

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MINERA

N.º 34

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

PRESIDENTE

Francisco de Paula Perez

Aldunate, Manuel M.
Bazó, Pedro Leon
Campaña, Juan Francisco
Chadwick, Alejandro
Domeyko, Casimiro

Errázuriz, Moises
Elguin, Lorenzo
Izaga, Aniceto
Mandiola, Telésforo
Ovalle Vicuña, Alfredo

VICE-PRESIDENTE

José de Respaldiza

Orrego Cortés, Augusto
Palazuelos, Juan Agustin
Phillips, Jorge
Valdivieso Amor, Juan
Zegers, Luis L.

SECRETARIO

Luis L. Zegers



SANTIAGO DE CHILE

OFICINAS: CALLE DE LA MONEDA, 23

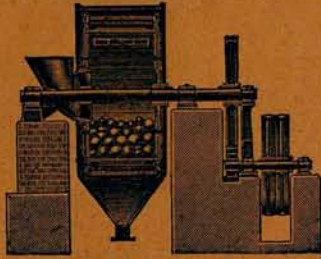
REPRESENTANTES JENERALES
DEL AFAMADO ESTABLECIMIENTO
GRUSON WERK

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

FABRICA

TÉCNICA

PARA

INSTALACIONES

INDUSTRIALES

I RURALES

Santo Domingo, 130

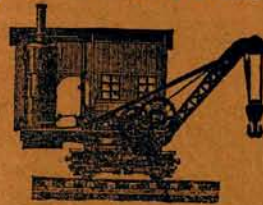
NUELAS

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 Privilegiados

I TODAS LAS MÁQUINAS

Y 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 en-
 durecida (300 modelos) para cambios de vía
 CURVAS i cambios
 DISCOS JIRATORIOS
 PLACAS JIRATORIAS i PLATA-
 FORMAS corredizas
 ZOQUETES DE FRENO
 DE FUNDICION ENDU-
 RECIDA.
 MÁQUINAS PARA POL-
 VORA PRISMÁTICA
 I PÓLVORA COM-
 PRIMIDA PARA
 MINAS

Santo Domingo .130

MOTORES
 CALDERAS

BREYMANN & HUBENER
 PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES I RURALES

BOMBAS
 A VAPOR
 TURBINAS



Para Catálogos, precios i demas in-
 formes, sírvanse dirigirse a nuestros
 Representantes Jenerales en Santiago.

Tenemos en venta ACEITE MINERAL

Preparacion espe-
 cial para Máquinas de
 Minería



Correas de Pelo de Camello

Invencion privile-
 jiada, mas fuertes
 que las mejores co-
 rreas dobles de cuero



Marca Registrada

No están sujetas a fluc-
 tuaciones atmosféricas

Santiago
 OFICINA TECNICA

BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MENSUAL

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

SANTIAGO, 30 DE ABRIL DE 1891.

Nuestro Museo Mineralógico

Llega por fin a su término, mediante no poco trabajo, la instalacion de este importante plantel.

La idea de crear un Museo Mineralógico que, por su buen arreglo i riqueza, correspondiese a la importancia de la Minería del pais, data de la época de la fundacion de nuestra Sociedad. Sólo a dificultades insuperables debe atribuirse el retardo en realizarla, dificultades que, felizmente, ha sido posible vencer, desde hace un año próximamente.

Para instalar un museo cualquiera, i con mas razon uno de Mineralojía, se necesita la posesion indefinida de un local cómodo i estenso, donde los esfuerzos de cada dia, de cada hora, puedan ir aglomerando objetos que, metódicamente dispuestos i clasificados, formen, al fin de cierto tiempo, un conjunto utilísimo, como fuente de enseñanza i, por consiguiente, de progreso.

La hermosa casa en que han quedado instalados el Consejo de Enseñanza Técnica, la Sociedad de Fomento Fabril i la Sociedad Nacional de Minería, satisface las necesidades apetecidas, i podemos decir ya, que los votos de nuestra institucion, serán, como acabamos de espesarlo, una hermosa realidad en pocos tiempo mas.

El Museo de Mineralojía ocupa el ala oriente del edificio i consta de un gran salon o galería de colecciones, de una sala de administracion i de un laboratorio compuesto de tres departamentos, pequeños es verdad, pero a los que andando el tiempo, será posible dar el desarrollo requerido.

El mobiliario de la galería de colecciones ha sido construido en Europa, componiéndose de elegantes

vidrieras de encina que rodean el salon i de mesas sólidas i ornamentadas que ocupan el centro.

En esta porcion central de la galería se procede, en estos momentos, a la colocacion de una coleccion de estudio de 2,000 ejemplares, formada por el distinguido mineralojista M. Pisani, de Paris, por encargo de la Sociedad Nacional de Minería.

Esta coleccion consta de los minerales abundantes en la naturaleza, de los accidentales i aun de los raros; i, como el número de especies minerales bien comprobadas hoi dia, no pasa de unas 600, se comprende que, con sólo esta coleccion, ya se posea el elemento mas precioso para el estudio de esta rama de las ciencias naturales. Su clasificacion ha sido hecha, segun el sistema de Adam que, en realidad, no es sino el de Beudant, Delafosse i otros; sistema o clasificacion *por los ácidos*, como se le denomina vulgarmente. En las grandes colecciones de estudio, europeas, se ha preferido la clasificacion por los ácidos, porque las séries que así resultan, tienen en muchos casos, caracteres cristalográficos mui semejantes.

En las vidrieras laterales de uno de los costados de la galería se instalarán las siguientes colecciones, tambien de estudio, i últimamente recibidas de Europa:

- 1.º Una coleccion de 600 ejemplares de las rocas i minerales empleados en las artes i en la industria;
- 2.º Una coleccion de los tipos de los minerales constitutivos de las rocas, compuesta de 50 muestras;
- 3.º Una de 300 ejemplares jeolójicos, clasificados por orden de terrenos;
- 4.º 300 fósiles clasificados tambien por orden de terrenos;
- 5.º Una coleccion de 800 muestras cristalográficas; i,
- 6.º Una de metalúrgia i de combustibles.

El costado opuesto de la galería está dedicado al reino mineral de Chile principalmente i, en jeneral, al de la América. Para formar estas colecciones se dispone de abundante material, que diariamente se enriquece, i del que no dudamos sacará gran partido, el inteligente jóven mineralojista, don Casimiro Dorneyko, director de este Museo.

Hemos hecho mencion del Laboratorio anexo, que ya presta sus servicios a la Minería i de cuya conveniente instalacion se preocupa la Sociedad.

Por ahora este Laboratorio consta de una sala dedicada a estudios i reconocimientos por el sistema Plattner, de otra de ensayes i análisis, i de una tercera destinada a las balanzas, i donde se instalarán un microscopio polarizador i un espectroscopio.

Próximamente analizaremos el papel científico i de aplicacion que está llamado a desempeñar este Laboratorio que la Minería del país reclamaba con urgencia, lo mismo que otras secciones importantes de él, que son su complemento indispensable.

Una nueva perforadora para minas de carbon

La Compañía de Motores de Thomson-Houston de Boston, acaba de construir una máquina *cortadora de carbon*, eléctrica, que llama la atencion de los mineros de los Estados Unidos.

La primera de estas máquinas funciona actualmente en Osceola, Pensylvania.

La instalacion consta de una máquina de vapor de siete caballos, que acciona directamente sobre un dinamó jenerador, tambien de siete caballos. La corriente eléctrica penetra en la mina, hasta la cortadora, por un conductor suspendido a lo largo de los techos de las galerías. En esta instalacion se encuentra la cortadora, como a una milla del jenerador. Un motor eléctrico de cinco caballos acciona sobre ella i está colocado en la misma plataforma en que reposa la mencionada cortadora.

La cortadora es un marco de fierro de 24 pulgadas de alto, 8 piés 5 pulgadas de largo, i 36 de ancho. Nueve barrenos, semejantes a los taladros de las perforadoras, están colocados en la parte inferior del marco. Entre cada barreno hai una cuchilla cortadora, de acero, que va cortando todo el carbon que queda entre los agujeros practicados por los barrenos. Hacia abajo de cada cortadora hai colocados unos raspadores que van sacando el carbon desprendido por la herramienta i, por lo tanto, despejando i facilitando su funcionamiento. Todo este carbon es traído es grueso, de manera que nada se inutiliza.

El corte tiene un grueso de 4 pulgadas. La máquina hace dos cortes cada cinco minutos; es de fácil manejo, i sólo necesita hacerla avanzar poco a poco, lo que se consigue por medio de palancas especiales, bastando para esto un solo hombre.

La máquina está provista de un cable, con doble conductor, de una longitud calculada para las diversas operaciones; este doble conductor se conexiona, en los puntos convenientes, con el que de antemano se fija en las galerías i destinado, como se ha dicho, a trasportar la corriente eléctrica del jenerador.

Todo el aparato va colocado en un carro soporte especial, que lleva tambien el motor eléctrico, carro de mui fácil trasporte en la mina. En las galerías enrielladas, el mismo motor, sirve para poner en movimiento el carro con la herramienta i llevarlo al lugar de ataque.

El peso total de la máquina completa es de media tonelada.

Una de las grandes ventajas de esta herramienta es la facilidad con que automáticamente acciona de diversa manera, segun la dureza de la estrata.

La fuerza electro-motriz de la corriente jenerada por estos motores es de 220 volts; es inofensiva, por consiguiente.

Esta perforadora permite estraer 180 toneladas por dia de 10 horas, en un manto de cuatro piés de potencia.

La misma afamada casa de Thomson Houston fabrica perforadoras para minas de uno o mas barrenos, que han adquirido una gran notoriedad.

Las perforadoras que se construyen actualmente son de los siguientes tipos:

Tipos	Caballos de vapor	Peso	Diámetro del barreno
E.....	1½ a 2	350 lbs.	1" a 2"
D.....	1¼	250 »	¾" a 1¼"
C.....	1	175 »	½" a 1"

No omitiremos el consignar aquí que, la mencionada casa de Thomson-Houston, pronto esablecerá una agencia en esta capital. Actualmente su representante es el señor W. Hoffmann, residente en Iquique.

Datos jeolójicos i petrográficos

DEL CERRO DE POTOSÍ

El Cerro de Potosí, el cual posee la forma de un cono regular, está compuesto de una roca volcánica (riolita) que probablemente penetró las pizarras, de color gris i azul, en el período terciario o subterciario.

Cerca de las masas de contacto i tambien en la masa de la riolita misma, se encuentran fragmentos de esta pizarra que nos demuestran que sólo despues de la formacion de las pizarras, ha tenido lugar la erupcion del cerro, la cual es una de las mas nuevas en la historia de nuestra Tierra.

La pizarra, penetrada por la roca volcánica, contiene un gran número de petrificaciones de hojas, ramos i frutas que hacen aparecer a veces negra la pizarra, a consecuencia de los restos orgánicos descompuestos por separacion del elemento del carbon, encima i adentro de las capas estratificadas. En el lado noroeste, la pizarra cubre la tercera parte del cerro i dos terceras partes en el suroeste.

Segun reconocimientos científicos hechos por Engelhardt en Dresde (Sajonia), estas petrificaciones de hojas i frutas son propias de las plantas que actual-

mente se encuentran aun en plantas tropicales, en el Brasil, en la América Central i en las Antillas.

Principalmente ha sido representada la familia «Cassia» en numerosas especies. Otra familia es la «Sweetia», cuyas especies semejantes se encuentran tambien en el Brasil. Ademas hai representantes de las familias *Leptalobium* i *Phyllites*.

Segun las observaciones que he hecho en el lugar don. e se encuentran estos restos orgánicos, parece que éstos se limitan a las pizarras de color gris i amarillo del lado suroeste del cerro; pues las pizarras azules del lado noreste, descompuestas en la superficie, no demuestran restos orgánicos en la parte visible.

No es posible demostrar una gran metamorfosis de estas pizarras, en el contacto con la riolita, ni queremos sostener que los sulfatos de la pizarra, que se pudieron extraer con agua, hayan producido una inyeccion de ácido sulfuroso en la masa eruptiva. Una parte de este ácido puede haber dado ocasion a formar la pirita de fierro por medio de la reduccion de los restos o elementos orgánicos, pues éstos se encuentran en abundancia en las pizarras. Tambien los ácidos han formado por oxidacion los sulfatos de que se habla mas arriba.

Volviendo a la riolita del Cerro de Potosí, i no tomando en consideracion las vetas que ya se conocen suficientemente, a una hondura de 450 a 600 metros bajo la cumbre, se encuentra aquella en trozos de color gris-blanco con partículas de cuarzo que se conocen fácilmente por el lustre i estructura.

Ademas se notan partículas cristalizadas de plagioklas que probablemente se encuentran ya en descomposicion. No se ha podido ver en los pedazos sanidino, mica, amfibolita (hornblenda) o augita.

Mui interesante es la pirita de fierro que se encuentra irregularmente diseminada en la riolita i a veces en guías de algunos milímetros de grueso.

Difícil es decir si esta pirita se formó en el mismo tiempo jeológico que la riolita del interior de la costra terrestre, o posteriormente por extraccion de las aguas atmosféricas o por infiltracion en la roca.

Para lo primero, encontramos la razon en el aspecto de la pirita en toda la masa de la riolita; i para lo segundo, el aspecto de muchas guías que han sido llenadas por el mismo material. Por fin, se pueden imaginar ámbas causas combinadas i sólo entonces la edad de las piritas seria distinta de la roca antigua i de las guías mas modernas.

La riolita contiene 72.7% SiO_2 . A 100° C. la piedra bien molida pierde 0.125% H_2O . La pérdida en el peso del riolitá molida, mojándola con agua, que extrae siempre algo, es 0.15%. Con ácido nítrico se disolvieron de toda la masa 9.5%. Al mismo tiempo el análisis mostró la presencia de metales, pero en cantidades mui pequeñas.

Hácia la cumbre del cerro, la roca, a consecuencia de la descomposicion en la superficie, demuestra un aspecto distinto de la del interior; es de color amarillo, gris o algo rosado i encierra granitos de cuarzo. Tambien se nota mas feldespato.

Estudiando bien la masa se nota que está compuesta de partículas mui finas de color blanco, colorado i oscuro, que forman el producto de descomposicion de la pirita, pues de esta última no se vé nada en esta parte del cerro.

El contenido de sílice de esta roca, no descontando las sustancias que se pueden extraer de la masa con ácido nítrico es 76.5%. Tratando el polvo con sodio, potasio, el análisis dió el resultado de la presencia de fierro i otros metales de bastante peso específico, especialmente *estaño*, *bismuto* i probablemente plata tambien; pero para dar una prueba exacta de la presencia del último metal es preciso analizar cantidades grandes.

La roca de la cumbre del cerro demuestra un aspecto mas distinto aun de la verdadera riolita, siendo ésta la mas descompuesta.

Las aguas atmosféricas han extraido casi todas las bases, dejando únicamente la sílice i el cuarzo con pequeñas cantidades de silicatos. El aspecto del cuarzo no ha variado, mientras que el criadero forma una masa calcedónica que muestra muchos huecos en los cuales se notan los restos de la masa feldespática. La cantidad de sílice de esta roca es 88.8% i la pérdida de agua, calentando el polvo, es 0.4%.

La roca del interior del cerro i la de media falda no es mui dura; pero esta última es mui resistente al molerla.

En esta piedra se encuentran tambien estaño i bismuto en pequeñas cantidades i probablemente plata.

Huanchaca de Bolivia, 15 de marzo de 1891.

Q. GMEHLING.

El cobre

STOKS EN INGLATERRA I FRANCIA

A fines de enero de 1891, segun el *Financial and Mining Record*, existia un stock de cobre en Inglaterra i Francia de unas 60,596 toneladas, incluyendo el metal a flote en esa época; mientras que, hace un año, cuando el cobre valia 20 pesos menos por tonelada del valor que hoy tiene, el stock subia a 95,714 toneladas. Los libramientos de este metal, durante el año pasado, subieron a 146,272 toneladas o 20,000 toneladas mas que durante el año 1889.

Bibliografía

El señor Chas W. Buck, ex-Ministro de los Estados Unidos en el Perú, ha publicado últimamente en el *Almanaque del Agricultor Occidental* (*Western Farmer's Almanac*, pájs. 49-53) un artículo titulado *El Perú*, que ocupa varias páginas de impresion compacta, i conforme a la naturaleza de la publicacion en que está inserto.

En este artículo, que demuestra cuidadoso estudio del pais, el señor Buck ha compendiado datos respecto a la topografía i naturaleza del suelo peruano, el clima i la temperatura; los terremotos de que, recuerda algunos de los principales i mas destructores.

Cita los ferrocarriles i caminos de montaña, llamando a algunos de los primeros *maravilla del arte*

de ingenieros, i de paso menciona los rasgos principales de los de la Oroya, i de Arequipa, Puno i Cuzco.

Se ocupa tambien brevemente de la irrigacion i del modo en que en la Sierra disponen el terreno en *andenes* para los cultivos.

Enumera los ricos i variados productos minerales del pais, sal, azufre, petróleo, cinabrio, carbon, plata, oro, etc., indicando someramente las localidades en que se encuentran. De los productos minerales pasa el señor Buck a los de la agricultura, que describe con mas estension, indicando en cuanto a los principales, los diversos cultivos usados en las diferentes rejiones del pais, los rendimientos, la calidad i aplicacion de los productos, i las localidades a que mejor se adaptan, incluyendo tambien en la revista los productos espontáneos del suelo peruano, como la quina o cinchona, el caucho, i los del reino animal como el ganado menor, i la lana, valioso artículo de exportacion.

Ocupase ademas, el señor Buck, de la poblacion del Perú, las diversas razas que la forman, i el modo como están distribuidas; i describe rápidamente las ciudades i poblaciones mas notables en la costa, la sierra i la montaña, estendiéndose algo mas al tratar de Lima. Por último expresa algunas ideas respecto a los rasgos característicos de las costumbres del pueblo peruano.—(*Boletín de Minas, Industria i Construcciones*. Lima).

Beneficio del oro

DESCRIPCION DE UN ESTABLECIMIENTO PARA LA PREPARACION DE MINERALES DE ORO. (1)

Esta instalacion, situada mui cerca de la boca-mina principal, se adapta a las condiciones particulares del terreno.

El mineral bruto, tal cual se extrae por la galería o socavon, se vierte en la reja *C* (de 50 m. m. de distancia entre los barrotos), en que se separan los llampos i harinas de los grandes trozos. Toda la materia que haya pasado por los huecos de 50 m. m. entre los barrotos, se lleva en carros de báscula, por el puente *e*, a los bocartes; mientras que la roca de mas de 50 m. m. de tamaño, resbala sobre la reja hácia el galpon de pallaqueo *e*, donde se separa el metal de su ganga, encaminándole en seguida, por el puente *d* a las máquinas quebrantadoras. El mineral triturado cae directamente sobre carros, que lo conducen a los bocartes, donde es introducido a pala en contacto con el agua. El mineral pulverizado i humedecido que sale de los bocartes, es llevado a los amalgamadores *h*, que separan el oro libre. Un par de amalgamadores puede extraer el oro de una carga de 30 litros de agua cargada (riqueza de la harina, 0.04 a 0.05 kilogramos por litro) por minuto, o sea 1.7 a 2 toneladas de mineral aurífero en 24 horas.

El arena (producto de 36 pisones, de la que se ha eliminado el oro con 12 amalgamadores patentados

de Laszló), se lleva por la canal *p* a los aparatos que sirven para la extraccion de los *schlichs* (partecillas de metal, tales como piritas sulfuradas, etc.), haciéndola llegar primero a la caja indicada en el plano por la letra *i*, que hace una clasificacion de ella, segun su grueso, en cuatro porciones. La mas grande, de la seccion *I*, va al aparato *k*, que retiene las partecillas de amalgama, o de mercurio escapadas de los amalgamadores, i de allí a los dos *True vanners m*, que lavan los *schlichs*. El producto ménos grueso, de la seccion *II*, pasa a los dos *True runners l*, i el fino de las secciones *III* i *IV* a las dos mesas durmientes *n* i *o*, tambien para separar los *schlichs* por medio del lavado, reuniendo los productos obtenidos en los depósitos colectores *v* i *w*.

Almacénanse estos *schlichs* auríferos para extraer de ellos despues el oro, por algun procedimiento químico o metalúrgico.

Segun la lei de oro de los metales sometidos a la preparacion es necesario sacar, con mas o ménos frecuencia, la amalgama de los amalgamadores; para una lei de oro de 35 gramos por tonelada, próximamente, esta manipulacion debe hacerse, por ejemplo, cada 5 o seis dias. El agua necesaria para los bocartes i el lavado es levantada, por medio de un pulsómetro o una bomba, a un depósito colocado a cierta altura, i de ahí llevada a los diversos aparatos.

La máquina motriz es de sistema *Compound Receiver*, 60 H P (*q*) con condensacion i provista de dos calderas tubulares, sistema Root, de las que una puede suministrar el vapor necesario para la marcha de los aparatos de preparacion, de suerte que la otra sirva de reserva.

Una instalacion de 72 pisones tiene una capacidad próximamente de 40 toneladas en 24 horas, necesitando tambien próximamente 1,200 litros de agua por minuto, para los bocartes i para el lavado, i una fuerza motriz de 60 caballos vapor; mientras que para una instalacion de 36 pisones (con un rendimiento de unas 20 toneladas de metal en 24 horas), son necesarios unos 600 litros de agua por minuto, i 35 caballos de vapor, comprendida en ellos, la fuerza motriz necesaria para un tallercito de reparaciones.

Llamamos principalmente la atencion a los amalgamadores patentados del sistema Laszló, contruidos para la casa «Grusonwerk de Puckaw»—Magdeburgo,—aparatos, por medio de los cuales se obtiene una extraccion de oro considerablemente superior, de un barro cargado, que la obtenida hasta el presente, por medio de placas, molinos de mercurio, etc.

La construccion de estos amalgamadores hace que el contacto del agua cargada o barro aurífero, con el mercurio, sea mucho mas íntimo. En Transylvania, por ejemplo, rinden 20—40% de oro mas que los otros aparatos usados hasta el dia. Han sido adoptados ya en muchos grandes establecimientos i confirmándose sus buenas cualidades por la esperiencia.

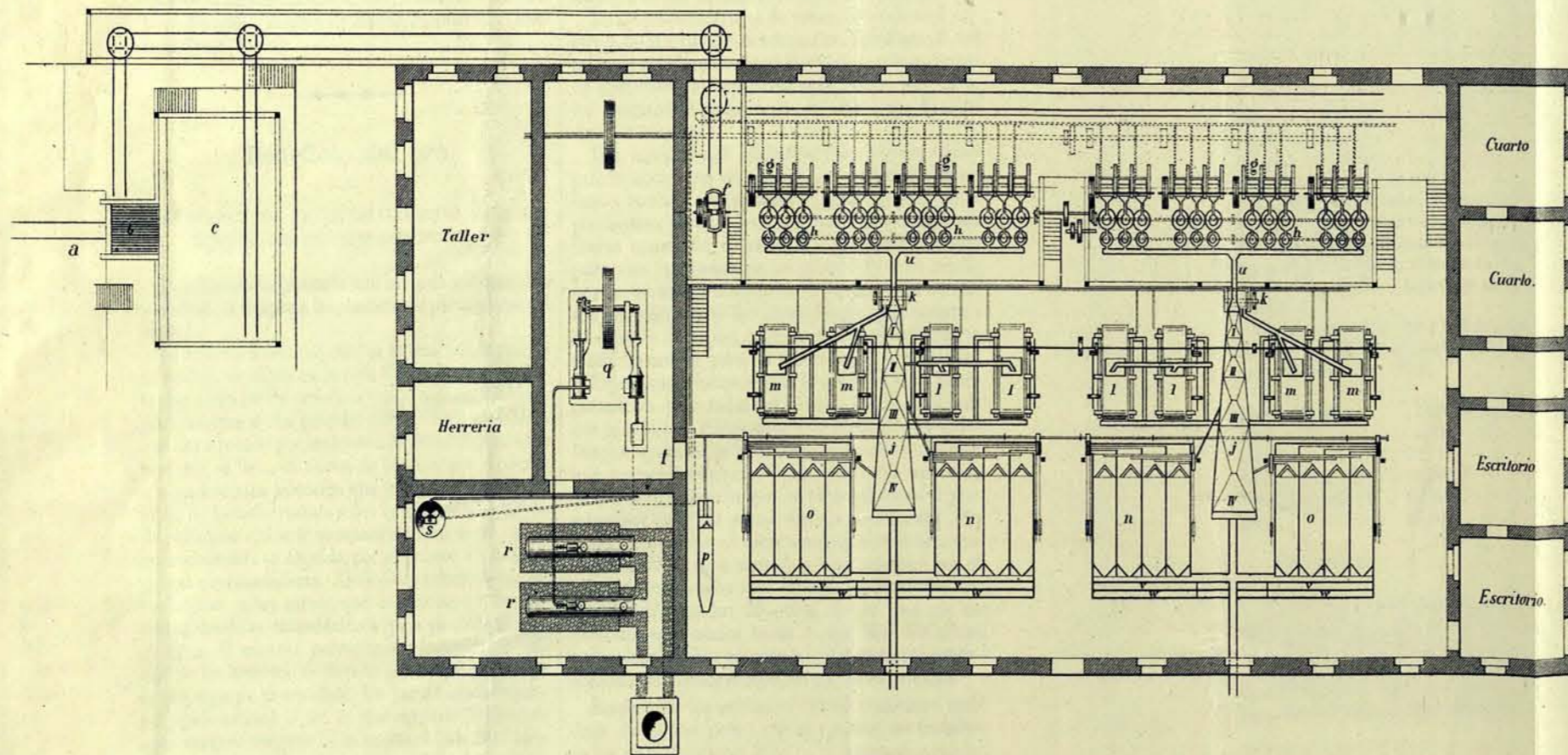
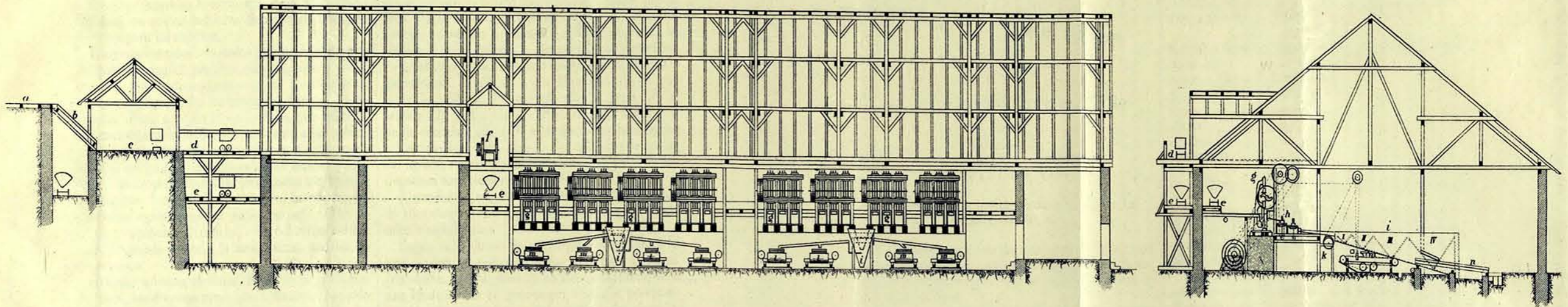
Respecto de los *schlichs* o demas materias o residuos de lei mui pobre, que no pueden ser tratados en los amalgamadores, ellos no se toman en consideracion, sino cuando por un procedimiento químico o metalúrgico es posible beneficiarlos industrialmente.

Los establecimientos de Transylvania, cuyo tipo hemos mencionado, tratan minerales que contienen 4% de piritas auríferas i los *schlichs* producidos contienen de 35 a 40 gramos de oro por tonelada.

(1) Véase el plano anexo.

ESTABLECIMIENTO DE ELABORACION DE ORO CON 72 PISONES DE 120 KGS C/U I 24 PARES AMALGAMADORES, PRIVILEGIO LÁSZLÓ

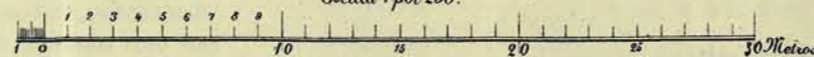
DEL GRUSON - WERK, BUCKAU - MAGDEBURGO.



REFERENCIAS:

- a La galería
- b La reja
- c Galpon para el pallaqueo i separacion
- d Puente de las quebrantadoras
- e " " " bocartes
- f Quebrantadoras
- g Los bocartes
- h Los amalgamadores
- i La caja
- k Separador de mercurio y amalgama
- l m Les True Vanners (aparatos de separacion)
- n o Mesas durmientes
- p Cápsula para el oro
- q Máquina a vapor
- r Las calderas
- s Pulsómetro
- t Depósito de agua

Escala 1 por 250.



OFICINA TÉCNICA DE BREYMANN & HÜBENER, SANTIAGO.

Precisamente, tratándose de piritas, se obtiene por medio de los amalgamadores de Laszlo, un rendimiento proporcionalmente superior, al que resulta, beneficiando minerales con oro libre.

Santiago, 2 de abril de 1891.

M. BECK.

La industria del oro en Chile

(Conclusion)—(1)

CAPÍTULO VIII

PROPORCION QUE CORRESPONDE A CHILE EN LA PRODUCCION DEL ORO

La cantidad exacta de oro producida en Chile, para relacionarla con la proveniente de otros distintos países, desde tres a cuatro siglos atras hasta la fecha, es mui difícil de determinar.

Nosotros no hemos tenido nunca estadística minera completa bajo ningun aspecto, i los pocos datos oficiales que existen son parciales, o se refieren sólo a cierto número de años. Méno la tuvieron los españoles en tiempo de la Colonia; de modo que, en presencia de esta dificultad, no es fácil llegar a un resultado ni medianamente exacto.

Por otra parte, la estadística de las demas naciones se reciente de los mismos inconvenientes, aunque en un grado mucho menor.

Sin embargo, a ella habrá que acudir, i relacionando nuestros datos, por incompletos que sean, con los que arroja la estadística de otras naciones, podremos de alguna manera determinar la proporcion con que ha contribuido nuestro país a la produccion del oro.

El baron de Humboldt, a cuyo criterio, vastos conocimientos, profunda observacion i sagacidad, debe la ciencia un eterno monumento científico i literario, ha sido uno de los primeros en fijar su atencion en el oro producido por los lavaderos i filones explotados en distintas partes del mundo.

En las páginas 286, 288 i 289 de su *Ensayo sobre Nueva España*, figuran los siguientes datos de la produccion anual aurífera en América:

Nueva España.....	7,000	marcos,	o sean	1,609	ks.
Perú.....	3,400	"	"	782	"
Chile.....	12,212	"	"	2,807	"
Buenos-Aires (2)....	2,200	"	"	506	"
Nueva Granada (3)..	20,505	"	"	4,714	"
Brasil.....	29,900	"	"	6,873	"

Total del oro..... 17,000 ks.

Estimaba así mismo la plata producida en esa fecha (principios de este siglo), en 800,000 quilógramos, o sea en la proporcion de 46 a 1 con el oro.

Calculaba además en 19,126 quilógramos toda la produccion del oro en el mundo; de modo que, fuera de América, sólo se extraian 2,126 quilógramos.

(1) Véanse el *Boletín* número 31, páj. 6, de 31 de enero de 1891, el número 32, páj. 40, de 28 de febrero i el núm. 33, de 31 de marzo.

(2) Debe suponerse que era el oro extraido del Alto Perú, que formaba parte del Virreinato del Río de la Plata.

(3) Entónces comprendia los actuales territorios de Colombia i Venezuela.

Estas cantidades, que aparecian enormes en aquellos años, son insignificantes al lado de la inmensa produccion aurífera de Estados Unidos i Australia, a partir de 1848 i 1851.

Mulhall (1) estima la produccion total del oro, desde 1380 a 1880, así:

E. Unidos (desde 1848)	2,042	tons.	286	millones de £
Australia.....	1,840	"	258	" "
América Española....	2,220	"	310	" "
Brasil.....	1,040	"	145	" "
Rusia.....	1,235	"	173	" "
Africa.....	740	"	104	" "
Austria.....	460	"	65	" "
Otros países.....	778	"	107	" "

Total..... 10,355 tons. 1,448 millones de £

Estos datos parecen bastante exactos para algunos de estos países. Eisler, por ejemplo, cree que el solo estado de California ha dado (hasta 1888), 250 millones de libras esterlinas.

Respecto a la produccion de Australia, es increíble, sobre todo la de Victoria, que es el estado mas pequeño. Warnford Lock, fija en 50.000,000 libras esterlinas, el valor de 23½ millones de toneladas de tierras de los lavaderos i de cuarzo aurífero de sus minas, extraidos hasta fines de 1887.

La mayor parte del oro de Australia i de Estados Unidos, viene de lavaderos; talvez el 83 u 84 por ciento.

Lo mismo pasa en Rusia i otros países.

En 1875, de 4.240,000 se extrajeron en Rusia 170,400 onzas, que corresponden a 20 granos por tonelada, o sea próximamente 1 gramo i 6/10.

La produccion de este país ha oscilado en los años comprendidos entre 1867 i 1877 entre 3.648,355 libras esterlinas i 5.373,030 libras esterlinas al año.

No todos los autores están conformes respecto a la produccion del oro en Rusia. Así Phillips, en su *Ore's Deposits*, edicion de 1884, estima este producto en sólo 128 millones de libras esterlinas, desde 1753 hasta 1876, lo que da una diferencia notable con la estimacion de Mulhall, en su *Diccionario de Estadística*.

Respecto a la produccion de Estados Unidos, puede considerarse bastante exacta, porque allí los datos se han llevado con escrupulosidad, lo mismo que en Australia.

Para dar una idea de la riqueza de la Union Americana en metales preciosos, véase si no lo producido en un año (1879-1880):

Los estados del Pacífico, Alaska, Arizona, California, Idaho, Nevada, Oregon, Utah i Washington, produjeron: Oro, 1.222,040 onzas; plata, 16.353,839; valor de ambas pastas: nueve millones 281,141 libras esterlinas.

Los estados de los Montes Rocallosos, Colorado, Dakota, Montana, Nuevo Méjico i Wyoming, han dado en el mismo período:

Oro, 381,107 onzas; plata, 15.405,283 onzas; con un valor 5.559,135 libras esterlinas.

Los estados del este: Alabama, Georgia, Maine, Michigan, New Hampshire, North i South Caroline, Tenesse i Virginia produjeron:

Oro, 11594 onzas; plata, 38,352 onzas; valor: 578,468 libras esterlinas.

En resúmen, en sólo un año, la produccion de Estados Unidos se ha elevado a 1.614,741 onzas de oro i a 31 mi-797,474 de plata; con un valor de 14.890,124 libras esterlinas.

Dos años despues, en 1882, este producto era:

(1) *Dictionary of Statistics*, 1886.

Oro, 1.572,186 onzas, con valor de 6.500,000 libras esterlinas; plata, 36.197,695, que representan 9.360,000 libras esterlinas, o sea un total para ese solo año, de 15 millones 860,000 libras esterlinas.

Lo que en verdad se acerca mucho a la producción total asignada por Humboldt al mundo entero al principio del siglo.

Es que en Estados Unidos se ha trabajado con grandes capitales, lo mismo que en Australia, poniendo al servicio de la explotación de las minas i de los lavaderos t. do: los perfeccionamientos de la ciencia.

Por otra parte, ha habido allí vetas poderosas atacadas hasta la grande hondura de dos, tres i mas mil piés, i grandes i costosas obras, como el túnel de Sutro, en la veta *Comstock*, en que se han gastado millones.

Esta sola mina produjo en 1876, treinta i ocho millones i medio de pesos, de los que 18 correspondian al contenido de oro i el resto a la plata de sus minerales.

La isla de Tasmania, adjunta a Australia, ha producido tambien gruesas cantidades de oro, aunque no en la proporción de las otras secciones de esa grande isla.

Nueva Zelanda ha dado, desde 1851 a 1882, 10.106,987 onzas, estimadas en 39.598,655 libras esterlinas.

La producción de Africa se aprecia de mui distinta manera. La rejion del Transvaal ha dado algunos millones; pero las estimaciones de su producción son mui variadas. Parece que la cifra mas exacta se aproxima a 700,000 libras esterlinas.

Colombia británica es otro gran productor de oro. Se estima en nueve millones 350,000 libras esterlinas lo extraído de ese país, desde 1858 hasta 1880.

Respecto al Brasil, Soetbeer no difiere mucho de Mullah en la estimación del oro producido. Desde 1691 a 1875, dice, ha dado 144 millones 668,475 libras esterlinas.

El mismo Soetbeer asigna a Chile, desde 1545 a 1875 (330 años), una producción de 36.772,200 libras esterlinas.

Me ocuparé especialmente de este punto mas adelante.

El mismo autor fija al Perú una suma de 1.304,325 onzas, por oro producido desde 1851 a 1870.

Venezuela, Colombia, Bolivia, quedan en el olvido para estos autores, apesar de que siempre han producido i producen cantidades considerables de oro.

Así, segun el *Diario Oficial* de Colombia, la producción de metales preciosos de ese país ha sido la siguiente: (1)

Siglo XVI. . .	\$ 50.000,000	o sean próxi- mamente...}	£ 10.000,000
Siglo XVII. . .	170.000,000	" "	34.000,000
Siglo XVIII. . .	194.000,000	" "	38.800,000
Siglo XIX. . .	216.000,000	" "	43.200,000
Total. . .	\$ 630.000,000	o sean. . . .	£ 156.000,000

De esta cantidad, \$ 600,000 oro, o sean £ 121.200,000, se asignan al valor del oro o plata aurifera i el resto al de la plata.

El promedio anual producido en Colombia en el presente siglo no alcanza a tres millones (\$ 2.760,000).

Desde 1866 hasta 1888 las minas del Callao i otras de Venezuela han producido un millon 823,276 onzas, con un valor de 34 millones 438,500 pesos, o sean seis millones 887,700 libras esterlinas.

Venezuela es talvez el país de América en que hai mas

capitales europeos empleados en trabajos de minas i lavaderos de oro.

Existen allí, con ese objeto, a la fecha, mas de 36 compañías, con un capital de \$ 63.690,000 (12.738,000 £).

Veamos ahora hasta dónde es exacta la cantidad de 36.770,000 libras esterlinas, a que se supone que ha llegado la producción de Chile desde la Conquista hasta la fecha.

Si nos atenemos a los historiadores citados en las primeras páginas de esta Memoria, hubo años del siglo XVI (1566) en que se sacaron un millon 200,000 pesos oro, o sean 24,000 marcos. Esto concuerda con los datos de la producción señalada a determinados lavaderos. Así, de Quilacoya se extraian cuatrocientos marcos diarios, i de Marga-Marga, cerca de Valparaiso, se pagaban 30,000 pesos en quintos al Rei.

A la catedral de la Imperial se daban por derecho de regalía 14 marcos cada día, i don Pedro de Valdivia tenia el solo una entrada de 96 marcos cada semana.

Estas solas partidas representan al año mas de 1 millon 200,000 pesos de oro, de que habla el padre Rosales.

Si tomamos en cuenta sólo los años trascurridos desde 1545 a 1600, o sean 63, se tendria, para éste solo período del siglo XVI, la suma de un millon 560,000 marcos.

El siglo XVII fué un siglo de guerras i de decadencia, aunque no de agotamiento completo de la industria del oro. No es, pues, exajerado, i por el contrario, es mui poco suponer para ese siglo, una extracción de dos mil marcos al año, o sean, en los cien años, 200,000 marcos.

Para el siglo XVIII, me atenderé a la producción señalada por Humboldt i Domeyko, que es mucho menor que la que le asigna el padre Rosales, es decir, 11,000 marcos.

Para todo el siglo corresponderian 1.100,000.

Para el presente no tomaré mas de tres mil marcos anuales, lo que es mui poco. Se tendrian, en 90 años, 270,000.

Sumando estas partidas, se llega a un total de 3 millones 130,000 marcos para un trascurso de tiempo de 345 años (1545-1890). Estimando en 30 libras esterlinas el marco de oro, se tendrian 93.900,000 £ para la producción aproximada del oro en Chile, cantidad mui superior a la calculada por Soetbeer.

Esta producción colocaria a Chile despues de Estados Unidos, Australia, Brasil, Rusia, Colombia i Africa; pero hai que tomar en cuenta relativamente a nuestro país:

1.º Que ninguna de las grandes minas de Chile se ha trabajado debajo del nivel de las aguas, las que se han encontrado jeneralmente a los ciento o, cuando mas, 150 metros, i muchas veces a los 40 o 50; i en esa profundidad han permanecido desde hace años, sin que hasta la fecha hayan sido desaguadas. Si se toma en cuenta la hondura jeneral de las minas en Australia i Estados Unidos, se convendrá que las nuestras tienen todavia mucho que dar en profundidad; i bajo este punto de vista, las condiciones de nuestras minas son mas favorables que las de aquellos países.

2.º Los grandes lavaderos históricos de Chile han sido abandonados por causas fortuitas, la guerra u otras circunstancias. En ninguno de ellos se han establecido los métodos hidráulicos u otros conocidos, i aquellos en que esto se ha hecho, no han dado resultado, por falta de capitales o de intelijencia.

3.º Las leyes de nuestras minas son en jeneral mayores que las de Estados Unidos i de Australia, pues no bajan de dos, tres, cuatro i aun mas onzas por cajon, o sean seis décimos de onza, una i mas por tonelada.

4.º El contenido de nuestras tierras es tambien mayor que el de esos países, pues es, a lo ménos, nueve gramos por tonelada; ninguno de nuestros lavaderos tiene las exiguas leyes conocidas en muchos trabajos de Estados Unidos i Australia, en que se lavan tierras con 2½, 4, 10 i,

(1) Para los tres primeros siglos i principios de éste, debe entenderse que esta producción se refiere a Colombia, Venezuela i Ecuador.

cuando mas, 60 i 70 centavos por tonelada (centavos de oro). Eso sí, que el espesor de nuestras tierras no ha sido determinado, ni ensayada suficientemente su riqueza; de modo que siempre que se ha intentado algun trabajo en ellas, ha sido basado en cálculos inexactos.

5.º Los procedimientos metalúrgicos empleados no han salido de la amalgamacion. Nunca, en ningun tiempo se han establecido métodos de concentracion i cloruracion, como se hace en otros paises; de modo que, fuera del oro libre, el resto se pierde.

Todas estas razones pesan en el sentido de aceptar el hecho de que Chile es un pais en que la verdadera industria del oro está todavía por nacer, i que los 94.000,000 de libras esterlinas extraidos en pasados tiempos, a la vez que manifiestan la riqueza de nuestro territorio, señalan tambien un vasto campo industrial, en donde pueden cosecharse todavía pingües provechos.

Es verdaderamente asombroso que vetas que contienen hasta una i mas onzas por tonelada, queden sin explotarse, mientras que en Australia i Estados Unidos, leyes menores que éstas dejan grandes utilidades.

Respecto a los lavaderos, que con la autoridad de Dmeyko puede sostenerse que, en jeneral, tienen todos 9 a 10 gramos por tonelada, hasta hoi permanecen abandonados o entregados al mezquino trabajo individual (el lavado a mano).

Es cierto que, en jeneral, en Chile hai escasez de agua, sobre todo en las provincias del Norte; pero la habria desde Coquimbo al Sur, si hubiera los capitales necesarios para traerlas por canales desde largas distancias.

Ni aun el método hidrónico seria necesario para tener buenas utilidades. Bastarian, en muchos puntos, las dragas de Bishop, que pueden lavar treinta a cuarenta toneladas por hora, i excavar arenas o cascajo en el agua hasta ocho metros de profundidad. Pero nada de esto existe en Chile, por mas que la historia nos demuestre que su territorio está cuajado de tierras auríferas.

Aun aceptando para ellas, no digo una lei de cinco o seis gramos, sino de uno o dos por tonelada, seria reproductivo, si se introdujeran procedimientos económicos de explotacion i beneficio. Eisler estima la pérdida del oro en los rios de California, en otro tanto de lo que se ha sacado, es decir, en 250.000,000 de libras esterlinas; de modo que habrá que acudir a métodos que, aunque se planteen en proporciones modestas, sean mas económicos i ménos onerosos.

Talvez el sistema de dragas, como la de Bishop, que es un aparato completo de extraccion, lavado i beneficio, sea mas apropiado para nosotros. En todo caso, ello seria cuestion de estudio detenido del terreno i de las condiciones de las tierras.

Como tipo de comparacion, pongo a continuacion una lista de lavaderos de oro i otros detalles de importancia: (1)

Nombre del lavadero	Altura de la capa de cascajo	Cantidad por cada yarda cúbica
Smortsville Claims, Yuba Co.	112 piés	19.5 cts. oro
Blúe Tent, Nevada Co.	180	15
North Bloomfiel, Nevada Co.	180 a 260	4 a 6.5
Gold Run, Placer Co.	200	4.8
Columbia Hill, Milton Co. . . .	100	4.33
La Grange, Stanislaus Co. . . .	78 a 100	2.5 a 15.5
Patrick's Ville, Stanislaus Co.	40 a 60	4.33 a 18.5
Dardanelles, Placer Co.	150	13

El costo de extraccion lo da el siguiente cuadro de lavaderos mui ricos:

	Costo por yarda cúbica	Cantidad por yarda cúbica
Roach Hill.	6 cts. oro	60 cts. oro.
Richardson.	3 " "	15 " "
Yowa Hill.	2.5 " "	71 " "
Independence.	2 " "	25 " "
Wisconsin.	2 " "	12.5 " "

En Nueva Zelanda el lavadero de Duneden Flat, da 31 granos por yarda cúbica, o sean dos granos por tonelada.

En Nueva Gales del Sur, uno de los mas productivos lavaderos tiene sólo 0,66 granos por tonelada.

En Nevada, como en California, el método hidráulico predomina o es el único en uso desde hace muchos años. Allí se han formado grandes compañías que traen el agua por canales desde enormes distancia, i la venden a los mineros a precios que actualmente oscilan entre 8 i 12½ centavos (de peso oro) por pulgada, i por diez horas de trabajo; i se encuentra que se hace mui buen negocio si con esta cantidad de agua se extraen 10 a 15 centavos en el mismo tiempo.

Existen tambien, como se habrá visto mas arriba, leyes mui altas de 30, 50 i mas centavos por yarda cúbica, pero éstas son excepcionales.

El costo para obtener una onza de oro de las tierras lavadas por el método yankee, es mui variable, i depende naturalmente de las distintas condiciones del terreno, precio del agua, lei del cascajo, etc.; pero, para dar una idea, diré que en California oscila entre nueve *dollars* ocho centavos i once *dollars* treinta i ocho, segun lo estima Egleston, citado por Phillips.

El valor del oro extraido varía, no sólo por el precio de este metal en el mercado, sino por su lei. Sin embargo, en California se estima en dieziocho pesos i 53 centavos el valor de una onza.

APÉNDICE

OBSERVACIONES REFERENTES AL MÉTODO DE PLATTNER

Este método, en los primeros tiempos de su aplicacion, comprendia las siguientes operaciones:

1.ª Calcination de las piritas.

La experiencia ha demostrado que hai que calcinar hasta descomponer completamente los sulfatos formados al principio. La presencia del plomo hace igualmente necesaria una calcination semejante, empezando por temperaturas mui bajas, que se van elevando gradualmente.

2.ª Cloruracion con cloro libre en toneles fijos.

Las masas calcinadas se deshacen i humedecen suficientemente, i en este estado se colocan en las tinas de cloruracion.

Hai que observar dos cosas con relacion a las tinas i al cloro gaseoso.

Las tinas tienen un doble fondo agujereado, sobre el que se coloca cuarzo molido o arena cuarzosa, u otros materiales semejantes, que deben servir de filtro; i el cloro debe pasar ántes por un depósito de agua pura, para despojarlo del ácido clorhídrico que pueda contener, porque, de otra manera, el hidrójeno sulfurado que se forma precipitaria el oro de la disolucion.

3.ª Lavado de las tierras con agua sola, para disolver el cloruro de oro formado i hacerlo pasar a las tinas de precipitacion.

4.ª Precipitacion del oro por medio del sulfato de fierro.

5.ª Recoleccion i fundicion del oro precipitado.

Estas distintas operaciones requieren tino especial, experiencia en los operarios i conocimiento cabal de las reacciones que se verifican; así como es de trascendental

(1) Véase Phillips, *Ore's Deposits*, pág. 361.

importancia conocer perfectamente bien la clase de metales que se benefician.

El oro grueso tarda en clorurarse i conviene amalgamarlo previamente.

Si hai sulfuros en el metal, se concentran los residuos, se calcinan i se cloruran.

ALGUNAS MODIFICACIONES DEL MÉTODO DE PLATTNER

Método de Mears

Figura entre las principales modificaciones del método de Plattner, el método de Mr. Howell Mears, de Filadelfia.

Este metalurjista ha sustituido las tinas fijas por toneles jiratorios, de madera o palastro, forrados en plomo.

Así, el contacto de toda la masa con el cloro, es mas rápido, i la operacion dura mucho ménos.

Ademas, el cloro es impulsado a los toneles bajo presion de 40 libras por pulgada; lo que acelera las reacciones i las hace mas completas.

La tercera modificacion consiste en sustituir el filtro de arena por el carbon vejetal, en el que se precipita el oro.

Estas son las modificaciones principales. Hai otras que dependen de la composicion del mineral. Así, cuando contiene carbonatos de cal, o magnesia, o cierta lei de plata, conviene calcinar con cierta proporcion de sal, sea para evitar el gasto de cloro, sea para aprovechar la plata al estado de cloruro, que seria un estorbo para la cloruración del oro, i que se puede apartar ya por el hiposulfito, ya por una disolucion concentrada de sal.

Método de Pollock

El método de Pollock consiste en producir por medio del bisulfato de soda i cloruro de cal cloro libre, que reacciona en retortas o barriles jiratorios, cerrados, de palastro, forrados por dentro con plomo; i se agrega agua, que forma con el metal molido una pasta líquida, i que se somete por medio de una bomba hidráulica, a una presion de 100 a 120 libras por pulgada.

La operacion dura de media hora a una hora.

En seguida se fibra el líquido i se precipita el oro por medio del sulfato de fierro.

El órden de las operaciones es el siguiente:

- 1.º Calcinacion de los metales, si es que contienen piritas.
- 2.º Agregado de pequeñas cantidades de cloruro de cal i bisulfato de soda.
- 3.º Someter la mezcla, dentro de un tonel cerrado, a una presion de mas de 100 libras por pulgada.

En tales condiciones el cloro se produce por la reaccion del bisulfato con el cloruro de cal, i la presion a que está sometido lo pone en contacto con todas las partículas de oro. La operacion no dura mas de media hora a una hora.

- 4.º Decantacion del líquido, lavado de las tierras, precipitacion del oro por el sulfato de fierro, i fundicion posterior. (1)

Método de Newbery Vautin

La cloruración se produce aqui por medio del cloruro de calcio i ácido sulfúrico, en toneles jiratorios de fierro, forrados en plomo o madera, que resistan presiones de 100 libras por pulgada cuadrada.

(1) En Chile abunda el sulfato ácido de alúmina, que puede sustituirse con ventaja al bisulfato de sosa.

Cada barril se llena de metal molido i agua, de modo que se forme una pasta semi-líquida, i entónces, por medio de una bomba, se introduce aire hasta que se produzca una presion de 60 libras por pulgada. Se hace jirar el barril por espacio de tres a cuatro horas, i en seguida se vacia el contenido en filtros de doble fondo de carbon de madera, que precipita el oro, i que despues se quema en un crisol, con bórax, para recojer el oro precipitado.

El gas sobrante de los toneles se escapa por un tubo de goma a un depósito colocado en un piso superior.

El costo de 4 barriles, de 25 quintales ingleses cada uno (112 libras), con sus respectivos tinas de lavado de igual capacidad, con trasmisiones, toneles, estanques, correas elevadoras, 6 wagones, i ademas los derechos de patente, no pasa de 1,750 libras esterlinas.

El costo de un solo barril, con sus aparatos correspondientes, llega a 420 libras esterlinas. Por este método se obtiene jeneralmente el 93 por ciento del oro contenido; pero debe entenderse que, si hai piritas, hai que calcinarlas previamente tanto en éste como en los demas procedimientos de cloruración.

OBSERVACIONES REFERENTES A LA AMALGAMACION

En Estados Unidos, i sobre todo en California, la amalgamacion del oro es un procedimiento que ha sido i es mui usado, sea solo, sea combinado con la cloruración posterior de los sulfuros i piritas que no se han amalgamado.

No creo demas consignar aqui algunas observaciones hechas, sea en ese pais, sea en otros, i que se refieren ya sea a la amalgamacion del oro en jeneral, ya a procedimientos especiales usados en Estados Unidos.

Entre éstos, los mas conocidos son el método de Washoe i el de A. B. Paul.

El primero ha sido puesto en práctica en *Comstock*. En esas importantes minas se usan dos sistemas, segun sean los metales que se benefician.

El primero consiste en calcinar con sal, moler despues en seco, i amalgamar en tinas en seguida. El otro se reduce a moler con agua i con pisones i a amalgamar en tinas, como en el caso anterior.

El método de Paul se aplica jeneralmente en California, donde ha residido este conocido metalurjista. Su método consiste en calcinar suavemente el metal, i molerlo despues sumamente fino, para someterlo en seguida a la amalgamacion, con 20 a 25 por ciento de mercurio, en toneles cerrados jiratorios. Las observaciones siguientes probarán hasta qué punto es acertado i conveniente este procedimiento.

Segun Eisler (*Metallurgy of Gold*, 1888) el resultado de la pulverizacion, sea en pisones, sea en otra clase de máquinas, demuestra:

1.º Que sólo el 51 por ciento del polvo puede pasar por arneros de 6400 agujeros por pulgada cuadrada, o sea de 80 por lado.

2.º Que el 23 por ciento corresponde al polvo que puede pasar por arneros de 40 por 40.

3.º Que la cantidad que no pasa por telas de 40 por 40, equivale al 7 por ciento del total. Hace tambien notar este metalurjista que la pulverizacion mui fina, cuando se amalgama en tinas o en planchas de cobre, produce tambien pérdidas de oro, provenientes de que es llevado en suspension por las aguas.

Experiencias delicadas al respecto hacen ver que hasta el 19 por ciento del metal reducido a polvo mui fino, puede quedar flotando en la superficie del agua destilada, sin movimiento, por mas de tres minutos.

I si esto es así, fácil será comprender lo obvia que es la pérdida sufrida en la amalgamacion en tinas abiertas, ya que la densidad de las aguas es mui grande, i que el

oro muy subdividido no podrá jamás depositarse en el fondo i ponerse en contacto con el mercurio.

Todas estas consideraciones me han inducido a pensar, desde hace mucho tiempo, en la ventaja de amalgamar en toneles jiratorios cerrados, tales como los que se usan para la amalgamacion de la plata.

Creo, pues, que el método de Paul, corresponde mejor que ningun otro a la resolucion del problema de la amalgamacion del oro, tratándose de minerales a que pueda económicamente aplicarse.

Lo he dicho ya repetidas veces, pero no está demas volver sobre ello, que, sin calcinacion previa, sólo son amalgables los minerales que contienen oro libre. Mas aun, muchos que parecen contenerlo, requieren calcinacion, para evitar pérdidas hasta ahora inexplicables, i sobre las que han venido a dar mucha luz los experimentos de Mr. William Skey, químico analítico de la comision jeológica de Nueva Zelanda.

Sus observaciones i análisis han llegado a establecer los siguientes importantísimos hechos, relativamente a la sulfurizacion del oro:

1.º Que en presencia del aire húmedo, el oro descompone el hidrógeno sulfurado.

2.º Que lo descompone tambien cuando se halla disuelto en agua caliente.

3.º Que, de la misma manera, descompone el sulfhidrato de amoniaco.

4.º Que en este fenómeno se produce una verdadera combinacion química.

5.º Que esta combinacion no cambia el brillo, ni el color ni las cualidades físicas del oro; pero que impide su propiedad de unirse al mercurio. El sulfuro de oro no se amalgama.

La teoria de este hecho la establece así: el sulfato de fierro contenido en las vetas, en presencia del agua i del aire, descompone otros sulfuros metálicos que se hallan tambien en ellos, produciéndose hidrógeno sulfurado, que ataca el oro metálico i lo hace refractario a la amalgamacion.

Segun Mr. Skey, las pérdidas producidas en estos beneficios provienen mas que de la sulfurizacion, o cloruracion, o division del mercurio, de la sulfurizacion del oro.

El sulfuro de oro se forma en la superficie del metal i lo cubre de una capa tan tenue, que no llega a quitarle su aspecto ni su brillo, pero que basta para suprimir su afinidad por el mercurio.

El oro sulfurado vuelve a su estado ordinario por medio de la calcinacion al aire libre, como tambien en presencia del cobre, cuando este metal alcanza a la proporcion de 6 a 7 por ciento.

El mismo efecto se produce con el contacto del cianuro de potasio, del ácido nítrico, del ácido crómico i del cloruro de calcio acidificado.

Las sorprendentes observaciones de este sabio vienen a aclarar muchas dudas relativas a las pérdidas del oro i al verdadero estado en que se encuentra en la naturaleza; i no sería extraño, si se atiende al modo de formacion de los metales en las vetas, que en muchas de ellas exista esta combinacion, que nos induce fácilmente al engaño, puesto que no cambia el aspecto físico del oro. I lo mismo que sucede con el azufre puede acontecer con el arsénico, i quién sabe si con algunos otros metaloides semejantes. Sólo la ciencia i la observacion pueden resolver el problema.

OTROS PROCEDIMIENTOS PARA METALES MUY POBRES

Método de Claudet

Tiene por objeto extraer el oro i la plata del residuo de la calcinacion de las piritas cobrizas, con pequeñísimas

cantidades de oro. Se tuestan suavemente con sal marina, se forma sulfato de sosa i cloruro de cobre i tambien cloruro de oro i cloruro de plata solubles en los cloruros de sodio i de cobre.

Se lavan con agua estas masas i se convierte en insoluble el cloruro de plata, agregando pequeñas cantidades de ioduro de zinc o de potasio.

La plata se precipita por medio de planchas de zinc i se obtiene un residuo que se funde i que contiene todo el oro, plata i cobre de las piritas.

Método de Monnier

Consiste en calcinar 8 por ciento de metal piritoso con 20 por ciento de sulfato de sosa.

Las piritas producen ácido sulfúrico, que forma bisulfato de sosa, que se descompone por el calor, i el ácido reacciona, formando sulfatos de plata i cobre i reduciéndose el fierro al estado de óxido.

El residuo se lava en estanques i se filtra a través de cobre en polvo, que precipita el oro i la plata. Se obtiene por este medio el 70 por ciento de la plata i el 88 a 93 por ciento del oro contenido en el mineral.

AUGUSTO ORREGO CORTÉS.

Produccion total de oro i plata

EN EL AÑO 1889

El *Engineering and Mining Journal* del 3 de mayo del año 1890, publica un interesante artículo sobre la produccion de los metales preciosos en 1889, cuyo resumen final es el siguiente:

«La produccion de oro i plata en el mundo, durante el año de 1889, que acaba de pasar, ha sido aproximadamente la que sigue: oro, 118,800,000 pesos; plata, 125,830,000 onzas; valores comerciales, 117 millones 651,000 pesos; valor acuñado, 162,690,000 pesos; contra una produccion en 1888 de: oro, 109,900,000; plata, 109,911,000 onzas; valores comerciales, 103,316,000 pesos; valor acuñado, 142,107,500.

De este aumento en el producto del oro, 3,520,000 pesos fueron de las minas de Australia; cerca de 4,200,000 del Sur de Africa, i cerca de 1,000,000 de pesos de la India inglesa.

Del aumento de la plata, 11,000,000 de onzas eran de las minas de Méjico; 4,000,000 de onzas de nuestras minas (E. U.), i cerca de 1,000,000 de onzas de los metales de plomo de Australia.»

Compañías i sociedades mineras

COMPAÑÍA EXPLOTADORA DE CARACOLES

El presidente del Directorio de esta Compañía, don Juan Stewart Jackson, en la última Memoria presentada a la junta jeneral de accionistas en Valparaiso, en fecha 2 del presente, se espresa así:

«En cumplimiento de los Estatutos tiene el Directorio el honor de dar cuenta a Uds. de la marcha de la Empresa durante el segundo semestre de 1890, i al efecto acompaña el balance de los libros en 31 de diciembre próximo pasado i otros documentos correspondientes al periodo aludido.

Por la cuenta de Ganancias i pérdidas se vé que el semestre rindió una utilidad líquida de.....	\$ 16,658.10
i rebajando de esta cantidad el saldo en contra en 30 de junio próximo pasado de.....	1,675.05
queda un saldo líquido de.....	\$ 14,983.05

Debido a la baja del cambio i la alza en valor de la plata en Europa, el resultado de las operaciones en el semestre pasado ha sido mas satisfactorio.

La mina *Calameña* sigue produciendo bastante metal i aun aumentando las entregas; se ha introducido la mayor economía posible en la explotacion. La estaca de instruccion de la mina *Flor del Desierto* que ha dejado regular utilidad por el semestre, promete dar un producto aun mayor durante el corriente.

Por el informe del administrador don José Tomás 2.º Cortés, verán Uds. que el futuro de las minas pertenecientes a la Compañía, depende en gran parte del buen éxito en los trabajos iniciados en las minas *San José* i *Palma*, los que espera el Directorio darán alguna luz en este semestre o a mas tardar antes de terminar el año. No obstante los fuertes gastos incurridos en la prosecucion de los trabajos en estas dos minas, se ha podido aumentar algo el fondo de reserva de las minas *Descubridoras*, por haber rendido las otras minas en trabajo una pequeña utilidad; la parte que corresponde a esta empresa en dicho fondo ascendió, en 31 de diciembre próximo pasado, a \$ 10,191.91.

A causa de la escasez de carbon, el mineral de Caracoles está sufriendo algunos perjuicios por ahora, pero es de esperar que este estado de cosas será pasajero.

Corresponde a esta Junta nombrar dos inspectores i un suplente para el exámen de la contabilidad del semestre actual.»

El administrador en Caracoles, de la espresada Compañía, envió tambien a la misma junta, con fecha 15 de febrero último, los datos que siguen referentes a las diversas minas:

«*Mina Calameña*.—En esta mina los pirquineros se han colocado en todas sus honduras, desde la rejion superior en que principia el beneficio cálido hasta los mas inferiores en que predomina el beneficio frio; siguiéndose trabajo en las varias vetas se han descubierto en seguidura de labores i ojos de metal, regulares manchas que algunas de ellas al principio no han compensado los gastos; pero despues, poco a poco, con la constancia han dado resultados que han compensado los sacrificios de los pirquineros. Para el nuevo semestre creo que la producción será superior a la de que estoi dando cuenta, i por consiguiente las utilidades tambien superiores; siguiendo siempre la mas estricta economía, en administracion i trabajos.

Mina Estaca Flor.—Como anuncié en el semestre anterior, esta mina ha dejado una regular utilidad que casi amortizó su deuda con la Compañía Explotadora i que en el mes de enero se pagará toda, quedando ya utilidad para el dueño de ella; i creo que las utilidades serán mas considerables por irse descubriendo beneficios en macizos que estaban vírjenes

i que pueden dar una cantidad regular de metal; así es que la expectativa de esta mina es lisonjera.

Mina Cármen.—Se sigue una labor a hondura de 215 metros verticales, la cual de cuando en cuando se presenta con bonito aspecto, puede ser que de un momento a otro se tome beneficio; esta labor va por la interseccion de panizo cálido i frio.

Mina Niza.—Su producción mui reducida a consecuencia de no tener sino uno que otro pirquinero i esto de cuando en cuando.

Mina Blanca Torre.—No ha tenido ningun trabajo su contratista.

En las demas minas de la Compañía tampoco ha habido ningun trabajo; las principales de ellas como son *Progreso* i *Amistad* en la corrida de *San José* i *Resurreccion*, esperan el resultado de minas *Palma* i *San José*.»

COMPAÑÍA EN PARTICIPACION PUEBLINA DE CARACOLES

El socio jester de esta Compañía don J. Stewart Jackson, en la 14.ª Memoria presentada a los accionistas en Valparaiso, con fecha 23 de febrero último, daba cuenta de la marcha de esta empresa, como sigue:

«Tengo el honor de presentar a Uds. el balance de los libros de la Compañía en diciembre 31 de 1890, por el cual se vé que la cuenta de Ganancias i Pérdidas arroja una ganancia líquida por el semestre de sólo.....

.....	\$ 318.46
Esta ganancia proviene en su totalidad del producto del mes de julio próximo pasado que dió 6,954 kilogramos de metal de lei de 863 DM., rindiendo 60. ⁰⁰⁹ kilogramos de plata con un valor de.....	3,555.62
Los gastos de explotacion i de fletes de los metales han ascendido a.....	2,709.27

dejando un saldo líquido a favor de las minas de..... \$ 826.35

El beneficio tomado en el mes de julio próximo pasado se internó en la mina vecina *Casilda*, de modo que no hemos recibido mas de ese punto i en las otras labores seguidas no se ha encontrado metal todavía.

Actualmente se corre un chiflon con el objeto de reconocer la veta *Mapocho* en planes, i aunque se presenta mui ancha no lleva metal. Tambien se sigue un fronton sobre la veta *Andacollo* que ha dado bastante beneficio a la *Casilda*, pero hasta ahora sin resultado. Se espera que tomando un poco mas hondura, volveremos a encontrar esta veta en beneficio en nuestras pertenencias.

Ultimamente se ha presentado una propuesta de pirquen de la mina *San Francisco* por un período de dieziocho meses.»

SOCIEDAD MINERA PORVENIR

Sociedad minera Porvenir.—Se acaba de publicar la 4.ª Memoria que el Consejo Directivo presentó a los accionistas en 31 de diciembre de 1890.

Las minas de esta Sociedad forman un grupo situado en la hacienda de Bellavista, del departamento

de Putaendo, en la *Sierra Cimarrona*, en la falda oriental del *Alto de Catemu*. La empresa tiene un establecimiento de fundicion en la vecindad del mineral, establecimiento que dista de San Felipe unos 12 kilómetros.

En la Memoria aludida, el administrador de la empresa, don Alberto Pinochet Lebrun, se espresa así, a propósito de las minas i del establecimiento:

«*Mina San Francisco*.—En esta mina se han corrido 21 metros 48 centímetros en las labores de planes, i a mas ha tenido trabajadores al pirquen. Se han gastado 992 pesos 52 centavos i ha producido 3,801 quintales de mineral con lei de plata, cobre i plomo.

La labor de planes ha llegado a una hondura vertical de 200 metros; a los 195 metros aparecieron manchas de bronce morados, que fueron aumentando en calidad hasta llegar a dar 85 marcos de plata por cajon de 64 quintales i 61 por ciento de cobre el bronce morado. Salian tambien unas pecas de bronce plateado con lei de 200 marcos.

Desgraciadamente ese alcance fué disminuyendo, pero conservando siempre el nuevo panizo alcanzado, mui distinto al que tienen todas las labores de arriba.

Desde principios de este mes ha vuelto a aparecer el mismo mineral de bronce morados en pequeñas manchas, sin cubrir toda la veta; pero es indudable que en esa hondura i en una formacion mas antigua de terreno, con panizo enteramente distinto, tiene al fin que afirmarse ese rico beneficio, lo que sucederá en algunos metros mas de profundidad; pues, tanto la teoría como la práctica, nos prueban que los ricos beneficios mineros vienen de hondura; por consiguiente, hai grandes i mui fundadas esperanzas en los planes de esta importante mina.

Una vez que se afirme ese beneficio convendrá seguir el tercer socavon, que tiene 70 metros, i con el cual se va a tomar una hondura vertical de 400 metros al comunicar o pasar por debajo de las labores de planes.

Esta mina, que ha sido tan constante en minerales pobres, de los cuales ha producido como cuatro mil cajones ántes de pertenecer a la Sociedad i mas de doscientos desde que le pertenece, afirmando su nuevo beneficio en hondura, será constante tambien en minerales ricos.

Por ahora he paralizado todas las labores de arriba i el pirquen, dedicándome solamente a las labores de planes.

Mina Porvenir.—En esta mina se han corrido 23 metros 9 centímetros; se han gastado 688 pesos 92 centavos i ha producido 1,113 quintales de minerales con regular lei de cobre i oro.

Tiene dos socavones sobre dos vetas distintas: uno tiene corridos 78 metros i el otro 93 metros 30 centímetros. Ambos van en direccion al laboreo viejo, del cual se han explotado abundantes i ricos minerales, flujos i fundentes, con subida lei de cobre i oro.

Al primer socavon le faltarán 30 metros para comunicar al laboreo viejo, i al segundo 14 metros. Una vez comunicado alguno de estos socavones se podrá hacer una abundante explotacion.

Mina Buena Ventura.—El mayor trabajo que se ha hecho en esta mina ha sido al pirquen; sin embargo, he formado laboreo i se han corrido 33 metros

66 centímetros. Ha producido 2,175.10 quintales de mineral con un gasto de 535 pesos 10 centavos.

Sus minerales van aumentando en lei de plata; ántes los comunes sólo daban 4 marcos i ahora dan 8 i 10 marcos por cajon.

Se hizo un alcance que dió como tres cajones de bronce morados con lei de 25 por ciento de cobre i 25 marcos de plata, i han salido piedras con gruesos clavos de plata. Este beneficio debe volver una vez que se pase un chorro que cortó la veta.

Mina San José.—Aunque esta mina produce minerales cuyos comunes dan 10 por ciento de cobre i 8 marcos de plata, no se ha trabajado en este semestre por ser mui duro el cerro i haber habido escasez de buenos barreteros.

Mina Felicidad.—Tampoco se ha trabajado esta mina, que ha dado minerales hasta de 80 marcos de plata (sus comunes), por haber quedado en broceo en el semestre anterior.

Mina Puritano.—Esta mina produce carbonatos de cal, fundentes, con pequeña lei de cobre i plata. Se han gastado en ella 90 pesos 92 centavos, i ha producido 527.66 quintales.

Mina María Luisa.—Se ha trabajado esta mina por fierro, que es indispensable para la fundicion en hornos de soplete. Luego comenzó a hacer manchas de metal de color i en seguida se alcanzó pirita de fierro con lei de oro.

Es un manto mui grueso; va haciendo pecas de bronce amarillo i morado. Se han corrido en ella 15 metros, con un gasto de 164 pesos, i ha producido 983.57 quintales de mineral.

Es una mina de grande importancia por sus flujos de primera clase, con lei de cobre i oro. Puede explotarse la cantidad de cajones que se quiera i dar abasto a muchos Establecimientos de fundicion.

Mina Semíramis.—En pertenencia de esta mina está situado el establecimiento. Es un socavon que va a cortar las vetas del mineral en alguna distancia; empresa de largo aliento que no conviene seguir, por ahora, hasta que se pueda marchar sobre utilidades i con desahogo.

Se han corrido en las minas de la Sociedad, en el semestre que termina, 90.03 metros. Se han explotado 8,600.30 quintales de minerales i se han gastado en todas ellas 2,481 pesos 46 centavos. Ha costado, pues, 18 pesos 50 centavos la explotacion de cada cajon de mineral.

Establecimiento de Fundicion.—Solo se ha fundido unos pocos dias en el semestre, cuyo producto en ejes, plomo en barra i spice se ha remitido a Liverpool con un valor, mas o ménos, de 4,000 pesos. Los ejes han dado lei de 40 por ciento de cobre i 28 marcos de plata; el spice, 41 por ciento de cobre, 75 marcos de plata i 50 castellanos de oro; el plomo mui puro, con 161 marcos de plata i 70 castellanos de oro.

Íbamos a hacer otra fundicion en este mes, para lo cual tenemos un regular acopio de minerales, pero no se ha podido conseguir cok.

Es cuanto tengo que comunicar al honorable Directorio.»

El capital de esta Sociedad es de 100,000 pesos; las propiedades de minas están valorizadas en 32,000 i el Establecimiento de fundicion en 28,000 pesos.

El magnolia

NUEVO METAL ANTI-FRICCION

Mucho se habla, desde hace algun tiempo, de un nuevo metal anti-friccion llamado *magnolia*. Aunque su composicion se ha mantenido en secreto, no carece de interes señalar su valor, bajo el punto de vista de la resistencia al uso i de la frotacion.

Serias i numerosas esperiencias han sido ejecutadas últimamente en Mason's College, por M. Robert H. Smith, profesor, encargado del curso de construccion de máquinas, que se ha acercado, en la medida de lo posible, a las condiciones en que los descansos trabajan prácticamente.

Estas esperiencias han versado sobre tres diámetros de ejes, de 4 lonjitudes diferentes; se han empleado tambien 4 velocidades distintas i 5 presiones de valores crecientes. En cada caso, se han hecho de 3 a 4,000 ensayos. Los resultados mas abajo indicados deben ser considerados como rigurosamente exactos.

En primer lugar se cubrió de metal *magnolia* un cojinete de bronce que tenia una lonjitud de 63 milímetros por 51 milímetros de diámetro. El aceite mineral empleado provenia de Escosia; se consumió por hora 124.41 gramos, o sea 16 gotas por minuto i la temperatura ambiente era de 20.5°. En el ensayo en que el agua de la ciudad sirvió como lubricante, se consumieron 5.44 gramos o 40 gotas por minuto, i la temperatura ambiente era de 18.3° próximamente.

Tambien se ha ensayado un cojinete formado de un bloc macizo de metal *magnolia* de 25 milímetros de lonjitud por 37.5 milímetros de diámetro, sometándolo a una presion total de 2,263 kilogramos i con una velocidad de 150 vueltas por minuto, durante 2 horas 45 minutos. Se lubricaba con aceite de esperma a razon de 902 gramos por hora. Hé aquí las temperaturas leidas de cuarto de hora en cuarto de hora.

18.°8, 31.°6, 36.°1, 39.°4, 37.°7, 42.°7, 45.°8, 51.°6, 53.°5, 52.°2, 54.°4, 55.°5

El dia siguiente se ensayó el mismo cojinete bajo el punto de vista de la frotacion; comprobóse la misma temperatura ambiente de 18.8° i como lubricante se empleó el aceite de ballena.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Número de vueltas.....	150	200
Tiempo de la marcha ántes de la lectura.....	20'	10'
Temperaturas del cojinete.....	25.5°	27.7°
Coefficientes de frotacion.....	0.0117	0.0109

En los esperimentos de tiempo, el metal *magnolia* fué sometido a una presion de 36 kilogramos por centímetro cuadrado; se suministraba aceite a dis-

crecion durante los 10 primeros minutos i en seguida se le suprimia completamente.

Número de vueltas por minuto.....	278
Duracion del trabajo sin aceite.....	85'
Espacio periférico verificado sin aceite....	5,660 m.
Elevacion de la temperatura.....	40.5°

De todos estos datos se deduce que el *magnolia* es un metal mui bueno para cojinetes, i sobre todo para los que deben soportar fuertes presiones. En vez de alterarse con el uso se pone mejor i su superficie se suaviza con el trabajo.

Este metal se vende en lingotes i su fundicion i amoldamiento son mui sencillos.

El *magnolia* se presta para *ferrar* todos los metales, bronce, bronce de cañon, fierro colado i acero; i se le suelda con espíritu de sal, sin sal amoniaco.

Por último, conviene tener presente que la introduccion en el *magnolia* fundido, de un metal o aleacion cualquiera, cambia completamente sus propiedades.

Boletin de precios de metales, combustibles i fletes.

CHILE

(Primer trimestre de 1891)

Cobre.—Las cotizaciones en Europa, por tonelada inglesa de cobre en barra, segun los escasos cablegramas llegados a Valparaiso, han sido las siguientes:

3 de enero de 1891.—£	53.10	en Liverpool
17 " " " " — "	53.10	" "
23 de febrero de 1891.— "	52.17.6	" "
En marzo de 1891.— "	de 52 a 51	" "

Las ventas de cobre en la primera quincena de enero, efectuadas ántes del 7, fueron los que siguen:

24 de diciembre de 1890.—2,207 qtls.	Guayacan	\$ 24.06	por Galicia
29 " " " " —6,621 "	Lota	24.31	" G. of Akaba
30 " " " " —2,178 "	Coquimbo	26.00	" V. de Metz
30 " " " " —2,207 "	Guayacan	24.31	" Galicia
13,213 qtls. españoles			

Las ventas en febrero disminuyeron como lo manifiestan las cifras que siguen:

10 de febrero de 1891—765 quintales pagados a \$ 29.80 en tierra.

Desde el 17 de febrero hasta el 2 de marzo—7,264 quintales vendidos, distribuidos así:

1,500 qtls. a bordo en Coquimbo a \$	30.35
842 " " " " " "	29.40
508 " en tierra " " " "	29.80
4,414 " a bordo en Lota " "	28.75

En todo 8,029 quintales españoles.

En marzo las ventas de cobre en barra aumentaron, distribuyéndose así:

Desde el 6 al 17 de marzo—8,029 quintales españoles a los siguientes precios:

4,967 qtls	\$ 29.25
300 "	30.00
1,000 "	31.00
1,762 "	33.00

8,029 qtls. españoles.

Desde el 23 al 31 del mismo mes, 6,587 quintales, de los cuales:

2,174 qtls. a	\$ 31.70
2,206 " "	33.10
2,207 " "	34.41

6,587 qtls. españoles.

Por consiguiente, la exportacion de cobre en barra durante el primer trimestre de 1891, ha alcanzado a la cantidad de 35,858 quintales españoles, a los precios indicados.

Los ejes i minerales se cotizaban en enero a los precios que siguen:

5 de enero de 1891.—Ejes de 50%—\$ 10.45 a bordo
5 " " —Minerales de 25%—\$ 4.22½ id.
20 " " —Ejes de 50%—\$ 11.30 a bordo
20 " " —Minerales de 25%—\$ 4.50 id.

En los meses de febrero i marzo de este primer trimestre, no hubo precio fijo a causa de las fluctuaciones del cambio i de las dificultades para la tramision de comunicaciones telegráficas.

Plata.—El Gobierno compró en enero \$ 270,000 en barras a \$ 76.10 el kilógramo de fino.

Las remesas a Europa han sido las que siguen:

5 de enero de 1891:

Por Sorata, 175 bultos barras.....	\$ 474,000
Por Kambises, minerales \$ 16.70 el marco "	347,000

20 de enero de 1891:

Por Britannia, 118 bultos barras.....	" 530,000
Por Potosí, 157 bultos barras.....	" 722,000
Por Potosí, minerales, a \$ 16.70 el marco "	186,000
Por Denderah, minerales \$ 17.90 el marco "	194,000

Total en enero..... \$ 2,453,000

17 de febrero de 1891:

Por Galicia, 60 bultos barras.....	\$ 293,000
Por Ramsesi Abydos, minerales a \$ 19.75 el marco.....	" 919,500

28 de febrero de 1891:

Por Magellan, 44 barras.....	\$ 199,000
Por Isis i Chili, minerales, a \$ 19.85 el marco.....	" 154,000

Total en febrero..... \$ 1,565,500

17 de marzo de 1891:

Por Liguria, 64 bultos barras..... \$ 359,400

31 de marzo de 1891:

Por Iberia, 21 bultos barras..... " 97,700

Total en marzo..... \$ 457,100

Nitrato de sosa (salitre chileno).—Hasta el 31 de diciembre de 1890 se verificaron las ventas siguientes, anotadas el 5 de enero de 1891:

322,000 quintales españoles de 95% a los precios de \$ 2.60 i 2.67½, segun la época de las entregas; i a 2.72½ de lei de 96%.

Segun los cablegramas de Liverpool las cotizaciones en aquella plaza, en 17 de enero de 1891, eran: 7/9 sh. para las remesas de marzo, i 8 sh. para las de abril.

Durante el mes de febrero no se menciona ninguna transaccion de este artículo, pero se cotizaba en Liverpool, hácia el 23 del mismo mes, a 8/3 sh.

La misma situacion continuó el mes de marzo, sabiéndose sólo en Valparaiso, segun cablegramas de Liverpool, que el precio del salitre fluctuaba entre 7/9 sh. i 9 sh. segun las épocas de las remesas.

Carbones.—Llegaron durante el mes de enero numerosos cargamentos a la costa. Los precios por tonelada han sido 30, 35 i 36 sh. para el Hartley, i 33 sh. para el de Australia. No hubo ventas a los fundidores.

En el mes de febrero llegaron varios cargamentos del Hartley i Australiano, manteniéndose a un precio de 32 sh.; durante el mes de marzo mantuvo el Hartley su precio de 32 sh., bajando el de Australia a 28.

Fletes.—Como no ha habido pedidos para salitre los precios han sido nominales:

En enero:

Cóbres, por vapor hasta el Havre... 35 sh;	hasta Liverpool 32/6 sh.
Id. buques de vela, a Europa... 27/6 "	
Nitrato, buques de fierro, a Europa 30 "	
Id buques de madera..... 26/3 "	
Guano..... 37/6 "	

En febrero:

Cóbres, por vapor hasta el Havre... 35 sh;	hasta Liverpool 32/6 sh.
Id. buques de vela a Europa... 25 "	
Nitrato, a Europa..... 30 "	

En marzo, con ligeras diferencias, el valor de los fletes fué casi el mismo con tendencias a bajar.

Cambio.—En enero pasó por violentas variaciones, a saber:

	d.
5 de enero de 1891—Cambio de los Bancos=	22
20 " " " " " " =	20¾
Fin del mes enero— " " " " =	18 a 18½

En febrero siguieron las fluctuaciones, fijándose el cambio en este mes, por los Bancos, en 17 d., i por el comercio en 17¼ d.

En marzo las fluctuaciones aun fueron mayores: De el 3 al 31 de marzo el cambio varió de 17½ a 16½.

FRANCIA

(Marzo)

	Los 1,000 kilos.	
Carbon industrial— <i>Pas de Calais</i>	frs. 19.00	
<i>Cok</i>	18.00	
	Los 100 kilógs.	
Cobre de Chile, en barras, primeras marcas, en el Havre.....	143.75	
" de Chile en barras, marcas ordinarias, en el Havre.....	138.75	
" best selected, en el Havre.....	148.75	
" en mineral de Corocoro, los 100 kilos de cobre contenido, en el Havre.....	145.00	
<i>Estañó</i> —Banka, en el Havre o Paris.....	247.50	
" Billiton " "	241.25	
" Australiano " "	238.75	
" Cornouailles " "	240.00	
Plomo, marcas ordinarias, en el Havre...	32.50	
Zinc, de Silesia, en el Havre.....	62.75	
" de buenas marcas.....	62.25	

BÉLGICA

(Marzo)

Rieles de acero en Amberes, a bordo..... frs. 130.00

INGLATERRA

(Marzo)

Carbon para gas, la tonelada..... frs. 12.60 a 13.30
Cok, para fundición..... 21.00

PERÚ

(Marzo)

Oro, en pepitas, de 20 quilates, la onza castellana (28.7 gramos)..... Soles 20.00
Estañó, de Bolivia, por qtl. español de 35 a 36

Noticias mineras

(De nuestros canjes¹ de informaciones particulares)—(1)

AUSTRALIA

El wolfram.—Habiendo solicitado este mineral de Australia, notables industriales alemanes, suponiendo que en esa colonia existían importantes yacimientos, el *Mining Department* de Sydney se ha preocupado de hacer investigaciones importantes.

De los trabajos emprendidos resulta que el wolfram es escaso en Victoria, i que sólo en las cercanías de Melbourne existe uno que otro filon de escasa importancia.

Ahora bien ¿qué es el wolfram? Segun los tratados

(1) En el actual mes de abril, apénas si hemos recibido uno que otro periódico o diario en canje.

de Mineralojía, este mineral es un tungstato nativo de fierro i manganeso de color pardo rojizo o amarillento. Cuando se le raspa con un cuchillo queda una mancha amarilla rojiza pronunciada. Se le halla amorfo i cristalizado, i a veces en concreciones laminares concéntricas.

Mica.—Háse encontrado en Australia grandes cantidades de este mineral en trozos que permiten su aprovechamiento en la industria. La libra de mica en hojas de 16 por 18 pulgadas se vende en Londres a 15 i 20 chelines. Su valor depende no solo de la dimension de las hojas o placas, sino tambien de su grado de transparencia, color, etc. Estos hechos pueden interesar a nuestros mineros de Coquimbo, provincia que exhibió en la última Exposicion Nacional de 1888, hermosos trozos de mica, provenientes, a lo que parece, de yacimientos mui estensos.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Produccion de metales en los Estados Unidos.—El director de la Casa de Moneda de los Estados Unidos acaba de informar que, durante el año 1890, el oro producido en aquel país alcanzó a 1.588,880 onzas con un valor de £ 6,569,000, superando en £ 9,000 a la produccion del año precedente. La plata producida por las minas alcanzó a 54,000,000 onzas, 4,500,000 mas que en 1889. Al precio que tuvo en 1890, esa cantidad de plata, representa una suma de £ 11,415,000. La cantidad de plata ofrecida al Gobierno fué de 68,130,457 onzas i el total comprado 37,594,373 con un costo de £ 7,998,000, habiendo fluctuado en no ménos de 26 por 100 los tipos de los precios. El total de metales preciosos empleados en las artes se descompone así: oro, £ 3,621,000; plata, £ 1,846,000. La amonedacion del año fué: oro, £ 4,093,000; plata, £ 7,608,000. El stock metálico de ese país era, aproximadamente, el 1.º de enero del año actual: oro, 140 millones 991,000 libras esterlinas; plata, £ 97,309,000.

BRASIL

Escuela de Minas de Ouro Preto.—Inaugurada en 1876, como Escuela Especial de Minas en Ouro Preto, capital de la provincia de Minas Geraes, con cursos especiales que duraban dos años, fué completada en 1877 con estudios preparatorios, que tambien se dividieron en dos años en 1880. En 1884, se introdujo otra modificacion, aumentándose a tres el número de años de estudio para la seccion especial de minas, igualmente que para la preparatoria.

Tal fué la escuela del Ouro Preto en tiempo del Imperio; en la actualidad, por decreto de enero 10 del año en curso, el Poder Ejecutivo de la República del Brasil, ha dado al establecimiento nueva organizacion, análoga a la de nuestra Escuela de Lima.

Háuse dividido los estudios en dos especialidades: de ingenieros civiles, i de minas, repartiéndose en ambas los cursos en tres años escolares; además la enseñanza preparatoria se ha ampliado estendiendo a cuatro años el tiempo de su estudio.

La experiencia de quince años que cuenta de existencia la Escuela de Ouro Preto le ha indicado una organizacion igual a la que tiene nuestra institucion, ampliando sólo i notablemente la enseñanza jeneral preparatoria.

Del mismo modo que nosotros, desde 1880, aquella Escuela publica desde 1881 sus Anales, que han llegado a su cuarto tomo en 1885.

Su instalacion i organizacion se deben al mui distinguido jeólogo i químico francés, señor H. Gorceix, i tambien a sus principales profesores, injenieros de la Escuela de Minas de Paris, señores A. de Bovet i A. Thiré.—(*Boletin de Minas, Industria i Construcciones*.—Lima).

BOLIVIA

La Compañía de Huanchaca.—Segun *El Heraldo* de Cochabamba, la Compañía Huanchaca de Bolivia habia producido durante el mes de enero, 15,917 marcos de plata piña en pastas, exportando en ese mismo tiempo, 57,615 en mineral. Total: 73,532 marcos o sean 2,451 diarios.

La misma Compañía, en vista de las dificultades creadas por las actuales circunstancias porque atraviesa el pais i la interrupcion en la comunicacion con Huanchaca, ha acordado pagar por ahora tan sólo el próximo dividendo del 5 del presente i suspender desde esa fecha el pago de dividendos hasta nueva orden.

Las Compañías de Oruro i la de Itos.—Han exportado durante el mes de febrero del presente año la cantidad de 6,657 marcos de plata piña, de los que corresponden a la primera 5,121, i a la segunda 1,536. La cantidad de derechos abonables al erario de Bolivia por esta produccion asciende a 5,326 bolivianos.

Corocoro.—La mina del señor Noel Berthin, de este mineral, produjo en enero del presente año, 1,350 quintales españoles de barrilla de cobre.

Ferrocarriles mineros de Bolivia.—Extractamos de un informe suscrito por el injeniero, don José G. Henisler, de fecha 5 de febrero, lo siguiente:

Ferrocarril de Oruro.—Desde mi último informe dirigido al señor Costa con fecha diciembre 20 de 1890, los trabajos en esta línea han marchado con lentitud, debido a las fuertes lluvias i tambien por falta de materiales. A la fecha quedan concluidos los siguientes:

Terraplenes.—Están terminados hasta el kilómetro 150.

Enrielladura.—Está terminada hasta el kilómetro 105.

Lastreadura.—Está terminada hasta el kilómetro 100.

Hai varios puntos atrás adonde el lastre es de mala calidad i tendremos como relastrear estas partes tan pronto como se concluyan las lluvias.

Puentes.—Hasta la fecha hemos colocado 530 metros lineales de puentes hasta el rio Marques; incluso este último tiene 90 metros de largo i solamente faltan la colocacion de las últimas 10 vigas para terminarlo.

Todavía hai que poner entre el rio Mulatillo i el rio Marques unos 18 puentes chicos de tres i cuatro metros de largo.

Alcantarillas de piedra.—Hai puesta 34 de éstas, hasta el rio Mulato.

Desagües de tubos.—Tenemos 113, de éstos empleando 1,530 tubos de greda i 104 tubos de fierro.

En algunos puntos a donde habian pastas estos tubos probaron ser insuficientes a dejar pasar el agua i han sido reemplazados por puentes de madera de tres metros en el claro.

Zanjas.—Para la proteccion de terraplenes i cortes hemos hecho 11,500 metros lineales de zanjas en la seccion comprendida entre Uyuni i el Portezuelo de Quehua, en el kilómetro 85, i hasta este último punto aun nos quedan que hacer 2,500 metros mas para asegurar bien los terraplenes.

Ferrocarril de Uyuni i la frontera.—Durante el año pasado han sido terminados en la estacion de Uyuni, la casa de máquinas para 10 locomotoras i el edificio de la maestranza, i es de esperar que pronto vendrá la maquinaria para ésta, porque es de mucha necesidad para compostura de máquinas, carros, etc.

Solamente falta completar la Estacion de Uyuni, i habitaciones para el jefe de maestranza i demas personal, que costará unos 12,000 bolivianos.

Desvío de particulares.—Por orden de la administracion he puesto un desvío, arrancando de una línea de la estacion i comunicando con la bodega del señor Urioste, i he dado principio a otro desvío para comunicar con la bodega de los señores Leiton i C.^a que estará terminado en pocos dias mas.

Ramal a Pulacayo.—Las lluvias no han causado muchos perjuicios a esta línea. Estando mui nuevos estos terraplenes i con tanta fuerza que cayó el agua, era natural que hundiesen algo; esto, con el derrumbe de los costados de unos cortes, fué la causa de la interrupcion del tráfico por solamente tres dias.

Los puentes i desagües eran insuficientes para pasar toda el agua, así no hubo rotura de terraplenes en ninguna parte.

Como en varias partes de la línea el material es de una roca suelta i blanda, con el agua i movimiento de trenes se vuelve barro, i por esto tendremos que poner unos 2,500 metros de lastre de afuera, para lastrear los puntos a donde sea necesario.

Todavía no he podido comunicar la línea con el socavon de Pulacayo, puesto que hai mucho material i escombros en la cancha, que impiden la ejecucion de este trabajo i espero que el administrador de la mina remueva estos obstáculos, cuando proceda a unir la línea con las canchas i el socavon, como tengo proyectado. Aprovecho esta oportunidad para contestar su carta de fecha 1.º del corriente i decirle que, para uniformar la enrielladura del socavon i cancha de Pulacayo con la línea de Pacamayo a Huanchaca, se necesita lo siguiente.

1,004 rieles de 24 piés de largo.

4,700 durmientes.

1,024 pares de eclisas.

5,000 pernos.

18,500 clavos.

4 cambios de uno en seis: estos últimos los he pedido en el tiempo del señor Sim.

Ramal Pacamayo a Huanchaca.—No he encontrado esta línea con las averías que me habian anunciado, no sucedió mas de lo que en cualquiera línea nueva. Algunos terraplenes se bajaron algo, i en algunas alcantarillas no suficientes para el paso del agua, resultó que el agua rebalzó sobre el terraplen, causando lijeros daños.

Lo mas grave fué la pérdida de dos machines centrales del puente del tajo. Segun las indicaciones, de repente bajó mucha agua en la quebrada i en su impetuosidad minó los cimientos, destrozando los ma-

chones. Cuando visité este sitio el día 2 del corriente, ya habían arreglado de nuevo los cimientos i dentro de una semana el puente debe estar reconstruido.

También sustrieron los estribos de un puentecito que cruza el estero de Huanchaca, por donde pasa la línea para entrar a la maestranza: este accidente lo atribuyo a la mala construcción del puente i deben obligar al contratista a hacer todas las reparaciones por su cuenta.

Es cierto que la construcción de esta línea de 8 kilómetros con sus ramales, ha marchado con suma lentitud, pero tengo que justificar al contratista i decirle que la culpa de la tardanza no ha sido de él sino de la falta de materiales. Si se hubiese tenido todo el material a la mano, el camino hubiese sido terminado en agosto del año pasado.

HUASCO

Nos escriben de Vallenar, dándonos, con fecha 27 del presente, las siguientes noticias.

«El mineral de *Tunas*, célebre no ha mucho, está casi de pára hoy, a pesar de que su hondura máxima no pasa de 150 metros.

Los demas minerales en trabajo de esta rejion son:

El de *Camarones*, de cobre, perteneciente ahora a una Compañía inglesa que le dá gran impulso desde hace dos años. Esta mina fué comprada a don Alfredo Ovalle en £ 30,000, pero la Compañía se organizó, segun nos han asegurado, por £ 200,000. Ademas trabaja algunas minas de plata en *Agua Marga* don Juan Manuel Echáurren, que dá con sus minerales trabajo a un Establecimiento de fundicion.

En el departamento de Freirina, no recordamos, sino el *Mineral del Morado*, de la familia Avalos, donde haya trabajo i que segun entendemos se piensa vender a un sindicato inglés, en vista de excelentes informes recaídos sobre él.

Volviendo a Vallenar, de que nos ocupamos al principio, debo decirle que la estension de terrenos pedidos por don Alfredo Ovalle en *Vizcachas* no baja de 70 pertenencias, sobre vetas mas o ménos paralelas, que corren en direccion a *Tunas*. La mina *Ballena* que es la que dió el alcance, es la única que tiene un trabajo importante, pues su hondura ha de pasar ya de 90 metros i se ocupan en ella no ménos de 100 operarios. Esta mina dista unos 2½ kilómetros de la principal mina de don Nicolás Naranjo en *Tunas*.

Las pertenencias del señor Ovalle, en *Vizcachas*, han sido divididas en cuatro grupos, de los cuales uno ha sido tomado por el señor Schwager, dejando al señor Ovalle 12 barras habilitadas. Parece que estos trabajos marchan satisfactoriamente.

También trabaja, don Alfredo Ovalle, en el mineral de *Pastos Largos*, mineral que tiene ya grandes masas de metales manifestadas por socavones corridos sobre las vetas. Este mineral es de composición ferro-silíciosa, con una contextura esponjosa que facilitará muchísimo la explotación i molienda. Ademas, la proporción del cuarzo es mui inferior a la del fierro, al revés de lo que sucede en el *Guanaco*; las vetas son mui homogéneas i sólo varia un poco lo subido de su color rojo-amarillento; la gran cuestión es averiguar exactamente la lei média de la explotación que se puede hacer.

Para beneficiar los minerales de todas sus minas, construye actualmente, el señor Ovalle, un estableci-

miento en Vallenar, aprovechando la fuerza motriz del rio que tiene una pendiente que nos pareció mayor que la del Mapocho en Santiago. Piensa hacer ejes de cobre i plata i de cobre i oro, etc. *Vizcachas* está a 12 leguas verdaderas de Vallenar i Pastos Largos como 17 o 18.

SANTIAGO

Museo Mineralójico.—Se ha enriquecido el de la Sociedad Nacional de Minería, en el presente mes, con cinco hermosos ejemplares arjentíferos, provenientes del mineral de *Las Ondes*, obsequiados por don José de Respaldiza i con una verdadera roca aurífera, de *Pocillas de Itata*, cuyo ensaye, sobre un pequeño trozo dió una lei de 528 castellanos por cajón de 64 quintales españoles.

Ingeniero Civil de Minas.—Ha llegado últimamente a esta capital el reputado ingeniero civil de minas M. Manchot, enviado por la *Compagnie Commerciale de Paris*, para informar sobre las minas de mercurio de *Punitaqui*, de don Leoncio Tagle i otros. Damos la bienvenida al señor Manchot.

Sociedad Científica Alemana.—En una de las últimas sesiones celebradas por esta Sociedad, el señor doctor Pöhlmann presentó un informe del doctor Medicus, en Würzburgs, sobre pólvora sin humo i habló en seguida del mismo objeto, explicando que la pólvora comun, que se compone de salitre, azufre i carbon, quemándola, deja, fuera, de algunos gases sin color, como el nitrógeno, el ácido carbónico, etc., también productos minerales sin quemar como carbonato de potasa, etc., los que producen el humo. Para la pólvora sin humo, al contrario, sirven solamente materias orgánicas que no dejan residuos.

La materia principal de estos nuevos productos son los nitratos. La milenita de los franceses i su pólvora B necesitaban sobre todo trinitrophenol; mas las dos clases de pólvora se encontraron inutilizadas con el tiempo i solamente por los estudios seguidos en ese ramo, descubrieron al fin la pólvora nueva sin humo, cuya materia prima es la trinitrocelulosa que, calentándola con nitroglicerina, es la sustancia activa de dinamita i enfriándola despues, forma una masa gelatinosa i compacta, la que, endurecida con alcanfor, permite entónces la fabricacion de pólvora en cualquiera forma, redonda, cilíndrica, prismática, etc.

La pólvora de Lebel contiene trinitrocelulosa con otras sustancias.

Para guardarla del aire i de la humedad, los huecos entre los granos de la pólvora en las granadas se pueden rellenar con parafina.

En seguida, el doctor Schönlein, tratando del mismo objeto, habló sobre la forma i esplosion de la pólvora sin humo que se usa en el ejército alemán.

En sesion tenida el 14 del presente trató el señor Carlos Stolp sobre las rocas i minerales de «La Higuera», cerca de Coquimbo, presentando al mismo tiempo una colección de minerales de allí. Demuestra que la roca fundamental se compone casi en su totalidad de una sienita amfibólica. Hacia la superficie la anfíbola va aumentando de tal manera que compone casi exclusivamente la roca en que están encajadas las vetas metálicas. Como productos secundarios se presentan el amianto, de un color verde oscuro, hasta el blanco de estructura de seda. En la discusion que se abrió

sobre la cuestion, tomaron parte los señores doctores Schulze i Pöhlmann.

En sesion del 22 del corriente hablaron los señores doctores Johow i Schulze, el último sobre el valor industrial de la piedra de alumbre para Chile.

Descubrimientos mineros.—Segun la prensa diaria los señores José del Cármen Molina i Juan Francisco Molina, han descubierto una nueva veta vírjen de minerales de plata i cobre.

Este descubrimiento se ha verificado a inmediaciones de Santiago, en el fundo denominado de *Rungue*, de propiedad de los señores Mardones i en el cerro llamado *La Engorda*.

La veta, que está en el mismo departamento de Santiago, tiene un rumbo de oriente a poniente, i a inmediaciones de la mina *El Espino* que queda al sur.

A esta mina se ha bautizado con el nombre de *Santa Elena*.

Tambien en la hacienda de don Emiliano Llona, subdelegacion rural de *Las Lomas*, se ha hecho un descubrimiento en cerro conocido, de una veta vírjen de metales de cobre i plata.

El descubridor de esta nueva veta, es don Manuel Lizama, quien la ha denominado con el nombre de *Andacollo*.

La *Andacollo* está ubicada en la rinconada de *Lo Espejo*, en el cerro que divide con la Patagüilla, al poniente de la mina *San José*.

Tambien en el cerro del *Melon*, punto denominado *Bolson*, perteneciente a doña Ursula Valles, situado en la subdelegacion 23 de *Caleu*, se ha descubierto recientemente una veta mineral, de cobre i oro, con varios picados en la corrida, con rumbo de oriente a poniente.

Esta veta dá vista al norte, desde un portezuelo de donde se divisa *Caleu* i a inmediaciones de la línea férrea i del pueblo de *Tiltit*.

Registro del Conservador de Minas de Santiago

LISTA DE LOS PEDIMENTOS QUE SE HAN INSCRITO EN EL MES DE ABRIL DE 1891.

- Abril 1.—Don José A. Pinochet ha descubierto una veta de minerales de plata i cobre, en el Cajon del Arrayan, quebrada de San Antonio, hacienda de Las Condes de este departamento, i solicita cinco hectáreas de estension para trabajarla bajo el nombre de «Despreciada».
- » 2.—Don Márcos Tebrich ha descubierto una veta de metales de plata i plomo azufrado, en el Cajon de San Francisco, mineral de Las Condes de este departamento, la que trabajará bajo el nombre de «Por si acaso».
- » 3.—Don Adolfo Wegmann ha descubierto una mina de cobre i plata, en el Cajon de San Francisco del mineral de Las Condes de este departamento, i solicita dos hectáreas de estension para trabajarla bajo el nombre de «Buena Vista».

Abril 4.—Don José Antonio Carvajal ha encontrado una veta de metales de cobre i plata, en la hacienda de Pedegua de los Padres Dominicos, de este departamento, i solicita una hectárea de estension para trabajarla bajo el nombre de «Felicidad».

- » 5.—Don José A. Pinochet pide la mina vieja San Francisco que existe en el mineral de Las Condes de este departamento, i solicita una pertenencia de cinco hectáreas para trabajarla, bajo el nombre de «Victoria»; i que produce metales de plata i plomo.
- » 6.—Don José A. Pinochet ha descubierto una veta vieja de minerales de plata i plomo en la hacienda de Las Condes, Cajon de San Francisco de este departamento, i solicita cinco hectáreas de estension para trabajarla bajo el nombre de «Atalaya».
- » 7.—Don Juan Achá ha descubierto una veta de metales de plata, cobre i plomo, en la hacienda de Las Condes, Cajon de Valenzuela de este departamento, i solicita tres i media hectáreas de estension para trabajarla bajo el nombre de «Ema».
- » 8.—Don Márcos Romo i otros han descubierto una veta de metales de cobre en el cerro de los Platillos, hacienda de Peldegüe de este departamento, i solicitan tres hectáreas de estension para trabajarla bajo el nombre de «La Imperial».
- » 9.—Don Márcos Romo ha descubierto una veta de metales de plata i plomo en el cerro de San Francisco, mineral de Las Condes de este departamento, i solicita una hectárea de estension para trabajarla bajo el nombre de «San Antonio».
- » 10.—Don José del C. Molina i otro han descubierto una veta vírjen de metales de cobre i plata, en la hacienda de Rungue, subdelegacion 23 rural de este departamento, i la denominan «El Rosario».
- » 11.—Don José Carvalhao ha encontrado una veta vírjen de metales de plata i cobre, en la quebrada de La Lepidia, hacienda de Upraco, situado en Colina, de este departamento, i solicita trabajarla bajo el nombre de «San Antonio».
- » 12.—Don Belisario Jimenez ha descubierto una veta de metales de cobre i oro en el cerro de los Robles, mineral de Tiltit de este departamento, i solicita dos hectáreas de estension para trabajarla bajo el nombre de «San Pedro Nolasco».

AVISO

Se ruega a los suscritores al BOLETIN de la Sociedad Nacional de Minería se sirvan abonar sus suscripciones correspondientes al año de 1891, en la Secretaría de la Sociedad, Moneda, 23, que está abierta diariamente de 1 a 4 P. M.

Tabla de los valores de las monedas extranjeras

SEGUN LA CIRCULAR OFICIAL DEL DEPARTAMENTO DE LA TESORERÍA DE WASHINGTON.—OCTUBRE 1.º DE 1890

NOTA.—El tipo monetario de un país se indica como sigue: *doble* en los países en que el tipo monetario de plata tiene curso legal ilimitado, al igual de sus monedas de oro; *de oro o plata únicamente*, según que el tipo monetario de uno u otro metal tenga curso legal limitado.

PAIS	TIPO	UNIDAD MONETARIA	Valor del cambio a la par o equivalente en pesos de oro de E. Unidos.	MONEDAS
Argentina.....	Doble.....	Peso.....	\$ 0.96,5	Oro: argentino (\$ 4.82,4) i $\frac{1}{2}$ argentino. Plata: peso i sus divisiones.
Austria i Hungría.....	De plata únicamente..	Florin	0.42,0	Oro: 4 florines(\$ 1.92,9), 8 florines(\$ 3.85,8), ducado (\$ 2.28,7) i 4 ducados(\$ 9.15,8). Plata: 1 i 2 florines
Bélgica.....	Doble.....	Franco.....	0.19,3	Oro: 10 i 20 francos. Plata: 5 francos.
Bolivia.....	De plata únicamente..	Boliviano.....	0.85,0	Plata: boliviano i sus divisiones.
Brasil.....	De oro únicamente..	Milreis de 1,900 reis.....	0.54,6	Oro: 5, 10 i 20 milreis. Plata: $\frac{1}{2}$, 1 i 2 milreis.
Chile.....	Doble.....	Peso.....	0.91,2	Oro: escudo (\$ 1.82,4), doblon (\$ 4.56,1), i cóndor (\$ 9.12,3). Plata: peso i sus divisiones.
China.....	De plata únicamente..	Tael. (Aduanas de Shanghai..... Haikwan.....)	1.25,6 1.40,0	
Colombia.....	De plata únicamente..	Peso.....	0.85,0	Oro: cóndor (\$ 9.64,7) i doble cóndor. Plata: peso.
Costa Rica.....	De plata únicamente..	Peso.....	0.85,0	Plata: peso i sus divisiones.
Cuba.....	Doble.....	Peso.....	0.92,6	Oro: doblon (\$ 5.01,7). Plata: peso.
Dinamarca.....	De oro únicamente..	Corona.....	0.26,8	Oro: 10 i 20 coronas.
Ecuador.....	De plata únicamente..	Sucre.....	0.85,0	Oro: cóndor (\$ 9.64,7) i doble cóndor. Plata: sucre i divisiones.
Egipto.....	De oro únicamente..	Libra (100 piastras).....	4.94,3	Oro: libra (100 piastras), 50 piastras, 20 piastras, 10 piastras i 5 piastras. Plata: 1, 2, 5, 10 i 20 piastras.
España.....	Doble.....	Peseta de 100 céntimos.	0.19,3	Oro: 25 pesetas. Plata: 5 pesetas.
Francia.....	Doble.....	Franco.....	0.19,3	Oro: 5, 10, 20, 50 i 100 francos. Plata: 5 francos.
Grecia.....	Doble.....	Dragma.....	0.19,3	Oro: 5, 10, 20, 50 i 100 dragmas. Plata: 5 dragmas.
Guatemala.....	De plata únicamente..	Peso.....	0.85,0	Plata: peso i sus divisiones.
Haití.....	Doble.....	Gourde (peso).....	0.96,5	Plata: gourde (peso).
Honduras.....	De plata únicamente..	Peso.....	0.85,0	Plata: divisiones de peso.
Imperio Aleman.....	De plata únicamente..	Marco.....	0.23,8	Oro: 5, 10 i 20 marcos.
India.....	De oro únicamente..	Rupí de 16 annas.....	0.40,4	Oro: mohur (\$ 7.10,5). Plata: rupí i divisiones.
Inglaterra.....	De oro únicamente..	Libra esterlina.....	4.86,6 $\frac{1}{2}$	Oro: soberano (libra esterlina) i $\frac{1}{2}$ soberano.
Italia.....	Doble.....	Lira.....	0.19,3	Oro: 5, 10, 20, 50 i 100 liras. Plata: 5 liras.
Japon.....	Doble*.....	Yen, Oro Plata.....	0.99,7 0.91,7	Oro: 1, 2, 10 i 20 yen. Plata: yen.
Liberia.....	De oro únicamente..	Dollar (peso).....	1.00,0	
Méjico.....	De plata únicamente..	Dollar (peso).....	0.92,3	Oro: dollar (\$ 0.98,3), 2 $\frac{1}{2}$, 5, 10 y 20 dollars; Plata: dollar (o peso) i divisiones.
Nicaragua.....	De plata únicamente..	Peso.....	0.85,0	Plata: peso i sus divisiones.
Noruega.....	De oro únicamente..	Corona.....	0.26,8	Oro: 10 i 20 coronas.
Países Bajos.....	Doble.....	Florin.....	0.40,2	Oro: 10 florines. Plata: $\frac{1}{2}$ 1 i 2 $\frac{1}{2}$ florines.
Perú.....	De plata únicamente..	Sol.....	0.85,0	Plata: sol i sus divisiones.
Portugal.....	De oro únicamente..	Milreis.....	1.08,0	Oro: 1, 2, 5 i 10 milreis.
Posesiones inglesas de N. América, exceptuando Terranova.....	De oro únicamente..	Dollar (peso).....	1.00,0	
Rusia.....	De plata únicamente..	Rubio de 100 copecks.....	0.68,0	Oro: imperial (\$ 7.71,8) i $\frac{1}{2}$ imperial † (\$ 3.86). Plata: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ i 1 rubio.
Salvador.....	De plata únicamente..	Peso.....	0.85,0	Plata: peso i sus divisiones.
Suecia.....	De oro únicamente..	Corona.....	0.26,8	Oro: 10 i 20 coronas.
Suiza.....	Doble.....	Franco.....	0.19,3	Oro: 5, 10, 20, 50 i 100 francos. Plata: 5 francos.
Terranova (Newfd).....	De oro únicamente..	Dollar (peso).....	1.01,4	Oro: 2 dollar (\$ 2.02,7).
Tripoli.....	De plata únicamente..	Mahhub de 20 piastras.....	0.76,7	
Turquía.....	De oro únicamente..	Piastra.....	0.04,4	Oro: 25, 50, 100, 250 i 500 piastras.
Venezuela.....	De plata únicamente..	Bolívar.....	0.17,0	Oro: 5, 10, 20, 50 i 100 bolívares. Plata: 5 bolívares.

* Oro es el tipo nominal.

† Acuñado desde enero 1.º, 1886, medio imperial antiguo = \$ 3.98,6.

Nómina

DE LAS PUBLICACIONES RECIBIDAS EN ESTA SOCIEDAD EN EL MES DE ABRIL DE 1891

Publicaciones nacionales

Santiago.—Diario Oficial.—Revista de Instrucción Primaria.—Anales de la Sociedad de Farmacia de San-

tiago.—Dique seco de Talcahuano. Conflicto Lévêque-Dussaud. (Folleto de 118 pájinas, impreso en la Litografía de don Pedro Cadot. Santiago.)

Valparaíso.—The Chilean Times.—Produce Report, de los señores Jackson e hijos.—L'Italia.—Correo Mercantil.—Revue commerciale mensuelle publiée para la Chambre de Commerce française.

Serena.—La Reforma.

Coquimbo.—El Pueblo.
Ovalle.—El Tamaya.
La Ligua.—El Progreso.
Rancagua.—El Fénix.
Angol.—El Colono.

Publicaciones extranjeras

Australia.—The Australian Mining Standard. Sidney.
Inglaterra.—The Mining Journal, Railway and Commercial Gazette.—The South American Journal.

Francia.—Revue Industrielle.—Bulletin de la Société Française de Minéralogie.—Bulletin de la Société de Géographie Commerciale.—L'Exportation française.—Séances de la Société française de Physique.—Bulletin de la Société Géologique de France.

España.—Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería, de Madrid.—Revista Tecnológico-industrial, de Barcelona.

Paris i Bruselas.—Revue des Legislation des mines en France & en Belgique.—Emile Delecroix, Docteur en droit, &

Estados Unidos.—Scientific American, de Nueva York.—The Engineering and Mining Journal, de Nueva York.—Mining and Scientific Press, de San Francisco.—La América Científica e Industrial, de Nueva York.

Méjico.—Informes i documentos relativos al comercio interior i exterior, agricultura e industria.—Estadística general de la República Mejicana.—Periódico oficial que se publica en cumplimiento del art. 96 de la lei reglamentaria de 10 de junio de 1883.

República Argentina.—Boletín Industrial.

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, núm. 23.

Precio del ejemplar..... \$ 1.50

ANDARIVELES

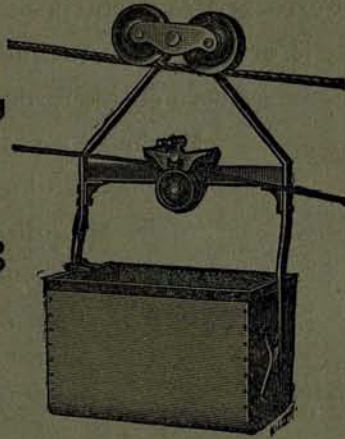


STRICKLER I KÜPFER

FUNDICION LIBERTAD

Santiago.—Calle de la Libertad, 16

MOLINO UNIVERSAL NÚM. II



Construccion i fundicion 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 ESLOTACION DE MINAS I BENEFICIAR METALES

Ferrocarriles portátiles

Portador universal aéreo i funiculares

Acero en barra de todas clases i tamaños

Mechas i esplosivos

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.



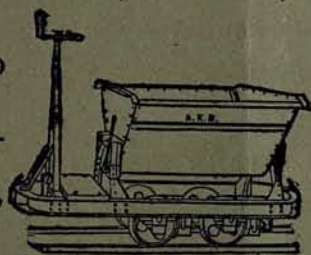
Saavedra, Bénard i Ca.

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 ferreteria 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-friccion para transmisiones.

INSTALACIONES COMPLETAS PARA MINAS DE:

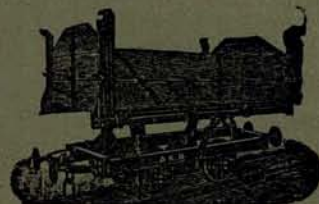
Ferrocarriles portátiles "Koppel", segun indicaciones del comprador, vias fijas para trochas anchas i angostas.

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 428,600 metros de via, con 1,380 carros de distintas construcciones.

AGENTES:

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

Iquique: D. Richardson i C.
Taltal: C. Juan Ewald.
Coquimbo: F. de P. Carmona i C.

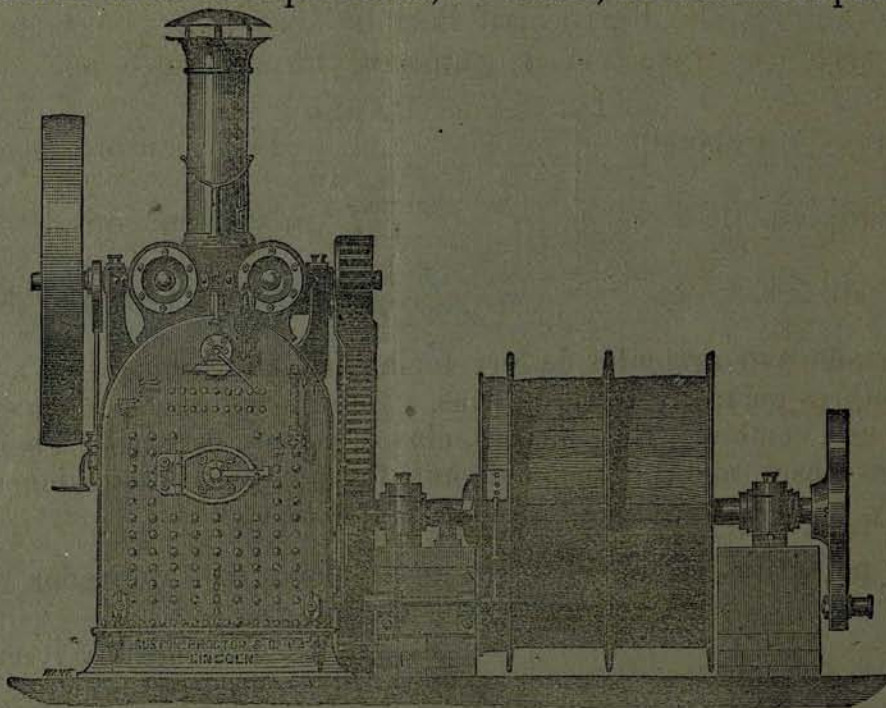
Matthews, Richards i C.

Importadores de guías para minas, acero para barrenos, cable de acero,
lamparas para minas, aceite, i todos los artículos
que se necesitan en la Minería

UNICOS AJENTES DE LA FÁBRICA DE

RUSTON, PROCTOR I C.^a

Fabricantes de motores portátiles, verticales, horizontales i para Minas



Los motores de esta fábrica obtuvieron el Primer Premio (medalla de oro) en la última Esposicion de Minería en Madrid. Tambien obtuvieron el Primer Premio en la Esposicion de la Sociedad Nacional de Agricultura en Diciembre de 1889.

Matthews, Richards i C.^a

Vaparaíso

Concepcion

Traiguen

SANTIAGO

Moneda 48 D

Julio de 1890—Julio de 1891.

A LOS DUEÑOS DE MINAS

Y
DE FAENAS EN JENERAL

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

PRECIOS SIN COMPETENCIA

PRESIDIO [URBANO] DE SANTIAGO, TALLERES DE LA CURTIEM-
BRE SAN PABLO

Este acreditado establecimiento provee a las principales faenas mineras del país i tiene constantemente un gran surtido disponible. Dirigir pedidos i referencias 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 fijos

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 explotación de minas, ferrocarriles, canteras i demas industrias.

Se reciben encargos

Julio de 1890—Julio de 1891.

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 Y C.^a

Acero fundido de primera calidad
Combos de acero
Combos acerados
Pólvora para minas
Guías 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.

Thomson Houston International Electric Company

Dynamos para luz eléctrica,

Tramvías eléctricos, i

Motores eléctricos.

Representante en Chile:

W. HOFFMANN.

Santiago — Iquique.