

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

PRESIDENTE

Manuel Antonio Prieto

Aguirre, Cesáreo
Aldunate Solar, Carlos
Andrada, Telésforo
Besa, Carlos
Cousin, Luis

Chiapponi, Marcos
Elguin, Lorenzo
González, José Bruno
Lecaros, José Luis
Pinto, Joaquin N.

VICE-PRESIDENTE

Moises Errázuriz

Pizarro, Abelardo
Rio, Agustin del
Tirapegui, Maulen
Torretti, Roberto
Valdivieso Amor, Juan

SECRETARIO

Orlando Ghigliotto Salas

La dinamita

(Suplemento al artículo «Estado de la Minería de Cobre en Chile»)

En los precios corrientes de la Bolsa de Nueva York, Estados Unidos, comunicados por la conocida publicacion *Mining and Engineering*, encontramos como últimas cotizaciones de dos semanas del mes de junio para la libra de dinamita de 75 por ciento de nitroglicerina, 21 i 22 centavos oro, término medio $21\frac{1}{2}$; importan, pues, 100 libras, 45.36 kilos, 21,50 dollars i por consiguiente 100 kilos, 47,40 dollars. Siendo el dollar americano, $49\frac{1}{2}$ peniques ingleses, 47.40 dollars son 2,338.4 peniques i valiendo el peso hileno $17\frac{5}{8}$ peniques, equivalen 47,40 dollars a 132.68 pesos chilenos de $7\frac{5}{8}$ peniques.

Hemos visto ántes que 100 kilos de dinamita de 75 por ciento de nitroglicerina hoy se venden en Valparaiso a 189.62 pesos de $17\frac{5}{8}$ peniques, incluso el derecho pagado de 21 pesos. Comparando al precio neto, sin derechos 168.61 pesos, con el precio en Nueva York 132.68 pesos, resulta

que este último es 35.94 pesos mas barato. No es de presumir que el fabricante de dinamita en Estados Unidos se contente con una pequeña ganancia despues del interes del capital invertido i de la amortizacion en un ramo de fabricacion peligrosa; aquí en Chile, donde se puede fabricar el ácido sulfúrico al mismo precio que en Estados Unidos, donde el salitre vale la mitad de lo que vale allá, donde la tierra de infusorios, trípoli, es mas barata por no tener ningun otro consumo, como en otros paises tiene, donde es fácil introducir la fabricacion de la glicerina, todo predice que la dinamita no valdrá mas que la fabricada en Estados Unidos, 132.68 pesos.

Si con este precio se consumieran en Chile 3,000 quintales métricos, resultaria, en primer lugar, un ahorro anual de $3,000 \times 35,94$ pesos = 107,820; en segundo lugar, quedaria todo el importe, 3,000 por 132.68 pesos, 398,040 en Chile en valor del azufre, salitre, glicerina, trípoli i sueldos; en tercer lugar, quedaria establecida la deseada fabricacion del ácido sulfúrico, nítrico i clorhídrico bajo base sólida.

Hemos omitido en nuestro principal artículo hablar sobre los derechos de importacion de la *glicerina*, que está gravada por un derecho de 25 por ciento sobre el avalúo de 130 pesos, que incluye el peso del envase, es decir, son 32.50 pesos de 18 peniques por los 100 kilos de peso bruto, lo que sobre el peso neto alcanzará a 40 pesos. Es cierto que la glicerina hoi dia solamente se importa como droga, pero es indispensable que desde luego se declare *la abolicion total del derecho de importacion de la glicerina para la fabricacion de la dinamita*, tanto mas indispensable, cuanto que sin esta abolicion las fábricas de jabon, etc., que pueden obtener como producto secundario la glicerina, podrian exigir un precio sumamente aumentado a la fábrica de dinamita. Sin derecho es fácil la importacion en el caso que las fábricas de jabon, etc., quisieran imponer la lei a la fábrica de dinamita.

Si en nuestro artículo principal hemos dicho, que la dinamita hace el doble trabajo que la pólvora negra, creimos haber dicho lo bastante para el entendimiento del minero esperto, pero olvidábamos que para el lego llamado a juzgar sobre la conveniencia del empleo de la dinamita en las minas, no es fácilmente intelijible la decision; procedemos pues a ser mas explícitos para el mismo lego.

Un buen barretero que trabaja por contrata o por metros ganará hoi dia por un trabajo efectivo de 25 dias, al mes, a lo ménos 60 pesos; en las provincias mas al norte 80 a 90 pesos; aceptamos como precio jeneral 60 pesos. Las minas pagan la mantencion del barretero i ésta saldrá con los precios subidos de hoi a unos 10 pesos al mes. Este buen barretero barrenará a lo mas al dia 2 tiros largos i 3 mas cortos; los primeros cargarán con 2

cartuchos de dinamita i los últimos con 1; gastará al día 7 cartuchos i al mes de 25 días, 175 o la mitad de una caja de 23 kilos, $11\frac{1}{2}$ kilos que, al precio de hoy en Valparaíso, valen 21,80. La suma del sueldo, mantención i explosivos al mes es, pues, 91,80.

El mismo barretero con pólvora negra gastará mas de $11\frac{1}{2}$ kilos; pero aceptamos $11\frac{1}{2}$ kilos; la pólvora negra cuesta hoy día por los 100 kilos 45 pesos, los $11\frac{1}{2}$ kilos valen 5,17,5; la suma de sueldo, mantención i pólvora negra al mes asciende a 75,17,5.

Si es exacto, como han probado las experiencias de otros países, que la dinamita hace a lo ménos el doble trabajo que la pólvora negra, resulta que 2 barreteros que emplean pólvora negra i cuyo costo mensual efectivo asciende a dos veces 75,17,5,—150,36, no hacen mas trabajo que un solo barretero, que emplea dinamita i cuyo costo mensual se limita a 91,80; por consiguiente, el empleo de la dinamita *ahorra en cada barretero al mes 58,55 pesos*.

Como consecuencia natural del doble trabajo efectuado por el empleo de la dinamita, cae la doble cantidad de mineral; en otros términos, la mitad del mineral caído se ha producido *sin gastos de arranque*.

Creemos haber patentizado con esta esposición *al mas lejo* la inmensa ventaja del empleo de la dinamita en las minas, i por consiguiente, la necesidad de

1. *La abolición total de los derechos sobre la dinamita;*
2. *La erección de una fábrica fiscal de dinamita;*
3. *La abolición total de los derechos de importación sobre la glicerina para la fabricación de la dinamita.*

Para concluir mencionaremos que hai mineros chilenos que objetan el empleo de la dinamita, porque resultan en su explosión gases deletéreos para la salud de los trabajadores; esta objeción tiene razón de ser en minas mal trabajadas, desprovistas de la suficiente ventilación, como muchas existen en Chile, donde el negocio del trabajo de minas, como casi todos los otros negocios, se efectúa jeneralmente sin plan i sin prevision. Contra la mala ventilación hai dos remedios: las comunicaciones varias i en tiempo ejecutadas i el empleo temporal de ventiladores mecánicos.

ALBERTO HERRMANN.



Movimiento industrial

DEL GRUPO DE MINAS, CASAS, ETC., I ESTABLECIMIENTO DE FUNDICION SAN JUAN EN EL MINERAL DE LA HIGUERA, DE PROPIEDAD DE LA SUCESION JUAN MUÑOZ, EN LOS AÑOS 1897, 1898 I 1899,

Núm. 170.— *Aduana de Coquimbo, 27 de abril de 1900.*

Esportacion al extranjero por Totalillo durante el año 1899:

Algarrobilla: 199,891 kilogramos con valor de 39,978 pesos.

Cobre en barra: 769,231 kilogramos con valor de 500,000 pesos.

Durante el mismo año se embarcaron con destino a Guayacan:

Barras de cobre: 30,915 kilogramos con valor de 22,110 pesos.

Ejes: 1.746,001 kilogramos por un valor de 349,200 pesos.

Minerales: 49,272 kilogramos por un valor de 4,927 pesos.

Lo digo a US. en respuesta a su telegrama de ayer.

Dios guarde a US.—(Firmado): *Rafael B. Pizarro*, administrador.—Señor Intendente de Coquimbo, La Serena.

CUADRO DEMOSTRATIVO DEL MOVIMIENTO INDUSTRIAL DE LA «FAENA DE MINAS, CASAS I ESTABLECIMIENTO DE FUNDICION SAN JUAN», EN EL MINERAL DE LA HIGUERA, PERTENECIENTES A LA SUCESION DE DON JUAN MUÑOZ.

Año 1897

Minerales explotados en las minas: 44,745 quintales métricos con una lei media de 8.26 %.

Se ocuparon 71 barreteros por dia en los trabajos, siendo el número total de jente ocupada en la faena de 300 operarios durante el año, entre barreteros, peones sueltos, canchamineros i operarios de fundicion.

Minerales explotados por el pirquen en la parte alta de las minas: 6,088.20 quintales de una lei de 9 %. Siendo la rejion alta de las minas de un gran recurso para la instalacion de pirquineros, impulsó los trabajos el que suscribe el año 1897, casi a fines de año con espléndidos resultados.

Total de minerales explotados el año 1897 entre los trabajos al jornal diario i al pirquen: 50,834.06 quintales métricos.

Minerales comprados durante el año: 13,044.41 quintales métricos, con un término medio del precio del cobre en el año de 27,874.33 pesos, con un valor total de 45,856 pesos 71 centavos.

Total de los minerales fundidos en el año: 63,878.47 quintales métricos.

Ejes producidos en el establecimiento San Juan, situado al pié de las minas, casas, etc.: 9,549.30 quintales métricos, o sean 20,759.34 quintales españoles, con una lei media de 42.2113 %, habiendo sido el precio medio de 50 % durante el año de 11.102329, escala media de 27 centavos, obteniéndose un valor de 203,500.02.

Año 1898

Minerales explotados en las minas: 22,232.53 quintales métricos, con una lei media de 8.5 %.

Se ocupan 42 barreteros por día, siendo el número total de jente ocupada en la faena durante el año de 200 operarios entre barreteros peones sueltos i fundidores.

Minerales explotados por el pirquen en la rejion alta de las minas: 12,798.26 quintales métricos con una lei media de 7.5 %.

Total de los minerales explotados el año 1898 entre los trabajos al jornal diario i al pirquen: 35.031.09 quintales métricos.

Minerales comprados durante el año: 7,317.57 quintales métricos con un término medio del precio del cobre en el año de 33.82904, con un valor total de 29,704 pesos 80 centavos.

Total de los minerales fundidos en el año: 42,348 pesos 66 centavos.

Ejes producidos: 7,660.54 quintales métricos, o sean 16,653.34 quintales españoles, con una lei media de 41.705 %, habiendo sido el precio medio del 50 % durante el año, de 14.8539, escala media de 33 c., obteniéndose un valor total de 188,141 pesos 75 centavos.

Año 1899

Minerales explotados en las minas: 19,394.02 quintales métricos, con una lei media de 8,3 %.

Se ocuparon 42 barreteros por día, siendo el número total de jente ocupada en la faena de 200 operarios, entre barreteros, sueltos i fundidores.

Minerales explotados por el pirquen en la rejion alta de las minas: 11,827.20 quintales métricos, con una lei media de 8,15 %.

Total de los minerales explotados el año 1899, entre los trabajos al jornal diario i al pirquen: 31,221.22 quintales métricos.

Minerales comprados durante el año: 7,531.22 quintales métricos, con un término medio del precio del cobre en el año de 49.7275, con un valor total de 51,240 pesos 66 centavos.

Total de los minerales fundidos en el año: 38,802.44 quintales métricos.

Ejes producidos: 6,292.72 quintales métricos, o sean 12,823.30 quintales españoles, con una lei media de 47.3285 %, habiendo sido el precio medio del 50 % durante el año, de 22.40826, con una escala media de 49 c., obteniéndose un valor total de 289,011 pesos 17 centavos.

RESÚMEN DE LOS TRES AÑOS

	Minerales explotados Qtls. méts.	Il. comprados Qtls. méts.	Ejes producidos Qtls. méts.	Lei media	Valor	Total mins. fundidos Qtls. méts.
Año 1897	50,834.06	13,044.41	9,549.30	42.2/113 %	203,500.02	63,878.47
" 1898	35,031.09	7,317.57	7,660.54	41.7/05 "	188,141.75	42,348.66
" 1899	31,221.22	7,581.22	6,292.72	47.3285 "	289,011.17	38,802.44
	<u>117,086.27</u>	<u>27,943.20</u>	<u>23,502.56</u>		<u>680,652.93</u>	<u>145,029.57</u>
Térm. medio por año.....	39,028.79	9,314.40	7,834.18		226,887.64	48,343.19

OBSERVACIONES.—Las explotaciones de las minas en los años 1898 i 1899 disminuyó considerablemente a consecuencia de la escasez de brazos. Con motivo del alza del cobre se repartieron los operarios a distintos minerales en busca de trabajos propios de pirquen, en vez de seguir en trabajo al día como ántes, por serles a los operarios mas provechoso el trabajo del pirquen, permitiéndoles obtener un sueldo regular i sin gran sacrificio de trabajo.

Por otra parte, el año 1898 la Guardia Nacional llamó al servicio a todos los mineros que estaban comprendidos segun la lei, disminuyendo de esta suerte gran cantidad de brazos a las industrias.

El grupo de minas a que he hecho referencia tiene capacidad para mantener 300 operarios en constante actividad para sostener los trabajos en debida forma, explotando 4000 quintales métricos de minerales mensualmente i haciendo los reconocimientos o seguiduras que en toda mina es de ordenanza mantener a fin de ir dándoles vida propia.

En este sentido se han invertido fortunas considerables en los trabajos interiores para mantener las minas hábiles i bien ventiladas i fáciles para la explotacion.

Llamo la atencion del señor Ministro de Industria i Obras Públicas acerca de los fletes exorbitantes que se pagan por el transporte de carbon al interior i de ejes a la costa al puerto de Totalillo.

Por una tonelada de carbon o de ejes conducida a Totalillo se paga con frecuencia la enorme cifra de 7 pesos, siendo que algunas veces el carbon traído de Cardiff o Swansea (Inglaterra) o el de Australia importa de 17 a 18 pesos la tonelada a bordo en Totalillo, de donde resulta que se paga por el flete de Totalillo a La Higuera casi la mitad del costo al traerlo del extranjero.

Con todos estos inconvenientes en los medios de transporte se resisten los mineros muchas veces a implantar trabajos serios en las minas, esponiendo algun capital que quizas con medios fáciles i económicos de conduccion revivirian las minas i se formarían nuevos minerales en esta rica zona minera, donde está cifrado el porvenir de Chile.

(Firmado):—JOSE M. MUÑOZ R.

Es copia conforme con su orijinal.—Intendencia de Coquimbo, La Serena, 26 de abril de 1900.—José I. Rojas, oficial 2.º suplente.

Bibliografía

A

TOMO OCTAVO DEL AÑO 1900 TRATANDO SOBRE LA INDUSTRIA MINERAL, SU ESTADÍSTICA, TECNOLOGÍA I COMERCIO, POR RICHARD P. ROTHAEEL, NEW YORK, ESTADOS UNIDOS.

El último tomo de este anuario mantiene plenamente la justa fama adquirida en años anteriores. La estadística tanto en los Estados Unidos como de todos los otros países del mundo en el ramo de minería i metalurgia son mui completas i fidedignas; las monografías sobre progresos de la metalurgia de metales i materias alcalinas mui interesantes. Entre las últimas nombramos:

1.^a Los progresos de la industria del *Aluminio* en 1899, por B. C. Kershar, páginas 19 a 32; la producción total en 1899 ha sido 4,034 toneladas; pertenecen a Estados Unidos 2359. El precio mas bajo fué por libra inglesa 29 centavos oro = 14.3 peniques = 1.37 francos = 1.19 marcos; el precio jeneral, sin embargo se mantuvo a 39 centavos oro. La mui reducida producción aleja aun para muchos años el temor de una competencia del aluminio con el cobre en sus empleos eléctricos.

2.^a Metalurgia del *Bismuto*, por W. Borchers, página 58.

4.^a Progresos de la refinería electrolítica del *Cobre*, por Titus Ulke, páginas 185-189.

En los informes especiales llama la atención una novedad de los convertidores, el «David Selecteur», que por su construcción permite recoger una especie de depósito lateral el primer cobre reducido, que concentra todo el oro contenido en los ejes de cobre i puede ser sangrado separadamente durante el principio de la conversión, página 183.

3.^a Monografía sobre *combustible i su utilizacion económica*, por William Kent, 124 a 157.

En la actualidad con el consumo enorme siempre creciente i los precios anormales altos del carbon fósil i del coke, la utilización económica del combustible es una de las necesidades urjentes para la maquinaria a vapor empleada en tierra i mar, para los procedimientos metalúrgicos i todos los usos industriales; el artículo trata con detalles minuciosos i deducciones científicas este asunto i mereceria ser traducido a lo ménos en extracto.

5.^a Progreso en la cianuración del *Oro*, por Luis Janin, pájs. 301-325.

6.^a Progreso de la metalurgia del *Hierro i Acero*, por Henry M. Howe, páginas 368-380.

7.^a Produccion electrolítica de *Cloro i Soda Cáustica*, por Alfred T. Weightmar, páginas 530-542.

8.^a Fundicion de *Plomo*, por H. O. Hofman, página 394, etc.

9.^a Progresos en la fabricacion de *Acido Sulfúrico*, por B. C. Kershan, páginas 572-575; menciona los resultados del aparato mecánico para calcinar piritas finas inventado por Herrschhoff, dejando los residuos con solo 2 por ciento de azufre.

10. Fabricacion de *Acido sulfuroso líquido*, por Franz Meyer, páginas 575-578.

11. Concentracion de *Acido sulfúrico*, por J. Falding, páginas 579-591.

12. Fabricacion i usos del *Aire líquido*, página 685.

MÉTODO PARA BENEFICIAR MINERALES DE PLATA, POR BARTOLO KRÖHNKE

El inventor de este método, que en 1863 se principió a emplear en Copiapó, despues en Antofagasta, Serena, Taltal i Iquique, ha tenido la bondad amistosa de remitirme un ejemplar de la obra descriptiva de este procedimiento, que se ha publicado recién en idioma aleman bajo el título:

METHODE ZUR ENTSILBERUNG VON ERZEN VON B. KRÖHNKE STUTTGART, VERLAG VON FERDINAND ENKE 1900

Los capítulos de esta obra son:

1.º Accion galvánica de metales electropositivos sobre las combinaciones de la plata con azufre, arsénico, antimonio, etc.

2.º Efecto del subcloruro de $\frac{1}{2}$ cobre, sobre la plata i sus combinaciones con azufre, arsénico, antimonio, etc.

3.º La sacadura de las muestras de los minerales i su ensaye.

4.º La molienda de los minerales.

5.º Fabricacion de las amalgamas de zinc i plomo.

6.º Subcloruro de cobre, su fabricacion i empleo.

7.º Preparacion de la solucion de sal.

8.º Construcccion de los barriles de amalgamacion, tinas, etc.

9.º Ejecucion del procedimiento de esta amalgamacion.

10. Purificacion del amalgama de plata.

11. Tratamiento posterior del amalgama i de la plata.

12. Pérdidas de plata i de azogue.

13. Calcination de minerales i observaciones sobre la estraccion del oro.

14. Apéndice; reacciones química de varios cuerpos i combinaciones durante la amalgamacion, notas sobre la amalgamacion de patio, tarifas de pago de los minerales, resultados del trabajo durante 12 años, etc.

No cabe duda que para muchas personas en Chile seria altamente interesante la traduccion de esta obra interesante al español; su tardía publicacion la esplica el autor por los compromisos que tenia contraidos con la Sociedad Beneficiadora de metales de plata.

ALBERTO HERRMANN.

La industria minera en Taltal

He leido con verdadera satisfaccion, en uno de los diarios de esta capital, un interesante artículo estudiando i poniendo de relieve la importancia minera del departamento de Chañaral, cuyo auge industrial llegará a su mayor desarrollo cuando la via ferroviara llegue desde Pueblo Hundido al mineral de oro del Inca.

Es realmente mui grato para los hombres del norte ver que la prensa metropolitana se detiene algunas veces a contemplar, con espíritu levantado, los problemas que se relacionan con las industrias de la rejion minera.

Así como desalienta el olvido en que ordinariamente se deja a las provincias, consuela tambien, a los que vivimos en el desierto o en las costas del litoral, cuando se recuerda a aquellos pueblos diseminados en vastas llanuras dando vida a páramos inclementes i solitarios.

Haciendo conocer en este centro social, donde residen los poderes públicos i los poseedores de la fortuna, aquellos pueblos de produccion industrial, se proporciona al capital oportunidades para su colocacion asertada i segura, en empresas reproductivas i negociaciones que reunen las mayores ventajas para la iniciativa laboriosa, las especulaciones mercantiles i el establecimiento de nuevos mercados para los productos de las zonas agrícolas.

Es realmente efectivo que el departamento de Chañaral es al presente uno de los mas prósperos del norte, por el desarrollo que alcanza su industria obrera. Sus valiosas minas de las *Animas, Cerro Negro, Salado i Pueblo*

Hundido, dan pingües resultados a sus afortunados propietarios, merced a su activo trabajo de explotación.

Pero es indudable que su producción será mas lucrativa cuando se vincule la línea férrea con el mineral del Inca, por la reducción de los fletes.

De igual manera sucederá con los demás centros mineros del desierto, cuando el ferrocarril central una todos los pueblos del norte con Tarapacá.

De la realización de este proyecto, en el cual deben poner todo su empeño los legisladores i el Gobierno, dependerá la vitalidad de la minería i la riqueza industrial del país.

Por lo que a mí respecta, como hijo del norte, interesado en el desarrollo de las diferentes industrias que jermiran inactivas en el desierto, me considero en el deber de llamar la atención de los estadistas que, en el Congreso i en el Gobierno, pueden contribuir al progreso i bienestar de aquellas localidades productoras, con leyes destinadas a mejorar la condición de los mineros que emplean todos sus esfuerzos en bien de la riqueza nacional.

En aquel pedazo de suelo patrio, olvidados de los hombres públicos, que viven dedicados a las especulaciones de la política, se encuentran los elementos suficientes para aumentar de un modo considerable las rentas de la nación.

Solo con el impulso de leyes protectoras o de medidas de simple administración, se puede reanimar esos centros mineros que serian colmenas de población i de trabajo, de comercio i de riqueza pública.

Con respecto a determinadas zonas, he tenido ocasión de referirme en la prensa al departamento de Taltal, que es el de mi residencia.

Estudiando el rico mineral del Guanaco, en artículos publicados en la *Voz de Taltal*, que ha copiado *El Ferrocarril*, he llamado la atención pública i en especial de algunos industriales, sobre la importancia de aquel centro minero, que podría adquirir un valor portentoso con el establecimiento de maquinarias para el mas perfecto beneficio de sus pastas auríferas.

Aquella rejion minera está llamada a alcanzar un mayor desarrollo industrial, como sucede al presente con minerales de Antofagasta i acontecerá, a no dudarlo, tambien en Atacama, una vez que nuestra principal industria, como es la minería, obtenga las facilidades de viabilidad i conducción.

Para que la minería produzca los resultados que el progreso del país requiere, son necesarias ciertas condiciones especiales que ha menester para su desenvolvimiento en mayor escala i a fin de que los mineros pobres, que no tienen mas caudal que sus faenas, puedan ver compensados sus afanes, que hoy son tan penosos como estériles por lo subido de las tarifas de fletes,

El abaratamiento de la conduccion i acarreo de los minerales, es la primera necesidad que deben procurar satisfacer nuestros gobernantes i lejisladores, como medio eficaz para fomentar la industria en que se cifra el porvenir del pais.

Las empresas ferrocarrileras del norte como las de Atacama, Taltal, Antofagasta i Tarapacá, son particulares, i por consiguiente no tienen ningun interes en el desarrollo de la industria, sino en el aumento de sus utilidades por el mayor incremento de sus fletes. Las tarifas de fletes de estas empresas son sumamente subidas, permitiendo únicamente el transporte de los minerales de una lei mui conveniente.

Los mineros que trabajan minas de pastas de baja lei, no pueden explotar con provecho sus faenas porque los fletes de acarreo les arrebatan toda la utilidad.

Para corregir este mal, contra el cual claman con justicia todos los mineros del norte: los lejisladores deben dictar una lei de espropiacion de las líneas férreas que no pertenecen al Estado o subvencionar a las empresas de dichos ferrocarriles para que reduzcan sus tarifas de fletes en el transporte de minerales.

Encarecemos vivamente esta idea a todos los miembros del Congreso i en especial a los que representan los pueblos del norte, como el medio mas seguro de proteccion a la minería.

Así como el Estado presta ayuda poderosa a las compañías de vapores para su subsistencia, del mismo modo debe procurar la proteccion de la industria minera dando una subvencion anual a los ferrocarriles particulares del norte para que abaraten sus tarifas de fletes.

Mas al interior del Guanaco, en el departamento de Taltal, se encuentra el mineral de la Esploradora, riquísimo centro cobrero, que no disfruta de los beneficios del ferrocarril, siendo, por consiguiente, mui difícil i costosa su explotacion.

Si en el Guanaco es dificultosa la explotacion de sus minas, teniendo al pié el ferrocarril de una empresa particular, ¿cuánto no será de gravosa la explotacion de la Esploradora, estando a 96 kilómetros de la línea férrea?

El camino carretero que conduce a la Esploradora, no se ha compuesto jamas desde que se trazó con el descubrimiento de los minerales del Juncal i Vaquillas.

Así se comprende que el propietario de la Esploradora, don Almanzor de la Piedra, retenga en las canchas de la mina mas de un millon de pesos en minerales de una lei media de 9 por ciento, porque su acarreo costaria tanto como su producido.

Como este caso habrá tantos otros semejantes en el desierto, muchos de los cuales deben atribuirse únicamente a la decidida i a la imprevisión de nuestros gobernantes i lejisladores, que no meditan un momento en las necesidades de la minería i en la suerte adversa que corresponde a tantos millares de hombres que luchan en vano durante toda su vida por la prosperidad de los pueblos del norte.

A 25 leguas al norte de Cachinal de la Sierra, en la sucesión de la cordillera denominada Aguas Calientes, a poca distancia del volcan Llullaillaco, se encuentran las borateras i azufreras de este nombre i las de los Jemelos i Pajonales, cuyas pertenencias han sido últimamente mensuradas i es probable que se establezcan en ellas trabajos de explotación de suma importancia.

Esta nueva industria nacional necesitará indudablemente de la apertura de una vía de comunicación i de acarreo que facilite su elaboración i su explotación.

Por el momento será preciso abrir un camino carretero para la comunicación con este nuevo centro minero.

Sin este requisito quedará paralizada esta fuente de producción i de riqueza que el capital i el empuje de algunos industriales va a crear en el seno del desierto.

Llamamos muy especialmente la atención del Gobierno i del Congreso sobre este punto capital para el desarrollo de esta nueva industria, que dará trabajo a millares de obreros i vida a nuevas poblaciones en las soledades de aquellas llanuras.

Los minerales del desierto contribuirán con su poder de producción a que se realice lo más pronto el ferrocarril central, obligando con sus necesidades i su progreso a que el Gobierno i los lejisladores cumplan esta promesa tanto tiempo hecha al país, no solo para el adelanto i bienestar de los pueblos del norte, sino también para la prosperidad del comercio i la riqueza nacional.

Como un estímulo i una expectativa para los exploradores del desierto, se deben abrir vías carreteras i caminos de conducción a todos los centros de producción industrial, para la seguridad de las carabanas de cateadores que se internen en la sierras, confiados en su energía i en su valor en medio de una naturaleza inclemente que no ofrece ningún recurso para la vida.

No son éstas, por cierto, las únicas necesidades de los pueblos del norte, pues apuntamos aquellas que son más fáciles de subsanar prontamente.

No se crea que la minería en las condiciones actuales pueda por sí

sola allanarse todas las dificultades que se ponen a su mejoramiento, necesitando del apoyo del Estado para su mayor desarrollo.

El alza en el precio del cobre no benefició, en realidad, a la industria minera en jeneral, sino a los grandes capitalistas e industriales que tenían fuertes cantidades de minerales almacenados en sus establecimientos.

Los mineros de escasos recursos, que no tienen acumulado ningun caudal, han debido paralizar sus trabajos porque sus minas solo les dan metales de baja lei, por los cuales no pagan tarifa alguna las casas compradoras.

Muchos de los establecimientos que compran minerales de cobre, han restringido sus precios i fijado leyes especiales, de 12 i 16 por ciento, para pagar tarifas convencionales únicamente a sus intereses.

Las minas que producen metales de mas baja lei, no dan resultados positivos a sus laboriosos explotadores.

Siendo la minería una industria tan poderosa en el pais, no comprendo cómo no se ha establecido un banco de emision i crédito que fomente los minerales que necesitan reconocimientos prácticos en sus zonas metalíferas.

Un banco minero en las mismas condiciones de la Caja de Crédito Hipotecario, que proporcionase recursos a los industriales cuyas minas tuviesen pastas suficientes para garantizar anticipos, traería un bien inmenso a nuestra riqueza pública, contribuyendo al aumento de la fortuna privada.

Hace falta en nuestro pais que se jeneralice el espíritu práctico i de empresa entre nuestros capitalistas e industriales, para que podamos llegar a tener algun día industrias propias.

Los extranjeros radicados entre nosotros, conocedores de las riquezas que abundan en nuestro suelo, se preocupan constantemente de formar sociedades para explotar nuestra fuente de produccion.

A nosotros, hijos del pais, nos obliga el deber patriótico, a la vez que las necesidades del progreso nacional, a ser mas previsores para el porvenir i a procurar el desenvolvimiento jeneral de las riquezas naturales en que es tan pródigo nuestro desierto.

Ojalá que estas ideas sean debidamente atendidas por nuestros congresales i gobernantes, para que la industria minera logre alcanzar los progresos que el pais necesita para sus adelantos.

BRAULIO MARTINEZ L.

Santiago, 1.º de junio de 1900.

El carbon de piedra nacional i los Fogones Económicos

De verdadero interes para la minería i para las industrias nacionales es la nueva aplicacion mecánica de los *fogones económicos* inventados por los señores Grünberg i Vucetich, que permiten a la vez quemar la menor cantidad posible de un combustible superior i el aprovechamiento de los desperdicios del carbon de piedra, del lingue, de la madera i hasta del estiércol, sin reducir el número de calorías que se obtienen con el carbon inglés.

El nuevo *fogon económico* se construye para poderlo aplicarlo a cualquier clase de calderos, sin otras modificaciones que el cambio de las antiguas parrillas por el aparato inventado por los señores Grünberg i Vucetich, conectado a una llave de vapor.

Su construccion consiste en un cuadro de planchas de fierro delgado, del ancho i largo correspondiente al hogar del caldero en que ha de colocarse, es de un fondo mui reducido, i vá cubierto por pequeñas planchas perforadas que descansan sobre los soportes de que vienen provistos todos los calderos modernos.

En el frente del cajon lleva dos o mas inyectores de vapor i aire suministrados por el mismo caldero, lo cual constituye un tiraje constante, eficaz i variable a voluntad, sin que sea necesaria una gran cantidad de calor. El vapor i el aire entrando juntos al cajon, forman en él cierta presion i pasando por las pequeñas aberturas llegan a descomponerse en contacto con el combustible candente, ayudando con sus propios gases a aumentar las calorías del fogon, al mismo tiempo que permite utilizar como combustible el propio humo de las materias que se queman.

Otras de las grandes ventajas que hace recomendables esta invencion, es que evita casi en absoluto la formacion de gruesas capas de escorias tan inconvenientes en las actuales parrillas, esto se obtiene por las fuerzas con que pasa el aire por las pequeñas aberturas de las planchas perforadas.

Como se comprende a primera vista por la descarnada descripcion que hemos hecho, los aparatos de los señores Grünberg i Vucetich, traerá para el pais incalculables mejoras, porque en adelante nuestros estensos mantos carboníferos podrán abastecer por completo las necesidades industriales, sin necesidad de recurrir a la importacion del extranjero bajo el pretesto de que produce mayor número de calorías que el chileno.

Segun la estadística del año 1898, que es la última publicada, se in-

rodujeron al país 655, 166 toneladas, con un valor de 13.102,408 pesos de 18 peniques, cifra que se aumenta con gran rapidez de año en año, al mismo tiempo que aumenta el precio del carbon extranjero, ya sea porque escasea en los países productores, ya sea por el alza de los jornales i de los fletes.

Si se considera esta sangría de trece millones de pesos que nos dá anualmente el comercio extranjero, se verá la gran importancia que encierra para una de las producciones de la minería, el descubrimiento de los señores Grünberg i Vucetich, pues desterrará en absoluto en pocos años el carbon de Australia i otros tan preferidos.

Para las industrias nacionales no es de ménos valor que para la minería el nuevo fogon económico. El menor costo del combustible adoptando el carbon chileno en lugar del inglés, la menor cantidad que se emplearía i la facilidad para quemar los desperdicios de su fábrica, son factores de mucha importancia para la economía de un establecimiento.

El acaudalado industrial señor Cárlos Cousiño, en su fábrica de cerveza i varios salitreros de Tarapacá entre ellos los señores Varela i Olivos, han adoptado para sus calderos el nuevo fogon, convencidos de las ventajas que les reporta.

Tanto en los vapores de la Compañía de Lota i Coronel como en uno de los buques de la Armada se han hecho pruebas, con resultados mas que satisfactorios; pues en todos ellos la economía ha superado a las expectativas de los inventores, alcanzando en alguno de estos ensayos hasta un *cua-
renta por ciento*.

Sabemos que en una de las próximas semanas se hará un prolijo estudio práctico de esta invencion en una de las grandes máquinas de los Ferrocarriles del Estado i que se dán los pasos necesarios para que se haga igual prueba oficial en uno de los buques de la Armada Nacional. Tendremos al corriente de estas pruebas a los lectores del Boletín, reservándonos al mismo tiempo para entónces dar mas prolijos detalles de estos fogones patentados, que revolucionarán por completo nuestras industrias mineras i fabriles.

J. T. L. J.

Sociedad de minas de Rio Tinto

He aquí el balance de esta Sociedad en 31 de diciembre de 1899, comparado con el de 1898:

ACTIVO	1899	1898
	Libras esterlinas	Libras esterlinas
<i>Inmuebles:</i>		
Minas, material, inmuebles	5.512,324	5.468,408
Trabajos de estension i desarrollo.....	161,522	167,473
Vapor Don Hugo.....	45,725	.....
Exploracion de minas de carbon.....	4,249	.....
<i>Realizables:</i>		
Minerales, cobre, productos espedidos....	718,605	671,669
Material en España i extranjero.....	378,201	325,829
Depósitos en Garston, Roterdan, Hamburgo, Stettin i Works.....	33,674	41,256
Consolidados ingleses e instalaciones varias.	514,261	64,832
<i>Disponible:</i>		
Caja, banqueros i depósitos.....	605,998	861,201
Total	7.989,629	7.600,768
PASIVO:		
Capital 325,000 acciones privilegiadas i 325,000 ordinarias.....	3,250,000	3,250,000
Reserva.....	300,000	130,000
Obligaciones.....	3,370,680	3,431,000
Créditos.....	261,947	229,790
Saldo de cuenta de beneficios i pérdidas...	797,002	499,508
Total	7.979,629	7.600,768

El dividendo repartido en 1899 ha sido 80 chelines contra 47½ en 1898; durante el ejercicio de 1899 se han estraído de las minas de la Compañía Rio Tinto 1.649,884 toneladas de mineral, de las cuales 644,271 toneladas han sido espedidas, i las 5,573 toneladas, colocadas en plazas.

El mineral contiene, término medio, 2,719 por ciento de cobre.

Se han espedido a Inglaterra, Alemania i Estados Unidos, 636,323 toneladas en 1899, contra 618,110 en 1898, 582,540 en 1897 i 512,585 en 1896.

El cobre obtenido en las minas se ha elevado en el año pasado a 20,230 toneladas, i el contenido en las piritas esportadas a 14,587, o sea un total de 34,817 toneladas de cobre.

La Compañía ha realizado en plaza 16,893 toneladas de cobre refinado i 15,206 de sulfatos i piritas, o sea un total de 32,099 toneladas.

Los stocks de cobre en tratamiento se elevaron a 5,362 toneladas, figurando por precio de costo.

En la memoria de esta Compañía, aprobada en junta jeneral de accionistas celebrada en Lóndres el 10 del actual, se menciona que el precio medio del cobre en 1899 ha sido de 72 libras esterlinas 16 chelines i 6 peniques la tonelada, contra 51 libras esterlinas i 7 peniques en 1898, ascendiendo los beneficios a 1.877,403 libras esterlinas, con un aumento sobre el año último de 658,586 libras, comprendiendo el beneficio del cambio. Deducidos los gastos, cargas i obligaciones, resulta un beneficio líquido en 1899 de 1.662,194 libras esterlinas, incluyendo las 13,392 de saldo del ejercicio anterior, contra 1.016,804 libras en 1898.

De dicha suma se han deducido 264,171 libras por fondos de reserva i prevision, quedando el saldo disponible reducido a 1.405,021 libras, pagándose, como hemos dicho, un dividendo de 80 chelines en las acciones privilegiadas i ordinarias, del cual estaban ya satisfechos 35 chelines, quedando un saldo de 26,481 libras esterlinas como remanente para el ejercicio actual.

Hasta la fecha van estraidos de estas minas 23 millones de toneladas de mineral, estimando su director que aun quedan por extraer unos 150 millones, o sea una cantidad suficiente para una explotacion de mas de 100 años, a razon de 1.400,000 toneladas por año.

Barcelona, 10 de mayo de 1900.

P. YUSTE.

La produccion minera en España en 1899

AVANCE PROVISIONAL

La produccion en España de combustibles minerales ha sido durante el pasado año, hulla útil, 2.672,194 toneladas i lignita 70,185; la importacion de hulla ha sido de 1.584,999 toneladas, i deduciendo por esportacion 8,084 toneladas, resulta un consumo para España en 1899, de combustibles minerales, de 4.609,521 toneladas, o sea un 15 por ciento mas que en los dos años anteriores.

La producción de hulla en Asturias, Ciudad Real i Leon, que son los tres distritos mineros mas importantes en esta materia, ha sido respectivamente de 1.604,028 i 189,990 toneladas.

La producción de cok en minas de carbon i fábricas de hierro ha sido de 351,901, i en fábricas de gas, segun la *Revista Minera*, 170,000; la importación ascendió a 208,780 toneladas, elevándose, por lo tanto, el consumo en 1899 a 730,690 toneladas.

La producción de aglomerados en las seis provincias (Asturias, Palencia, Sevilla, Córdoba, Jerona i Leon) ha sido de 382,666 toneladas, contra 390,195 toneladas en el año anterior.

EL LIGNITO PRODUCIDO

La producción de antrasita en las provincias de Córdoba, Asturias, Leon i Palencia se ha elevado a 100,300 toneladas, contra 74,500 en 1898.

El lignito producido entre las provincias de Alava, Baleares, Barcelona, Guipuzcoa, Lérica, Jerona, Ituerca, Santander, Teruel i Zaragoza, ha sido de 70,195 toneladas, contra 66,422 en el año anterior.

La producción de mineral de hierro se ha elevado a 9.234,392 toneladas, contra 7.197,047 en el año anterior, o sea un aumento de toneladas 2.037,253, que representan mas del 28 por ciento.

La minería de hierro, como se ve, progresa i se jeneraliza por modo mui satisfactorio.

La esportación de minerales de hierro se ha elevado en 1899 a 8.613,137 toneladas, en vez de 6.558,062 en 1898, con un aumento para el año último de 2.055,075 toneladas; a la Gran Bretaña se han esportado 6.224,229 toneladas, a Holanda (de tránsito para Alemania), toneladas 1.418,198; a Francia, 443,818; a Bélgica, 254,860; a Alemania, 128,252; a los Estados Unidos, 132,422, i a Austria, 13,350.

La producción total de lingotes de hierro ha alcanzado a 295,840 toneladas, en vez de 262,497 en 1898.

La esportación de lingotes de hierro ha sido de 40,919 toneladas o sea 5,186 ménos que en 1898, baja atribuible al excedimiento interior por mayor desarrollo fabril.

La venta de hierro i aceros nacionales ha progresado 5,400 toneladas, correspondiendo un mayor consumo de 22 por ciento, a Cataluña.

La producción de plata ha sido en Córdoba, 50,557 kilos; Jaen, 17,700; Murcia, 10,300; Guadalajara, 4,000; i Guipúzcoa, 694; o sea un total de 83,251 kilos, i añadiendo la plata en liga de los plomos arjentíferos, 86,200 kilos, tendremos un total de 169,450 kilos.

La total produccion de plomo ha ascendido a 184,007 toneladas, 14,385 ménos que en 1898.

La esportacion de Manganeso, casi nueve décimas partes de la produccion, limitada ésta a la produccion de Huelva, ha sido de 138,419 toneladas, con un aumento de 357, sobre 1898.

El azogue producido se ha elevado a 39,339 frascos.

Continúa siendo insignificante la produccion de cobre, pues se reduce a unas 3,000 toneladas en toda España; estos datos no concuerdan con los datos que da la Estadística del comercio exterior de España, que eleva la esportacion del mineral de cobre a mas de 899 millones de kilos.

La produccion de minerales de zinc ha sido de 125,000 contra 90,836 toneladas en 1898; la de zinc en barras, planchas, etc., ha alcanzado unas 8,000 toneladas.

La esportacion de sal comun ha aumentado en 1899 en 111,411 toneladas. Las salinas de Ibiza han producido 80,000; las de Torrevieja, 180,000. La produccion total de España en 1899 puede calcularse en 600,000 toneladas, segun los datos que tomamos de la *Revista Minera*.

La produccion de asfalto ha sido en Atava, de 1,950 toneladas, i en Navarra, 887, únicas provincias en que se obtiene.

La esportacion de piritas de hierro ha aumentado desde 256,341 toneladas en 1898, o 319,285 toneladas en 1899.

El cemento hidráulico producido ha sido de 172,503 toneladas.

Barcelona, 25 de abril de 1900.

P. YUSTE.

La produccion i precio de los metales en los últimos diez años

El plomo presenta fenómenos mui parecidos a los que hemos señalado al ocuparnos del cobre en una correspondencia anterior.

Su produccion i consumo, mas considerable que las del cobre, se siguen de cerca, siendo casi siempre la 2.^a superior a la primera i los precios de la tonelada, despues de haber bajado en 1893 i 1894, han subido en los actuales momentos con bastante rapidez; el cuadro siguiente contiene la demostracion de las diferentes proporciones:

	1889	1890	1891	1892	1893
Produccion del plomo en bruto i toneladas.....	540,000	540,000	599,000	629,000	628,000
Consumo del plomo en bruto....	569,000	567,000	618,000	632,000	636,000
Precio medio anual en libras esterlinas.....	13	13½	12¾	10¾	9¾
Valor de la produccion en mil marcos.....	148,000	142,000	146,000	123,000	122,000
	1894	1895	1896	1897	1898
Produccion del plomo en bruto i toneladas.....	622,060	368,000	672,000	696,000	977,000
Consumo del plomo en bruto....	630,000	660,000	657,000	712,000	753,000
Precio medio anual en libras esterlinas.....	9½	10½	11¾	12¾	13½
Valor de la produccion en mil marcos.....	126,000	134,000	143,000	178,000	200,000

En diez años la producción del plomo, según este cuadro, ha progresado 228,000 toneladas, i en un solo año 81,000, diferencia que existe en 1898 con relación a 1897: gracias al aumento de la producción, el consumo ha sido en 1898 inferior a esta última, lo que no ocurrió en los nueve años precedentes; firmeza en 1897, i que todavía continúa, parece haber tenido aquí una influencia más directa sobre la producción que en lo que se refiere al cobre.

Los países que han contribuido al aumento de la producción son en Europa: Alemania, cuyo contingente que no fué más que 95,000 toneladas en 1894, ha pasado de 118,900 toneladas en 1897 a 132,700 toneladas en 1898; España, cuyo progreso ha sido mucho mayor que el del cobre, se elevó, de 129,200 toneladas en 1888, a 154,000 en 1895, a 165,000 en 1896, a 169,000 en 1897 i a 179,000 en 1898; Grecia, de 15,000 toneladas en 1897, ha pasado a 19,000 en 1898; Italia, de 16,000 toneladas en 1895, ha llegado a 22,500 en 1898; Bélgica, de 9,000 toneladas en 1884, alcanzó la cifra de 14,700 toneladas en 1898; i Francia, de 6,000 toneladas en 1884, llegó a más de 10,000 en 1898; por contra, la Gran Bretaña señala descenso en la producción, habiendo bajado de 60,000 toneladas en 1885 a 40,000 en 1897 i 49,000 el año último.

Prescindiendo de Europa, los Estados Unidos suministran la cifra más considerable, son los mayores productores de plomo del mundo, como son en la actualidad los mayores productores de cobre; pero, sin embargo,

con respecto al plomo, se les disputa el primer lugar, no excediendo en mucho a la de España. La producción fué en 1898, de 126,900 toneladas, mientras que la de España alcanzó la cifra de 179,000; i sin embargo, en algunos años, como en 1893, 1894, 1895 i 1896, la producción española fué superior a la americana; conviene citar a Méjico, que de 15,000 toneladas en 1884, llegó a 71,000 en 1898, i Australia fueron con 48,000 toneladas, en vez de 2,000 próximamente como en 1895, etc., etc.

El cuadro siguiente resume la situación de los últimos años.

PRODUCCION DEL PLOMO EN BRUTO, POR PAISES, DURANTE LOS CUATRO
ÚLTIMOS AÑOS

	1895	1896	1897	1898
	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Alemania.....	111,000	113,800	118,900	132,700
España.....	154,000	165,000	169,000	179,000
Gran Bretaña.....	45,500	57,200	40,300	49,000
Austria.....	8,100	2,800	9,700	10,000
Hungría.....	2,300	1,800	2,500	2,000
Italia.....	20,000	10,000	20,500	22,500
Bélgica.....	14,700	15,300	14,000	14,600
Francia.....	7,000	8,200	9,900	10,000
Grecia.....	17,000	13,000	15,600	19,600
Otros países de Europa (1)....	4,000	4,000	4,500	4,500
Estados Unidos.....	142,400	158,600	179,400	194,000
Méjico.....	68,000	66,000	70,000	71,000
Canadá.....	5,000	11,000	18,000	16,000
Australia (2).....	38,000	30,000	22,000	45,000

Segun esto, la Gran Bretaña ocupa en la producción del plomo un lugar inferior; recupera su supermacía por lo que respecta al consumo; disputa el primer puesto a los Estados Unidos, i llega algunas veces a quitárselo; por ejemplo, en 1890, 1896 i 1898, el consumo inglés fué de 158,482, 196,200 i 211,163 toneladas, mientras que el consumo americano solo alcanzó la cifra de 154,823, 179,692 i 207,428 toneladas en los diez últimos años, la diferencia mas considerable que se ha producido entre estos dos consumos fué de 48,000 toneladas próximamente.

(1) Las cifras señaladas con un asterico no son mas que aproximadas.

(2) Estas cifras no comprenden mas que la parte de producción que no se ha esportado a Europa o América.

Alemania, que como hemos visto consume grandes cantidades de cobre, consume tambien mucho plomo i justifica de este modo su vitalidad industrial; en 1889 no tuvo necesidad mas que de 77,300 toneladas de plomo; en 1898 le fueron precisas 155,372 toneladas, i se ha elevado a esta cifra de un modo regular; cada año se señala una nueva etapa en el progreso.

Sin poder ser comparado al de Alemania, el desarrollo del consumo de plomo en Francia es bastante satisfactorio; de 57,570 toneladas en 1889, pasó a 83,735 en 1897, cifra a la que se aproximó en 1894 (86,160); pero en el año 1895 solo fué el consumo de 64 657 toneladas, habiendo podido ganar en 1896 todo el terreno perdido; el año 1898, a su vez, fué notable por una depreciacion; el consumo solo alcanzó la cifra de 81,589 toneladas. El consumo de Rusia ha llegado de 16,000 toneladas en 1889, a 25,000 en 1898; el de Bélgica pasó de 19,712 a 21,200; i el de Austria-Hungría excedió de 13,275 a 21,393; Italia ha experimentado una disminucion bastante sensible: de 23,837 toneladas en 1889, el consumo descendió a 18,061 toneladas.

En suma, como queda demostrado en el primer cuadro, el consumo del plomo ha recibido un impulso considerable, impulso tal, que la produccion, hasta el año último, ha sido inferior a aquél.

Esta favorable situacion, el alza no ha ejercido efecto inmediato sobre los precios, que han disminuido de 1890 a 1894, bajando de $13\frac{3}{8}$ libras esterlinas a $9\frac{1}{2}$. En 1895, bajó la influencia de los progresos del consumo, ha empezado un movimiento de alza que continúa hoi; de $10\frac{1}{8}$ libras esterlinas en 1895, llegó a $13\frac{1}{8}$ en 1898, i actualmente ha alcanzado la cifra de 14 libras esterlinas, precio a que se cotizaba hace 20 años: en 1880 llegó a $16\frac{6}{6}$ libras esterlinas, no siendo este el precio mas alto a que se ha vendido el plomo; en el trascurso del siglo se ha conocido el precio de 35,15 libras esterlinas, pero fué en el año 1806; desde 1850 no ha pasado jamas de 23,17 en 1887; hoi estamos todavia mui distante de alcanzar esa cifra, i es mui posible que no se llegue nunca a ella, porque parece que el alza actual determina una aceleracion bastante notable en la produccion.

Barcelona, 30 de diciembre de 1899.

P. YUSTE.



El petróleo en California

El señor W. L. Watts, jeólogo distinguido de la oficina fiscal de minería i jeología de California, ha escrito un artículo en que da a conocer el modo de presentarse en California de los depósitos de petróleo, cuyo alto interes nos induce a dar de él el siguiente extracto:

La existencia del petróleo en California es conocida desde muchos años. En forma de asfalto lo empleaban los indios de California desde hace un sinnúmero de años para los usos mas diversos.

Al principio de los tiempos históricos servia a los relijiosos como techumbre para sus edificios.

Los primeros ensayos hechos para destilar el petróleo californiano se hicieron el año 1855 o 56, i se dice que fueron hechos por Andres Pico, con el petróleo bruto del cañon de Pico (provincia de los Anjeles cerca de Newhall).

El primer informe científico referente al petróleo de California proviene del profesor B. Sillimann, que publicó sus estudios en 1866 i en los cuales él se declaraba inclinado a creer que seria ventajosa la explotacion del petróleo. En ese mismo informe hacia públicos los resultados de sus esperiencias sobre destilacion fraccionada del producto bruto.

El decenio siguiente se hace notar por una verdadera fiebre de petróleo en California, que dió lugar a la fundacion de un gran número de sociedades que se ocupaban de la explotacion del petróleo o de su destilacion.

La mayor parte de estas sociedades no tuvieron éxito, principalmente por la deficiencia de la técnica de los taladros profundos en ese tiempo, i la falta de conocimientos jeológicos sobre los yacimientos de petróleo. No poco contribuyó a estos fracasos el hecho de no haberse confirmado las esperanzas que se tenian respecto a que el petróleo de California diese, por la destilacion fraccionada, los mismos productos que dan los petróleos del Este.

Con el trascurso de los años, la mayor parte de las sociedades pequeñas se refundieron en otras mayores o desaparecieron, quedando en 1887 solamente seis grandes sociedades que realmente se ocupan de la explotacion i destilacion del petróleo.

Durante los últimos diez años, ha aumentado constantemente la produccion de petróleo de California, i la estension reconocida de los yacimientos petrolíferos.

La produccion de petróleo en 1889, fué de 303,220 barriles, contra 2.249,088 barriles producidos en 1898, es decir, mas de siete veces mas que el primer año.

El petróleo californiano aparece en los terrenos de la formacion cretácea hasta la cuartearia, pero principalmente en el eoceno i neoceno.

Donde quiera que se presenta el petróleo las estratificaciones se encuentran relacionadas i cambiadas de una manera extraordinariamente complicada. Los cerros i colinas de la cordillera de la costa se componen de grandes quebraduras o dobleces de las estratificaciones que solamente pueden reconocerse en un mapa prolijo, de rejiones mas o ménos estensas. Estos dobleces se componen a su vez de varios dobleces angostos, fáciles de reconocer i seguir. Estos últimos dobleces son de alta importancia para la estension i la forma de los yacimientos de petróleo.

Lójicamente se tiene que aceptar que estas capas sedimentarias, comprimidas hasta formar dobleces tan complicados, no se extenderán en mucha profundidad, en estratificacion concordante sino que la perderán a mayor o menor hondura; i esto no solamente por la existencia de botamientos, sino que tambien a consecuencia del ensanche o de la disminucion de la potencia de las capas de mayor blandura por el esfuerzo de compression o estension. Cuando se puede encontrar el afloramiento de las capas petrolíferas, no es difícil tomar la direccion i el recuesto de la arenisca petrolífera i calcular con estos datos la profundidad a que, en un punto dado debe esperarse cortar la capa con petróleo. Si la capa con petróleo no aflora, lo que sucede con frecuencia, se puede muchas veces determinar su rumbo e inclinacion por el rumbo e inclinacion de las capas encajantes, siempre que la estratificacion sea concordante. Si sucede, como es frecuente, que las capas que afloran indican, en una estension relativamente pequeña, diversos rumbos e inclinaciones, entónces puede determinarse su rumbo i recuesto medio con alguna seguridad de las líneas culminantes i de las mas profundas de sus dobleces. Es, pues, de suma importancia el estudio detenido de la naturaleza de las estratificaciones en que aflora una capa para la colocacion del pozo destinado a la explotacion de una rejion de petróleo.

Para la existencia i modo de ser de los yacimientos de petróleo son de mucha importancia, a mas de los accidentes indicados de las capas, los botamientos que han sufrido las estratas, sobre todo las que hacen quedar a la estratificacion en forma de escalones. Estas fallas jeneralmente son casi verticales.

Los yacimientos hasta ahora en trabajo, están situados en Los Angeles, Ventura, Santa Bárbara, Kern, Kings i Fresno.

La formación petrolífera se ha reconocido por toda la cordillera de la costa, desde la provincia de San Diego hasta Del Norte. Al norte de San Francisco, no se han entregado a la explotación yacimientos de petróleo; pero se hacen en diversos puntos taladros o pozos de reconocimiento.

El suceso de mas importancia en la historia del petróleo de California fué el desarrollo de los yacimientos de petróleo de Los Angeles i Coalniga.

Tambien en la provincia de Kern, en dos puntos, se han encontrado yacimientos que dan mui buenos rendimientos.

El yacimiento de petróleo denominado de Los Angeles i situado en medio de la poblacion de ese nombre, fué abierto por Doheny i Connon, por medio de un taladro de 47 metros de profundidad hecho en la esquina de las calles de Patton i State; esto dió oríjen a la industria del petróleo en California, la que, en el corto tiempo de diez años, ha tomado un vuelo de muchísima importancia. Cuando este pozo dió los resultados apetecidos, se levantaron en su inmediacion gran cantidad de caballetes para ejecutar taladros, transformándose esa parte tan tranquila de la ciudad, repentinamente en un centro de la mayor actividad en la explotación del petróleo. En un espacio de 3.6 kilómetros de largo, por un ancho de 0.4 kilómetros se ejecutaron en corto tiempo 1,100 taladros o pozos para buscar petróleo.

Los pozos hechos en Los Angeles están en el terreno neoceno situado entre el mioceno i el plioceno; este terreno consiste de pizarras en las cuales van incluidas capas de areniscas petrolíferas. Las capas que afloran tienen un rumbo de S. 10° O. i un recuesto jeneralmente menor de 45°. En el límite oriental de los terrenos petrolíferos actualmente reconocidos, las capas muestran en su afloramiento, a mas de algunas dislocaciones, un repentino aumento de recuesto, indicando con esto un accidente en las estratificaciones. Este accidente parece, sin embargo, ser de pequeña estension, como lo indican los estudios mas prolijos de la superficie. A consecuencia de estos estudios, se vió que las deducciones sacadas de los estudios de la superficie sobre los yacimientos de petróleo, eran exactas. No solamente se constató la existencia de un accidente en la estratificación de las capas en el límite oriental, sino que se descubrió a corta distancia hácia el Este despues de pasado ese accidente, un nuevo yacimiento de petróleo.

Tambien hácia el poniente los afloramientos indicaban una dislocacion que se confirmó tambien mas tarde.

Por un prolijo estudio jeológico de la superficie, tomando en consideracion la hondura a que se habia encontrado la capa de arenisca petrolifera en este campo, se dedujo que la zona petrolifera se inclinaba hácia el oeste, de manera que no pasaba por la parte mas poblada de la ciudad como se habia temido al principio. En la direcccion calculada por el rumbo de las capas se encontró, corta-las por un arroyo, las capas correspondientes a las cortadas en la parte explotada del yacimiento. Este ejemplo demuestra cuán importante es el estudio jeológico sistemado de la superficie del suelo para el desarrollo de los campos petrolíferos.

Mientras el petróleo que existe en los estados orientales de Norte-América, se compone de hidrocarburos de la serie de la parafina, contiene el petróleo californiano, segun los estudios hechos hasta ahora, principalmente hidrocarburos de un contenido mas alto en carbon que los compuestos correspondientes de la serie de la parafina. A este exceso de carbon se tiene que atribuir las dificultades encontradas para obtener con el petróleo de California un aceite de alumbrado capaz de competir con el de los estados orientales.

Si bien solo una pequeña cantidad de petróleo californiano es aplicable para obtener petróleo de alumbrado, en cambio produce nafta, destilados gaseosos, aceite para lubricar i asfalto, i sobre todo un excelente combustible. Repetidos ensayes han demostrado que, segun las condiciones bajo las cuales se hace la combustion, bastan $2\frac{1}{2}$ a 4 barriles de petróleo bruto para reemplazar una tonelada de buen carbon de piedra en su valor como combustible.

El empleo del petróleo como combustible retrocede en California hasta el año de 1878, pero solamente ahora último se le emplea en grande escala en los talleres i en los ferrocarriles.

Tomando en cuenta la grande importacion de carbon a California, este empleo del petróleo como combustible tiene una gran trascendencia e importancia.

Los rayos Röntgen empleados para los estudios del carbon de piedra

Al principio se creyó que con los rayos Röntgen seria posible determinar de una manera rápida i espedita el contenido en cenizas de las diversas muestras de carbon con una aproximacion suficiente para los fines

industriales. Vistos al traves por medio de estos rayos los diversos carbonos presentan diversos tonos, viéndose unos mas o ménos transparentes i otros mas o ménos oscuros; analizados los carbonos que daban diferentes comparamiento se creyó al principio poderlo atribuir a la diversa cantidad de cenizas contenidas, siendo la márgen de de los carbonos tanto mas oscura cuanto mayor era su lei en cenizas.

Esto, sin embargo, no es así i las esperiencias de Kotte demuestran que este sistema de reconocimiento no tiene ningun valor para la práctica porque los óxidos de los metales pesados que entran en la composicion de la ceniza tienen un poder mui grande para oscurecer las imájenes dadas por un trozo de carbon. Al efecto Kotte ha hecho esperiencias con seis carbonos que contienen la misma cantidad de cenizas, pero cuya lei en oxido de fierro variaba la cantidad desde 0.07 hasta 2.6 por ciento. En estas pruebas las imájenes debieran haber sido todas de un mismo tinte, puesto que las cenizas contenidas era siempre 10 por ciento. No sucedió así, sin embargo, sino que la muestra con poco fierro dió una imájen relativamente clara i la con gran cantidad de fierro una imájen bastante oscura. De manera, pues, que se tiene mui distintas imájenes para una misma lei en cenizas i por lo tanto el valor práctico de este ensaye es nulo. (*Berg u Hütt Zeitung*).

Depósito de jabon natural

Segun el *Echo*, el señor Asheroft anuncia que últimamente se ha encontrado en la Guayana Inglesa un depósito de jabon natural. Este depósito se compone de bórax i soda i puede emplearse directamente para fines industriales i domésticos.

El modo de preparar esta sustancia es mui sencillo; se deja secar i endurecer al aire libre la arcilla que en un lago de esa localidad aparece en mantos bastantes gruesos i que tiene un color azulado; la arcilla así endurecida que conserva su color toma una consistencia de jabon que permite cortarla i amoldarla para entregarla directamente sin mas preparacion al comercio.

Depósitos semejantes se dice que son conocidos desde algunos años en Estados Unidos, en Nevada, Dacota i California, pero en esos puntos no se les ha aprovechado probablemente porque su pureza no ha sido suficiente.

Boletín de precios de metales, combustibles i fletes

COTIZACION EN LONDRES

Segun los siguientes cablegramas recibidos en la Bolsa Comercial de Valparaíso:

	COBRE EN BARRA A 3 meses la tonelada inglesa	PLATA Peniques por onza troy	S · LITRE
Julio 18.....	£ 73.12,6	28.3/16	....
" 25.....	73. 2.6	27 $\frac{7}{8}$	8.4 $\frac{1}{2}$

COTIZACION EN VALPARAISO

	JULIO		JULIO 28	
	Pesos de 18 peniques	Moneda corriente	Pesos de 18 peniques	Moneda corriente
<i>Cobre en barras</i> , quintal español en tierra. ....	.....	.....	40.35	41.75
<i>Ejes</i> de 50 por ciento, quintal español libre a bordo.....	.....	.....	18.25	18.87 $\frac{1}{2}$
<i>Minerales</i> de 10 por ciento, quintal español, libre a bordo.....	.....	.....	2.26 $\frac{3}{4}$	2.34 $\frac{3}{4}$
<i>Plata</i> , el marco, libre a bordo.....	.....	.....	.....	12.57 $\frac{1}{2}$
<i>Fletes</i> , por vapor a Liverpool o al Havre, la tonelada.....	45 chelines	.....	45	chelines
Id. por buques de vela a Liverpool o Havre, la tonelada.....	36/3	.....	36/3	.....
<i>Carbon</i> de piedra inglés, la tonelada.....	38	.....	40	.....
Id id Australia, la tonelada.....	40/6	.....	41/6	.....

Actos oficiales

SOLICITUDES DE PRIVILEJIO ESCLUSIVO

Han solicitado patente de privilejio esclusivo los siguientes señores:

Cárlos Contreras Puebla por don Emilio Bede para unas «mejoras introducidas en los órganos de trasmision eléctrica que se emplean para la traccion».—Julio 6.

Felipe 2.º Guerrero para «un método completamente nuevo para fundir minerales oxidados de cobre en horno de manga, empleando el azufre nativo en mui poca cantidad en el lecho de fusion, para formar ejes de cobre i hierro en el menor grado de sulfuracion».—Julio 7.

Alen C. Kew por don Henry Alonso Buck para «una nueva máquina rotativa».—Julio 7.

F. Dennis Lockling por Melwin D. Conpton para «un aparato de sistema nuevo para aprovechar la fuerza del agua resultante de la diferencia de nivel que hai entre la marca baja i la alta, denominado Motor de Marea». Julio 10.

Enrique J. Pombir para «un procedimiento por lexiviacion para beneficiar metales no sulfurados de baja lei».—Julio 9.

Custodio A. Amenabar Ossa por don Arturo Amenabar Ossa para «un procedimiento económico para beneficiar minerales de cobre por vía húmeda». Julio 9.

Alfredo Proessel por don Maximiliano Netto para «un procedimiento de estraccion de la plata de sus minerales por disolucion i por precipitacion, i del oro por disolucion i precipitacion de cianuro de calcio i ácido clorhídrico, i plomo esponjoso relativamente i rejeneracion de los cianuros empleados».—Julio 9.

Augusto Richter para «un sistema de estraccion de minerales i sacas de las minas sin necesidad de piques verticales ni sobre la veta».—Julio 9.

Cárlos Stolp para «un procedimiento para ejecutar toda clase de trabajos hidráulicos bajo la superficie del agua».—Julio 18.

CONCESIONES DE PRIVILEGIO EXCLUSIVO

Se ha concedido patente de privilegio esclusivo a los siguientes señores:

Leopoldo Hoffmann por el término de ocho años para «un procedimiento para el beneficio de cobre i demas metales aplicables especialmente a minerales difciles de beneficiar».—Junio 26 de 1900.

Francisco Edward Elmore por seis años para «un procedimiento para separar los componentes metálicos pedregosos en los minerales por medio de aparatos de su invencion».—Junio 30 de 1900.

The Electric Copper Company Limited por nueve años para «aparatos mejorados para obtener el electro depósito de cobre i otros metales por el sistema de catodos rotatorios».—Julio de 1900.

Manethe Cortes Jackson i otros por nueve años para «ciertas mejoras introducidas en los taladros para rocas».—Julio 14 de 1900.

Hans Ruter von Jeahmen por nueve años para «un nuevo procedimiento para la fabricacion de esplosivos de seguridad».—Julio 10 de 1900.

Folsch i Martin por nueve años para «un procedimiento destinado a separar las diversas sales, en particular el perclorato de potasio que se encuen-

tra en el salitre, obteniendo las sustancias aisladas en estado de casi perfecta pureza».—Julio 19 de 1900.

Willam H. Balker por seis años para «unas mejoras en el procedimiento i aparatos para separar los metales preciosos de los minerales».—Julio 19 de 1900.

Henry Alonso Buck por nueve años para «un 'nuevo' método para la jeneracion del vapor en las máquinas a vapor».—Julio 19 de 1900.

Núm. 1,042.—Santiago, 3 de abril de 1900.—Vistos estos antecedentes,

Decreto:

1.º Acéptase la propuesta que hacen los señores Spencer i Watters para suministrar al Ministerio de Industria i Obras Públicas una sonda de diamantes «Detector» con los accesorios que se detallan en las especificaciones adjuntas i en las siguientes condiciones:

a) La sonda i sus accesorios serán fabricados por la M. C. Bullock Manufacturing C.^a de Chicago i deberá servir para hacer un talarro de 25/8 pulgadas de diámetro, sacando un corazon de 2 pulgadas hasta una hondura de 700 piés.

b) Don George W. Watters vijilará personalmente en Chicago la construccion de la máquina, la seleccion de los accesorios adecuados al uso a que se destina la sonda en Chile i la prueba que debe preceder a su recepcion en la fábrica.

c) Si al conferenciar con los señores Bullock juzgan conveniente suprimir algunos de los artículos señalados en las especificaciones adjuntas, aumentar o cambiar otras para que la máquina sea mas completa en sus detalles, el señor Watters que la autorizado para variar la lista de los accesorios extras, siempre que el gasto no exceda del precio neto estipulado en las mismas especificaciones.

d) Al llegar la maquinaria a Chile, el señor Watters, sin remuneracion alguna, dirigirá su colocacion hasta ponerla en servicio en Santiago i enseñará el modo de usarla a la persona que indique el Ministerio de Industria i Obras Públicas.

Si este trabajo se efectuare fuera de Santiago el señor Watters tendrá en este caso pasaje libre para sus viajes i un viático para sus gastos.

En estas mismas condiciones vijilará la marcha de la máquina hasta cerciorarse de que la persona que la maneje se ha hecho apta para este servicio.

En vista del certificado espedido por el señor Watters en que conste que la maquinaria ha sido entregada conforme i se encuentra embarcada en New York con destino a Valparaiso, la Legacion de Chile en Washington pagará a los señores Bullock, en letras sobre la Legacion en Paris, la su-

ma de mil doscientas cincuenta i dos libras esterlinas, importe de las sondas con los accesorios que se detallan en el pliego *a* de las especificaciones, la de quinientos ochenta i cinco libras esterlinas, importe de los artículos determinados en el pliego *b*, tambien adjunto, i la de ciento cincuenta libras esterlinas, valor del juego de diamantes extra, mas el costo de flete i seguro.

2.º Se autoriza, en consecuencia, a la Legacion de Chile en Washington para que jire contra la Legacion de Chile en Francia hasta por las sumas indicadas.

Cárguese el gasto a la lei número 1,333, de 2 de enero último.

Refréndese, tómesese razon, rejístrese i comuníquese.—ERRÁZURIZ.—*J. F. Valdes C.*

Núm. 1,906.—Santiago, 19 de junio de 1900.—Señor Ministro:

Adjunta tengo el honor de remitir a US. la memoria de la Cuarta Seccion, correspondiente al mes de mayo próximo pasado.

Dios guarde a US. —*V. Martínez.* —Al señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Núm. 1,444.—Santiago, 28 de junio de 1900.—Publíquese en el *Diario Oficial.*—Anótese.—Por el Ministro, D. RIQUELME.

Núm. 73.—Santiago, 15 de junio de 1900.—Señor Director:

En el mes de mayo la Seccion de mi cargo se ha ocupado en lo siguiente:

Trabajos en el terreno.—En los primeros dias del mes se comenzó el trabajo en el terreno, tomando los datos necesarios para la estadística minera, a la vez que los concernientes a los caminos mineros, ubicaciones, etc. etc., para el mapa minero i demas necesidades de esta industria.

Durante el mes, el ingeniero don José del C. Fuenzalida ha determinado, en el departamento de Quillota, cinco itinerarios con ciento cuarenta i cinco kilómetros de caminos mineros i ha tenido que recorrer para esto próximamente quinientos kilómetros por serranias i en un solo caballo.

El ingeniero don Pedro P. Coevas, en el departamento de San Felipe, el ingeniero don Efrén Encalada, en el departamento de los Andes, i el litólogo don Miguel R. Machado, en el departamento de Petorca, no han podido comunicar aun los itinerarios practicados; pero todos ellos han recorrido poco ménos que el señor Fuenzalida.

En atencion al fuerte trabajo que desempeñan, los he autorizado para proporcionarse otro animal mas, para que así puedan con ventaja avanzar mas lijero.

A este respecto, estimo conveniente pedir algunos animales sobrantes del Ejército, i así podrá llevarse el trabajo con la rapidez conveniente para terminar en el menor plazo posible este importante trabajo que pondrá de manifiesto lo que es hoi la industria minera del país i lo que es necesario hacer para su fomento i desarrollo.

Trabajos de oficina.—El mapa minero a la escala de 1 a 100,000 se ha comenzado desde Tiltil al norte i ya está bastante avanzado hasta Illapel.

Se han construído a la escala de 1 a 20,000 i de 1 a 100,000 los caminos carreteros de San Felipe a Curimon, de San Felipe a Los Andes, de San Felipe a Llai-Llai, de Petorca a Cabildo, de Cabildo a Ligua, además se ha acortado con alturas reducidas al nivel del mar en todos ellos.

Se copió el plano del ferrocarril de Choapa a Salamanca.

Dios guarde a Ud.—*Washington Lastarria.*—Al señor Director Jeneral de Obras Públicas.

