

BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MENSUAL

DIRECTORIO

Presidente

Francisco de Paula Perez

ALDUNATE, MANUEL M.
BAZO, PEDRO LEON
CAMPAÑA, JUAN FRANCISCO
CHADWICK, ALEJANDRO
DOMEYKO, CASIMIRO

FERRÁZURIZ, MOISES
ELGUIN, LORENZO
IZAGA, ANICETO
MANDIOLA, TELÉSFORO
OVALLE VICUÑA, ALFREDO

Vice-Presidente

José de Respaldiza

ORREGO CORTÉS, AUGUSTO
PALAZUELOS, JUAN AGUSTIN
PHILLIPS, JORJE
VALDIVIESO AMOR, JUAN
ZEGERS, LUIS L.

Secretario

Luis L. Zegers

SANTIAGO, 31 DE MARZO DE 1889

Don Enrique Sewell Gana

Son muy dignos de encomio el teson i patriotismo que muestra en Europa el distinguido ingeniero de minas con cuyo nombre encabezamos este artículo.

Desde hace mas de un año, no cesa el señor Sewell Gana en su tarea de dar a conocer en Inglaterra, o mas bien en Europa, la minería de Chile, publicando interesantes noticias, ya sea en artículos de prensa, o en opúsculos meditados i nutridos de datos exactos.

En mas de una ocasion hemos recibido, i nuestros diarios los han publicado, escritos muy interesantes del señor Sewell Gana, tales como el pequeño volumen titulado *British capital and chilian industry* que acabamos de leer en el que, metódicamente se hace una esposicion de la industria salitrera del pais, i de la importancia que tienen nuestros yacimientos auríferos i carboníferos. Este volumen, profusamente esparcido, está llamado a producir benéficos resultados para nuestra minería, sobre todo, si se atiende a las ventajas que reportan publicaciones que, como ésta, son siempre leídas por su concision e ilustraciones.

Pero no es solo escribiendo como entiende el señor Sewell Gana su propaganda en favor de Chile. Nuestras escuelas de minería han recibido de este señor obsequios de libros que interesan especialmente a la industria minera del pais, i su correspondencia con nuestra Sociedad contiene observaciones muy dignas de ser tomadas en cuenta. Así, por ejemplo, la insistencia de este hábil ingeniero porque se enseñe la lengua inglesa en las escuelas prácticas de minería, la encontramos perfectamente fundada. Nadie puede poner en duda el adelanto de las ciencias en Francia i en

Alemania; pero nadie tampoco desconocerá que, siendo los ingleses i los norte-americanos mineros por excelencia (la Inglaterra explota miles de minas en diversos paises del mundo), deben, como realmente sucede, producir obras de minería en mayor número que los demas paises, esencialmente prácticas i de mas fácil asimilacion para nuestros industriales, que los grandes tratados científicos que con mas parcimonia se dan a luz en Francia i en Alemania.

Creemos, pues, como el señor Sewell Gana, que convendria hacer el sacrificio de establecer una asignatura de idioma ingles en cada una de las escuelas prácticas de minería de la República.

Otra idea, tambien sustentada i recomendada por nuestro aludido corresponsal, es la de establecer en Lóndres, como por otra parte tambien lo ha pensado el Directorio de nuestra institucion, una oficina de minería, con un muestrario de ejemplares de todos los distritos mineros, fijándonos especialmente en la minería del oro que, hoi por hoi, es la que mas llama la atencion en aquella gran metrópoli. Cree el señor Sewell Gana que un «Chilian Gold Mining Room» nos acarrearía las mismas ventajas que obtuvieron los norte-americanos en 1870 procediendo así. No sólo encaminaríamos probablemente los capitales ingleses hácia nuestro territorio, sino que tambien facilitaríamos con este paso la inmigracion natural que, con tan justo motivo, preocupa en la actualidad a todos los que nos interesamos por el engrandecimiento del pais.

Hemos querido dejar aquí constancia i dar las mas espresivas gracias al señor don Enrique Sewell Gana, que tanto hace, como acabamos de demostrarlo, por el adelanto de la minería chilena.

Certámen minero Varela

Las personas que deseen concurrir al certámen abierto por el señor don Federico Varela para la preparacion de una *Cartilla de Minería*, deberán enviar sus trabajos a don Luis L. Zegers, secretario de la Sociedad Nacional de Minería, calle de la Moneda, número 23, ántes del 1.º de julio de 1890.

Los trabajos se presentarán sin nombre de autor, llevando sólo al pié un seudónimo, escrito en letra bastante clara. En un sobre separado se enviará un pliego o tarjeta en que se espese el nombre de la persona a quien corresponde el seudónimo usado al pié del trabajo. El sobre llevará en su parte exterior el seudónimo correspondiente al mencionado trabajo.

Guia del inmigrante

EN LA REPÚBLICA DE CHILE

Del libro que con este título acaba de publicar don Francisco J. Flores, tomamos los datos que van a continuacion i que se relacionan de alguna manera con la minería.

El autor, prescindiendo de la clasificacion adoptada ya por mineralojistas i jeólogos, respecto de la division del territorio de la República en tres grandes zonas paralelas mui características por las materias esencialmente distintas que yacen en ellas, describe nuestro territorio dividiéndolo «en cuatro rejiones diferentes, cada una de las cuales es una fuente de riqueza para el hombre trabajador».

Si bien este procedimiento permite al autor ocuparse de los diferentes reinos, cuya explotacion se presenta a la actividad de la industria, es de todo punto evidente que habria sido mas provechoso separar las diferentes materias, haciendo de cada una de ellas la clasificacion adoptada por la ciencia.

Hé aquí como procede el señor Flores, refiriéndose a las cuatro mencionadas rejiones:

«1.ª Rejion del norte mineral o de los desiertos, que comprende las provincias de Tacna, Tarapacá, Antofagasta i parte de Atacama. Aquí la vejetacion no existe, sino en los estrechos valles formados por los pequeños rios que nacen de la cordillera de los Andes, algunos de los cuales alcanzan a desembocar en el mar. El suelo es seco porque llueve mui poco en esta rejion i la temperatura, aunque ardiente, no es malsana, comparativamente. Abundan en la costa los depósitos de guano, i en el centro los de salitre, bórax i yodo, que ocupan en la actualidad millares de brazos i han hecho la riqueza de muchos nacionales i estranjeros. Mas al sur se encuentran ricas i abundantes minas de cobre, plata i oro, que han dado gran movimiento i alegre vida a esa rejion.

2.ª Rejion mineral que comprende la mitad de la provincia de Atacama, la de Coquimbo i parte de la

de Aconcagua. El clima es ménos ardiente que en la otra; las lluvias no son abundantes, pero el suelo es productivo donde hai riego.

Constituyen la principal riqueza de esta rejion sus abundantes minerales de cobre, plata, hierro, manganeso, plomo, cuarzo, lapizlázuli, etc.

3.ª Rejion del centro o agrícola, que se estiende desde la provincia de Aconcagua hasta el grado 41º 30'. A esta rejion le sirve de límite por el norte, una cadena de montañas llamada de Chacabuco, de cuyos extremos se estienden al sur dos cordilleras, la de los Andes i la de la costa, formando un prolongado valle en que se ostenta toda la riqueza agrícola del país. Las lluvias son frecuentes; los rios mas caudalosos i el terreno, en jeneral, posee una rara feracidad i una abundante vejetacion espontánea.

Esta zona es, sin disputa, la mas pintoresca i hermosa del país: cruzada en toda su estension por numerosos rios que fertilizan sus tierras; teniendo en abundancia espesos bosques, sobre todo en la seccion sur, de los cuales se sacan maderas para toda clase de construcciones, para leña i carbon, artículos de mucho consumo en el país, ofrece toda ella los medios necesarios para labrarse con el trabajo una espectable posicion social i un porvenir halagüeño.

En esta rejion se producen en abundancia i de la mejor calidad, cereales, legumbres, frutas i vinos tintos, que han llamado la atencion en las esposiciones i mercados europeos. Hai, ademias, en la costa de las provincias de Concepcion i Arauco, grandes mantos de carbon de piedra, para cuya explotacion se han formado establecimientos de primer órden, en los que se emplean miles de operarios.

4.ª Rejion del sur o insular, que comprende la parte austral de la provincia de Valdivia, la de Llanquihue, archipiélago de Chiloé, hasta la Tierra del Fuego.

Esta rejion es formada, en su mayor parte, por cadenas de islas, mas o ménos grandes, pobladas de espesísimos bosques, que dan maderas de primera calidad i de fácil explotacion. Las lluvias son abundantes i la temperatura siempre es fresca. Los valles de las islas son aparentes para el cultivo i para la crianza de ganados.

Esta rejion, donde la pesca ofrece un ancho campo, está llamada a ser mui preferida, cuando se plantee en grande escala esta importantísima industria, que es hoy fuente de inmensas riquezas en muchos países del viejo continente, que no la tienen ni tan abundante ni tan variada.

La configuracion del territorio chileno i su prolongacion de norte a sur, es causa de que su clima sea mui variado. Las estaciones se suceden en todo él, con la misma regularidad i en un órden igual, es decir, que para todo Chile el dia mas largo del verano es el 22 de diciembre, i el mas corto del invierno es el 21 de junio; pero, a consecuencia de la mayor o menor proximidad de la zona intertropical, i de otras causas como la altura, la inmediacion al mar, etc., la temperatura no es la misma en toda la estension del territorio».

Particularizando en seguida las producciones del territorio, dice, refiriéndose al reino mineral, lo siguiente, mui exacto en su primer período, pero no así desgraciadamente en el segundo:

«La rejion mineral de Chile constituyese su mayor

riqueza, cuyas minas gozan de una reputacion universal; sus principales productos mineralójicos son: cobre, plata, oro, cobalto, níquel, plomo i carbon de piedra.

Chile es el pais que produce mas cobre en el mundo entero, pues está probado que él suministra la mitad del que emplean todas las industrias en el orbe».

En efecto, desde hace años, la industria chilena del cobre languidece i apénas si hoi ocupa el cuarto o quinto lugar en el gran total de produccion cobrera del globo.

En cuanto a importacion, el autor da los resultados obtenidos en los años de 1886 i 1887, comparándolos entre sí.

Materias de importacion	Valor en 1886	Valoren 1887	Aumento	Disminucion
Minerales i metales de oro, plata i cobre	110,336	10,279	100,057
Monedas de oro...	19,039	3,060	
Monedas de plata.	178,253	73,663	

En lo relativo a la esportacion, i fijándonos únicamente en los datos que se refieren a la minería, inserta el señor Flores los datos estadísticos correspondientes a los años 1887 i 1888, publicados por la Oficina de Estadística Comercial de Valparaiso, en la misma forma que lo hacemos en otra seccion del actual *Boletín*, respecto al último año.

Respecto del comercio, el autor hace resaltar, como no podia ser de otra manera, que los principales productos de esportacion de Chile son las materias minerales, metálicas i no metálicas.

Mui interesante es esta obrita en cuanto al acopio de datos que suministra al hombre de trabajo, sea cual fuere la esfera a que pertenezca. Así, por ejemplo, refiriéndose a la colonizacion, en pocas palabras, como se ve, pinta el estado actual de ella:

«La vasta zona que forma la antigua Araucanía salió a mediados de 1884 de la situacion que por siglos se venia perpetuando. La total pacificacion de ella se habia llevado a cabo, i el sometimiento de las tribus que la poblaban era completo, i el Gobierno se preocupó de hacer venir al pais la inmigracion, al mismo tiempo que del réjimen que mas tarde o mas temprano habria de implantarse en dicho territorio. I sin embargo que el lapso de tiempo trascendido es demasiado corto, los progresos realizados son realmente admirables. Indudablemente que ha contribuido mucho a esta obra los remates de terrenos fiscales, hechos con toda clase de garantías i facilidades para los rematantes, i a ellos se debe en gran parte la importancia que han adquirido en esa rejion las industrias i la agricultura.

En los fundos grandes i aun en los pequeños de la frontera, se han jeneralizado los sistemas europeos mas modernos para la explotacion de los productos agrícolas, i es de admirar el gran número de máquinas que ya se emplean con el objeto indicado.

Los centros donde están situadas las colonias, son: Victoria, Quillem, Ercilla, Traiguén, Temuco, Quechereguas, Licura, Quino, Galvarino, Contulmo i Pu-

ren. En Nueva Imperial se han establecido algunos colonos ingleses.

Todos estos colonos, franceses, suizos-franceses, suizos alemanes, alemanes, ingleses i rusos, viven entregados tranquilamente al cultivo de sus productivas tierras i ganados. Vela por el bienestar i seguridad de ellos el Gobierno, representado por un inspector de colonizacion, que da cuenta al Ministerio respectivo de las necesidades i faltas que nota en las colonias.

La instruccion primaria que, fuera del pueblo de Angol, estaba descuidada, se halla hoi difundida, gracias a la iniciativa del Gobierno, que ha establecido escuelas públicas en los principales centros de poblacion. Hoi los asientos mas importantes de las colonias cuentan con bien organizadas escuelas de enseñanza primaria».

Hablando mas adelante de la industria en jeneral, da los siguientes datos respecto de la Minería, que creemos interesante reproducir:

«La minería produce unos 400,000 quintales métricos de cobre; 160,000 kilogramos de plata; 500 kilogramos de oro; 10,000,000 de toneladas métricas de carbon de piedra; 6,000,000 de quintales métricos de salitre, grandes cantidades de manganeso i de otras sustancias minerales. Para sus operaciones de explotacion i beneficio, cuenta la industria minera con grandes establecimientos de fundicion, aparatos i máquinas de primer órden».

La misma observacion que hicimos mas arriba respecto de la produccion del cobre, tenemos que repetir al consignar lo que, acerca de la minería en jeneral, contiene el libro de que nos ocupamos. No es Chile, desgraciadamente, volvemos a repetirlo, el pais que mas cobre produce. Por lo demas, la variedad de datos hace interesante la transcripcion de los siguientes párrafos:

«Chile es el pais que produce mas cobre en el mundo entero i sus ricas minas, explotadas aun en un gran número, segun los sistemas de los conquistadores, han hecho la fortuna de muchos nacionales i extranjeros.

En la rejion del norte es donde se encuentra principalmente la riqueza minera del pais, aunque, como ya lo hemos hecho notar, la formacion terciaria del territorio, que se conoce en el sur con el nombre de canchagua, se apoya en ella del lado del mar, i encierra los preciosos depósitos de carbon fósil de la clase denominada lignita, que se hallan en Coronel, Lota, Lebu i otros puntos de la costa.

Por el norte los vastos depósitos de nitrato de sosa (vulgar salitre) i ricos criaderos de cobre i plata, etc.; i por el sur los grandes mantos de carbon de piedra, dan oríjen a un crecido número de establecimientos industriales, fundiciones, etc., de movimiento i porvenir.

Sólo en los últimos años el Gobierno se ha preocupado vivamente de mejorar la industria minera, fundando escuelas prácticas de minería, i dando garantías i facilidades a los inventores o introductores de medios modernos de explotacion. I como en las demas industrias, los ferrocarriles, tanto del Estado como particulares, han dado incremento a los asientos mineros del pais.

Puede decirse que en los momentos actuales se opera una verdadera transformacion en la explotacion de nuestra industria minera, con la introduccion de hombres competentes en los ramos de minería, maquina-

rias adecuadas para su beneficio i los establecimientos de enseñanza que con igual objeto, se han fundado.

Algunos años mas, i la minería chilena, no sólo será rica por la buena calidad i abundancia de sus minerales, sino por sus establecimientos de explotación, que hoy echan sus bases ante un porvenir de halagüeña prosperidad.

El Gobierno actual, en su tarea de levantar la industria minera, da, como lo hemos dicho, facilidades a los industriales, los que con el apoyo de la Sociedad Nacional de Minería tienen campo en que ejercer su industria i seguridad de llegar siempre a un magnífico resultado.»

Ocupándose de nuestra institución, dice lo siguiente el señor Flores, que no conceptuamos exagerado:

«Sociedad Nacional de Minería.—En la misma forma que la anterior (la Sociedad de Fomento Fabril) funciona también una Sociedad Nacional de Minería, que sirve de centro de informaciones de todos los ramos que se relacionan con la industria minera, de foco de propaganda para las ideas que conviene realizar por conducto de la administración pública, dando a conocer en el extranjero los recursos de nuestro territorio. Todo esto es siempre desempeñado con celo i ardor por el Directorio de esta Sociedad.

Como en la Sociedad Nacional de Agricultura, se publica en ésta un Boletín que tiene mucha circulación i que ayuda eficazmente a la obra de propaganda de la Sociedad.»

Muy exactos son también los datos que consigna la obrera en cuestión respecto de los sueldos de los trabajadores de minas, como pueden comprobarlo nuestros lectores:

TRABAJADORES DE MINAS

Administradores.....	100 a 150 pesos
Laboreros.....	40 a 60 »
Mayordomos.....	30 a 50 »
Herreros.....	40 a 70 »
Barreteros.....	30 a 40 »
Apires (acarreadores).....	25 a 30 »

En fin, el libro que a grandes rasgos acabamos de recorrer en la parte que toca a la minería, está lleno, como lo hemos dicho ya, de nociones i datos que encierran provecho e interés para los lectores.

Creemos que habrá llenado con su aparición el objeto para el cual fué escrito, i en consecuencia, conceptuamos merecida la protección que le ha prestado el Supremo Gobierno, adquiriéndolo por su cuenta para distribuirlo profusamente en los centros en que se trata de dar a conocer a Chile.

Viaje de instrucción

INFORME DEL SEÑOR SAN ROMAN

Antofagasta, 22 de febrero de 1890.

Señor Ministro:

Desde el día 7 del presente, fecha en que salí de Valparaíso en compañía de los jóvenes estudiantes de

la Universidad, hasta el día de hoy, el programa de trabajos i estudios ha sido cumplido sin entorpecimiento alguno.

En la creencia de que la forma de diario usada en viajes para llevar la relación exacta de los hechos, informará mejor a U.S. a la vez que servirá más fácilmente para constatar el trabajo realizado por los jóvenes, así como hará responder a estos diversos fines, me permito usarla precediéndola de una breve observación.

Al aceptar la grata misión de instruir a estos aventajados estudiantes en el conocimiento práctico de las aplicaciones que las ciencias a que se contraen reciben en el ejercicio de las industrias mineras en nuestro país, no podía imponerme, como tuve el honor de exponerle verbalmente a U.S., un itinerario de viajes adaptado a un plan metódico de estudios prácticos.

Mi único plan estaba fatalmente trazado por la obligación de cumplir con las incumbencias del puesto que me está confiado i la conveniencia de acumular nuevos i más numerosos datos acerca de la naturaleza i condiciones industriales de este desamparado desierto, llenando así con la actividad de los trabajos prácticos en el terreno el vacío que me rodea en la oficina pública, donde la acumulación de los materiales del fecundo estudio contrasta en tan desalentadora proporción con los medios de llevarlo a cabo i los recursos para darlo a luz.

Sin embargo, señor Ministro, la línea de movimientos que me obliga a seguir en desordenadas direcciones en busca de algún punto aun oscuro donde queda algo que aclarar o hacia donde la incesante actividad minera ofrece siempre algo nuevo o algo digno de ser observado, no perjudica a los fines de la instrucción práctica que se busca para los jóvenes aspirantes al título de ingenieros jeógrafos de minas que U.S. se ha servido confiar a mi experiencia.

Quizá, al contrario, un plan especialmente dispuesto habría andado más en relación con las comodidades que con las fatigas que impone la observación de la naturaleza en su seno mismo i el estudio de las producciones del suelo donde más convenga ir a buscarlos.

Con estos fines, los estudiantes tendrán ocasión de juzgar por sí mismos de lo que contiene i de lo que importaría para la riqueza pública esta vasta i desolada rejión del país si siquiera en parte fuera realizado el programa de estudios i construcción de obras públicas que el Supremo Gobierno de la nación ha propuesto a la aprobación del Poder Legislativo.

La riqueza mineral de este árido desierto será materia de fecunda meditación para los jóvenes estudiantes, i el conocimiento personal de las circunstancias industriales que la rodean los preparará para aprender a juzgar, con el convencimiento que infunde la observación propia i el criterio que se forma en el juicio inteligente de los hechos, de cómo se comprenden i cómo se aprecian generalmente las cuestiones que se refieren al Desierto de Atacama.

La adquisición de los ferrocarriles por el Estado encuentra resistencia, tratándose del norte; su construcción se consideraría más absurda aun, i hasta la simple operación de estudiar una vía longitudinal levantó protestas en el Senado nacional i se declamó contra ella en el grado en que se lamentan las calamidades públicas.

Yo espero que los niños, haciendo la aplicación de sus estudios a la naturaleza de esta misma desafiada rejion del territorio patrio, sabrán refutar victoriosamente tan irreflexibles impresiones i fundarán sobre la base de sus propias observaciones la opinion favorable que todos los que conocen este desierto abrigan respecto de su porvenir i de su decisiva influencia en la prosperidad de Chile en lo futuro, así como lo ha sido en el pasado.

Entro a espresar ahora, señor Ministro, el itinerario de los estudiantes:

8 a 11 de febrero, a bordo del *Aconcagua*.—La complacencia del capitán del buque nos permite seguir el curso de la navegacion a la vista de las cartas marinas, observando la topografía de las costas i dibujando su aspecto panorámico.

Se lleva nota de la marcha de los instrumentos i se hacen observaciones de comprobacion en los puertos de arribada.

12.—Desembarcados temprano en Antofagasta, hai tiempo para ocupar la tarde en verificar la declinacion magnética en los instrumentos de brújula, haciendo observaciones en las señales astronómicas construidas por el director i ayudantes del Observatorio Nacional.

13.—Se ocupa parte del dia en la visita del establecimiento salitrero de la «Compañía de Salitres», mediante la bondadosa deferencia del señor Carvallo.

La circunstancia de estar sin movimiento los aparatos i en estado de limpia i reparacion, permite observar los detalles de su construccion i ofrece mas favorable ocasion para el estudio.

Los estudiantes constatan en sus carteras las informaciones suministradas.

El resto del dia se ocupa en ordenar i sacar en limpio los apuntes.

14.—Vuelta a la «Compañía de Salitres» a inspeccionar especialmente los motores a vapor, las bombas i demas máquinas.

En la tarde se toman ángulos desde la plataforma del faro para explicar a los alumnos la manera como ha sido jeodésicamente determinada la posicion jeográfica de Antofagasta por la comision esploradora.

15.—Viaje de inspeccion a los trabajos del grande establecimiento de la Compañía de Huanchaca en Playa Blanca.

Se estudia la jeología del terreno i se coleccionan rocas.

16.—A las tres de la madrugada se emprende viaje a caballo en direccion al mineral de Cerro Gordo.

Se traza a brújula i se mide por el tiempo i con taqueómetro todo el itinerario del camino, se examina la composicion del terreno i se llega al punto de destino a las cuatro de la tarde.

Hai tiempo para medir una pequeña base i preparar los trabajos para el dia siguiente.

17.—Se ocupa todo el dia en operaciones topográficas i mineras, levantándose el plano de la seccion principal del cerro.

18.—A las cuatro de la madrugada se continúa viaje a las minas de Naguayan; se hace una breve inspeccion de éstas, i a las tres de la tarde se continúa viaje al puerto de Mejillones, a donde se llega, unos en pos de otros, hasta las nueve de la noche.

19.—Se estudian los caractéres jeológicos de las playas de tan espléndida bahía, i la tarde se destina a la visita del morro i las guaneras.

Esta clase de estrañas formaciones llama estraordinariamente la atencion de los practicantes i coleccionan interesantes muestras de estudio.

A las nueve de la noche llegamos de vuelta al puerto i se resolvió continuar el viaje inmediatamente, en razon de haberse agotado el agua para los animales.

Al efecto, dos horas despues, a las once, se emprendió viaje de trasnochada.

20.—Al aclarar el dia, se principia a trazar el itinerario del camino, i a las tres de la tarde estábamos de regreso en Antofagasta.

21.—Se ocupan los jóvenes en redactar sus apuntes de cartera i calcular los datos del plano del Cerro Gordo.

22.—Hoi continúan los trabajos de oficina.

23.—Dia domingo.

En las atenciones i servicios recibidos, nuestra primera gratitud es hácia el intendente, señor don Enrique Villegas.

En la direccion del ferrocarril, el jereñte señor Leon i el ingeniero señor Martinez Galvez nos prestan en sus respectivas atribuciones las mas oportunas atenciones.

Al señor Eleazar Miranda, en la espedicion a Cerro Gordo, i a don Emilio Neves, en Mejillones, debemos asimismo toda clase de ausilios i facilidades.

I, en cuanto a los jóvenes estudiantes, señor Ministro, guardan disciplina en las horas del deber i observan, en todos los casos, irreprochable conducta.

Dios guarde a US.

FRANCISCO J. SAN ROMAN.

Al señor Ministro de Instruccion Pública.

Informaciones consulares

INTERESES CHILENOS EN INGLATERRA

Consulado de Chile en Lóndres, 2 de noviembre de 1889.—Gran agitacion se ha notado en esta quincena entre los salitreros de Lóndres. La baja en el precio del salitre, por una parte, tanto en el mercado de Valparaiso, como en los de Inglaterra i Continente, i la persistente depreciacion de las acciones i bonos de las compañías salitreras i otras anexas a ellas, a consecuencia del exceso de produccion, que se hace subir a 200.000 toneladas mas de lo que puede consumirse en la próxima estacion, ha creado una situacion angustiada, que se trata de remediar en estos momentos.

El primer paso ha sido la instalacion de un comité permanente, elejido entre los presidentes de las diversas compañías i otros hombres versados en el comercio del salitre, con el fin de que arbitre los medios mas convenientes para hacer frente a esta situacion, que puede llegar a revestir un carácter mui serio.

Como era de esperarse, este comité, adoptando el camino mui conocido ya de restringir la produccion, propuso un convenio en este sentido, que fué aceptado por los representantes de las compañías que habian concurrido a su nombramiento. El texto de este convenio es el siguiente:

«1.º Que las máquinas pararian sus trabajos del 1.º al 31 de diciembre (corriente);

2.º Que la producción de salitre después del 1.º de enero de 1890, no excedería en cada compañía a la que hubiere tenido durante el mes de noviembre de 1889;

3.º Que no obligaría este convenio si no era aceptado i firmado por todas las compañías que hubieren concurrido; i

4.º Que una vez firmado, cada compañía enviaría sus órdenes por cable a sus agentes en Chile para parar el trabajo».

Las compañías que han entrado en él, son: Primitiva, Colorado, San Donato, London, Rosario, Tarapacá, San Pablo, Paeha i Jazpampa, Julia, Taltal, San Sebastian, San Jorje, Santa Elena, Santa Rita, Liverpool, Anglo-Chilian, Santa Luisa, Lautaro i Tamarugal.

Segun parece, debía seguir a éste otro convenio para fijar el precio de venta en Europa en 9 libras esterlinas la tonelada, i en Chile en 2 pesos 65 centavos el quintal.

Arregladas así las cosas, se dió en el público como un hecho consumado la adopción de esa medida, i un avance en los precios pudo notarse, tanto en el salitre como en los títulos de compañías; pero luego se supo que había fracasado con motivo de la negativa de algunas empresas chilenas que tenían comprometida su futura producción por algunos meses. Escusado parece decir que la noticia del fracaso de esta negociación ha sido muy bien recibida por los agricultores ingleses, que tanto interés tienen en que se mantenga lo mas bajo posible el precio de este abono.

A pesar de este golpe, el comité permanente no ha desmayado en su tarea de allanar las dificultades que se presentan. Anteayer volvió a reunirse, esperando llegar a una resolución favorable; desgraciadamente, para sus propósitos, no se arribó a ningún resultado definitivo.

Para que pueda apreciarse la considerable baja en el valor de las acciones de las compañías salitreras a que ha dado margen el pánico producido por el exceso de producción, apuntamos en seguida el precio corriente de hoy i el que tuvieron un año atrás las principales de esas empresas:

	Valor de la acción	Precio en 1888	Precio en 1889
Primitiva	£ 5	£ 33	£ 23
Anglo-Chilian	10	10	6½
Lautaro	10	12	7½
Santa Luisa	6	14	7½
San Donato	5	9	4
San Jorje	5	12	6½
Colorado	5	10	5
London	10	31	9
San Pablo	5	12	5
San Sebastian	5	8	4

JUAN DE LA C. CERDA.

PRODUCTOS QUÍMICOS

De una información mandada al Ministerio de Relaciones Exteriores, por el señor A. E. Graupenstrein, cónsul de Chile en Leipzig, hacemos el extracto que va a continuación:

«Leipzig, 14 de noviembre de 1889.—De una relación comercial que se ofreció nuevamente al consulado sobre el movimiento del mercado alemán en las drogas i en productos químicos durante el tiempo transcurrido desde marzo hasta setiembre del año de 1889, damos los datos siguientes, que tendrán un interés especial para Chile.

Bórax.—No ha habido mudanzas i alteraciones de consideración en el mercado de bórax. Solamente es digno de ser mencionado que la Union de los fabricantes alemanes, respecto del ácido bórico, ha aceptado la convención i que en las condiciones de las ventas de bórax se han creado algunas facilidades a favor de los consumidores i con perjuicio del comisionista. En desquite, las transacciones inglesas desde principios de abril han experimentado un pequeño aumento. El mercado sería incierto si se produjera una cesación eventual de la union de los fabricantes, porque desde que se emplea la cal bórica de Chile, además del ácido bórico de Toscana, los gastos de producción han disminuido considerablemente.

Segun los datos estadísticos del Gobierno, la exportación total de Chile alcanzó en

	1887		1888	
	klg.	ps.	klg.	ps.
Borato de cal.	1.453,204	72,680	1.131,562	56,578
Bórax	3.053,200	457,980	538,286	89,742

Aunque el año de 1888 muestre aquí una disminución de los trasportes por navío, no obstante el material será suficiente todavía a años enteros para el consumo europeo, supuesto que la exportación hubiese de experimentar una reducción igual.

Acido bórico.—La dirección central de Hamburgo, por cuyas manos, desde largo tiempo, todo el débito de los productores unidos de bórax se procura, nuevamente también, tomó la venta del ácido bórico en el círculo de su actividad, para el fin de fijar lo mismo, en compañía, los precios i prestarles firmeza. En calidad de medio de conservación para carne i bebidas, el ácido bórico halla su aplicación capital, aunque su seguridad en el consumo del hombre, semejante al empleo del ácido salicílico, está controvertida por muchos lados. Se ha afirmado que cantidades de 2-4 gramos al día pueden bien ser dadas por personas de firme salud, pero que estas cantidades podrían causar a personas enfermizas i débiles, i a niños enfermedades graves.

Acido nítrico.—El aumento del precio del azotado de sosa, no era de larga estabilidad, i, en consecuencia de esto, los precios subidos del ácido nítrico no podían sostenerse largo tiempo, pero recayeron al nivel anterior.

Amonium salia.—La demanda de amoniaco sulfatado se mostraba ménos viva, después de haber pro-

curado lo necesario en el verano para la agricultura, los precios en general cayeron.

La importacion i esportacion del amoniaco sulfatado i de amoniaco carbonatado, se presentan en los primeros seis meses del año corriente, comparadas con el mismo período del pasado, como sigue:

	1888		1889	
Amoniazo sulfatado	Importacion.	26,907 qtls. métr.	24,184 qtls. métr.	
	Esportacion.	11 id.	131 id.	
Amoniazo de ácido carbónico i sulfúrico.	Importacion.	276 id.	1,118 id.	
	Esportacion.	2,044 id.	1,196 id.	

Yodum.—Después de haberse sostenido el precio del yodo durante dos años consecutivos al punto de 9 pence la onza, la agencia de venta central de Glasgow lo redujo el 2 de agosto a 7 pence, i el 12 de agosto a 4 pence la onza. El sindicato actual de yodo fué formado a principios de 1887, al tiempo de tres años, i alcanzará de esta manera su término al fin del año corriente. Previamente el estado incierto en el mercado del yodo, hace imposible el especificar un juicio verosímil del desarrollo ulterior del mercado i una nueva disminucion en el precio, no pareceria imposible. (Nota del consulado.—Segun las novísimas noticias, las fábricas unidas han restablecido el precio del yodo nuevamente a pence 9).

Natrium nitricum.—La aplicacion del azotato de sosa en la agricultura, en primera línea producida por la cultura aumentada de la betarraga, está en Alemania todavía en el incremento. En los primeros seis meses del año corriente, fueron introducidos en el libre tráfico del imperio alemán 1.982,033 quintales métricos contra 1.697,825 quintales métricos en el mismo período del pasado. Durante este tiempo los precios fueron sometidos a muchas mudanzas, pero en general bajando. En el mercado hamburgues se notó el precio corriente, en enero, de marcos 21 i medio por 100 kilogramos; pero este precio no podia sino con dificultad ser conservado hasta mediados de marzo; desde este tiempo se vendió a 18 marcos tres cuartos i a mediados de abril se fijó el precio a 17 marcos i medio; a fines de junio el precio bajó a 16 marcos i medio por 100 kilogramos. Las provisiones del mercado hamburgues subieron el 1.º de enero de 1889: 224,000 sacos, incluyendo los cargamentos todavía en el puerto; la esportacion llegó el 30 de junio a 1.393,580 sacos, en tanto que las provisiones del último junio importaron 320,000 sacos. Por la venta de un gran número de establecimientos productores de salitre (nitro) de la costa septentrional de América del Sur, a sociedades de accionistas ingleses las circunstancias de esta industria se han cambiado esencialmente. Sin duda, la produccion será considerablemente aumentada por la explotacion igual de aquellos terrenos relevados de salitre, de manera que la oferta fácilmente pudiera superar la demanda, como ya era el caso hace algunos años. Entónces una crisis fué felizmente todavía evitada por una coalicion de los intereses con el objeto de reducir la produccion, pero se queda siempre mui incierto, si lo en venidero este medio se probare ser tan eficaz en la misma situacion, visto que el Gobierno chileno, que recibe una

parte mui considerable de sus entradas por los derechos de esportacion del salitre, tiene un grande interes en tener la produccion en estension correspondiente.

(Nota del consulado.—En tal sentido las leyes especiales votadas por el Gobierno, son efectivamente destinadas a no entregar enteramente la suerte de esta importante industria a las manos de aquellas compañías de accionistas establecidas nuevamente).

A. E. GRAUPENSTREIN.

ABONOS MINERALES EN INGLATERRA

La siguiente estadística del valor de los abonos minerales que se emplean en Inglaterra, no sólo explica la gran produccion del suelo de aquel pais, sino que puede producirse allí trigo a pesar de no pagar derechos de importacion el que en gran cantidad se importa de los Estados Unidos, de Rusia i de la India.

Hé aquí la estadística:

	Pesetas
Fosfatos	16.250,000
Huesos	12.500,000
Guano	12.500,000
Nitrato de sosa	18.500,000
Sales de potasa	3.000,000
Piritas para fabricar superfosfatos	13.750,000
Total	76.500,000

Esta estadística no puede tener pretensiones de dar una idea exacta de los abonos empleados i que proceden de las explotaciones mineras. En primer lugar, se comprenderá que los huesos no pueden considerarse incluidos en esa clase de abonos; en segundo lugar, falta en esta estadística el sulfato de amoniaco que se produce en Inglaterra en cantidad de mas de 40,000 toneladas, que valen otros 12.000,000 de pesetas. Actualmente la mayor parte se envia a Alemania. El terreno cultivado en Inglaterra es de una estension de 10.000,000 de hectáreas, i por tanto, es próximamente 8 pesetas por hectárea los abonos que le proporcionan a la minería a la estension cultivada.

En cuanto a España, donde hai en cultivo una estension próximamente igual, es bien seguro que no se gastan en abonos minerales, ni aun siquiera, algunos céntimos de peseta por hectárea, tomado al conjunto. De todas partes se oyen lamentos por los pocos abonos minerales que en España se aplican, i es de necesidad repetir que la abundancia de abonos en terrenos mal labrados, léjos de favorecer el aumento de la cosecha, favorece el desarrollo de las malas yerbas que ahogan las plantas útiles, i por tanto, en terrenos que no estén mui limpios, los abonos hacen daño i no provecho.

Barcelona, 30 de noviembre de 1889.

P. YUSTE.

Escuela Práctica de Minería de la Serena

(Editorial de *El Copiímbo* del 6 de marzo de 1890)

En el año en curso terminarán sus estudios teóricos i prácticos en esta Escuela ocho alumnos, a los cuales se dará su título o certificado de competencia, que les habilitará para ocupar los empleos de administrador, ensayador, teneor de libros, capitán de minas, etc., en cualquiera faena minera, o los de fundidor i beneficiador en los establecimientos metalúrgicos.

En tres años de estudios esos ocho jóvenes se habrán abierto una nueva carrera profesional, que les presentará la ocasión de ganarse la vida de una manera honrosa i proporcionar el sustento a sus familias, i esto sin contar las espectativas que ofrece el porvenir en las minas o establecimientos de beneficio a los empleados inteligentes i laboriosos.

Estos resultados dan la medida exacta de los grandes beneficios que puede producir la Escuela de Minería de la Serena a los hijos de familias pobres o poco acomodadas que carecen, por consiguiente, de los recursos para seguir una carrera profesional de abogado, médico o de ingeniero en sus diversas acepciones.

Las profesiones liberales exigen de diez a doce años de estudio, aprendizaje costoso, dispendiosos viajes, permanencia durante largos años lejos de las afecciones del hogar, i despues de llegar a la meta i de ver coronados los esfuerzos del estudiante con un título honroso, queda todavía un largo noviciado profesional durante el cual suelen fracasar las mas lisonjeras esperanzas.

Las profesiones de médico, abogado o ingeniero, en la jeneralidad de los casos, sólo convienen a los jóvenes que, sin mayores sacrificios para sus familias, se encuentran en situacion de hacer crecidos gastos. Una confirmacion de esto se observa a cada paso en el gran número de estudiantes que cortan sus estudios a medio camino i aun casi al terminar su carrera por falta de los recursos necesarios para concluirlos.

La Escuela de Minería ofrece la ocasión de adquirir en sólo tres años un certificado de competencia o título profesional que, en un país eminentemente minero como el de Chile, es una garantía segura de buenos empleos i ventajosas ocupaciones.

Uno de los inconvenientes con que se ha tropezado para incrementar el número de alumnos en la Escuela, ha sido, sin duda, la creencia vulgar de que los que ingresan en dicho establecimiento, van únicamente a aprender para mineros, apires, caucha-mineros i demas ocupaciones análogas.

Por mas que parezca extraño, esa creencia errónea está mui arraigada i cuesta gran trabajo hacer comprender a muchos padres de familia que en la Escuela Práctica de Minería los estudiantes aprenden teórica i prácticamente a ensayar las principales clases de minerales, a levantar planos, a hacer trabajos prácticos de fundicion i beneficio, a llevar los libros de una faena minera o de una usina metalúrgica, a dirijir las labores interiores de una mina, etc., etc.

Como se comprende, un joven que posea estos co-

nocimientos encontrará fácilmente ocupacion ventajosa en cualquier centro minero del país o en cualquiera faena importante de las naciones vecinas.

Uno de los medios mas adecuados para hacer que concurran en gran número a la Escuela de Minería, seria recomendar a los preceptores de las escuelas primarias que den a conocer a los alumnos del último curso la conveniencia de abrirse un porvenir halagador en poco tiempo, ingresando en dicho establecimiento.

La creacion de un internado gratuito, la propaganda en los minerales por medio de circulares a los subdelegados, jueces de subdelegacion i oficiales del registro i por carteles impresos con grandes letras, que se fijen en los lugares públicos; las recomendaciones especiales que, estimulados por el propio interes de tener empleados competentes, deben hacer los dueños de minas i establecimientos de beneficio; la manifestacion constante i repetida por medio de la prensa de las ventajas que la Escuela proporciona: tales son los medios principales que, a nuestro juicio, conviene adoptar para que este establecimiento produzca el máximo de beneficios a que nuestro país tiene derecho.

I no se diga que, para ingresar en la Escuela de Minería, se necesitan muchos conocimientos i gran número de requisitos. Todos ellos quedan contenidos en el decreto supremo de 26 de agosto de 1887, que dice así en su artículo 3.º:

«Art. 3.º Para matricularse en el primer año del curso, se requiere: 1.º tener mas de 16 años de edad; i 2.º poseer los conocimientos que se enseñan en LAS ESCUELAS PRIMARIAS.

Para incorporarse en el segundo i tercer año, es menester haber sido aprobado en los exámenes del año anterior».

Datos estadísticos

SOBRE EL COMERCIO MINERO

Estractamos de los *Resúmenes estadísticos del comercio exterior de Chile en los años 1888 i 1889*, publicados en Valparaíso por don Juan B. Torres, jefe del Departamento de Estadística Comercial, los siguientes datos, que especialmente se refieren a nuestra minería:

ESPORTACION

Apreciando el valor de las esportaciones de productos minerales por todos los puertos de la República, en pesos de 38 peniques, tenemos que, mientras que en 1888 se esportó la suma de 63.206,930 pesos, en 1889 sólo se alcanzó a esportar la suma de 56.452,089 pesos. La disminucion de 6.754,841 pesos proviene de la baja que en los mercados europeos esperimentó el cobre el último año, de tal manera que, habiéndose esportado por valor de 13.878,439 pesos de este metal

en 1888, sólo alcanzó a esportarse un valor de 5 millones 689,329 pesos en 1889.

La esportacion de salitre i yodo sobrepujó a la del año anterior en 3.621,214 pesos.

Los principales artículos de la minería que esperimentaron aumentos o disminuciones de alguna importancia, se consignan en los cuadros comparativos que siguen:

Disminuyeron:

ARTÍCULOS	1888	1889	Disminucion
Cobre en barra.....	13.878,439	5.689,329	8.189,110
Plata piña i en barra...	7.723,957	4.906,791	2.817,166
Minerales de oro.....	1.213,834	512,820	701,014
Oro en barra i en pasta.	748,596	332,301	416,295

Aumentaron:

ARTÍCULOS	1888	1889	Aumento
Salitre.....	33.866,196	36.387,210	2.521,014
Yodo.....	913,750	2.013,950	1.100,200
Minerales de plata i oro.	335	591,483	591,148
Id. de manganeso	62,039	179,924	117,885
Guano.....	1.535,035	2.429,991	894,956
Ejes de cobre i plata....	762,251	818,277	56,026

Las rentas aduaneras producidas por derechos de esportacion de salitre i yodo aumentaron en 3.567,837 pesos comparativamente a las del año anterior.

Hé aquí el detalle de las materias minerales esportadas durante los años de 1888 i 1889:

ARTÍCULOS	UNIDAD	1888		1889	
		Cantidades	Valores	Cantidades	Valores
Arcilla.....	kilógramos	8,100	162	2,900	58
Bismuto.....	»			31,840	86,310
Borato de cal.....	»	1.131,562	56,578	3.670,190	183,509
Bórax.....	»	538,286	80,742		
Cal.....	»	1,700	34		
Carbon de piedra.....	toneladas	128,386	1.314,259	146,208	1.315,872
Cobre en barra.....	kilógramos	31.336,023	13.878,439	20.145,725	5.689,329
Ejes de cobre.....	»	2.283,338	456,668	4.566,952	456,695
Id. de id. i plata.....	»	1.905,627	762,251	2.727,592	818,277
Id. de cobre, plata i oro.....	»	191,570	63,524	66,339	19,901
Id. de plata.....	»			14,800	2,980
Guano.....	»	51.167,842	1.535,035	83.099,695	2.429,991
Minerales de cobre.....	»	1.647,272	131,782	4.468,053	178,522
Id. de id. i plata.....	»	116,500	16,473	175,477	14,037
Id. de id. id. i oro.....	»	42,831	8,567	15,800	1,896
Id. de níquel.....	»	2,400	144		
Id. de plata.....	»	248,244	62,039	669,662	179,924
Id. de id. i oro.....	»	1,678	335	2.365,931	591,483
Id. de manganeso.....	»	17.947,098	179,471	26.452,922	264,529
Id. de cobalto.....	»	24,970	3,745	48,465	4,846
Id. para coleccion.....	bultos	18	3,920	43	4,300
Id. de oro.....	kilógramos	3.795,498	1.213,834	1.465,496	512,820
Id. de plata i plomo.....	»			152,351	22,852
Id. de sulfuro-platosos.....	»	140,149	175,186		
Oro en pasta.....	gramos	935,747	748,596	415,378	332,301
Plata piña i en barra.....	»	182.672,849	7.723,957	123.695,586	4.906,791
Id. chafalonía.....	»	330,226	9,907	695,991	20,880
Plomo arjentífero en barra.....	kilógramos	18,820	1,316	183,046	12,812
Salitre.....	»	784.249,831	33.866,196	921.388,019	36.387,210
Tierra para hornos de fundicion..	»	1,000	20	700	14
Yodo.....	»	91,375	913,750	201,395	2.013,950
Total.....			63.206,930		56.452,089
Disminucion en el año 1889.....					6.754,841

Como íntimamente relacionadas con la esportacion de materias mineras, damos también las cifras concernientes a la esportacion de numerario en sus dos pasas, oro i plata, en los años referidos:

	1888	1889
Oro amonedado.....	\$ 23,749	37,623
Plata id.	» 277,126	756,394
Total.....	\$ 300,875	794,017
Aumento en el año 1889...		493,142

REESPORTACION

En cuanto a la reesportacion de materias minerales nacionalizadas al extranjero, sólo encontramos como perteneciente a esta categoría el carbon mineral, del que se reesportaron 485 toneladas, en 1888, con un valor de 14,550 pesos, mientras que en 1889 la cantidad de este combustible reesportada alcanzó a 1,412 toneladas, con un valor de 42,360 pesos.

También creemos interesante reproducir en este extracto el resumen comparativo por puertos, que ha hecho el autor, de la esportacion al extranjero de salitre i yodo en los años 1888 i 1889. Hélo aquí:

CLASIFICACION	PUERTOS ESPORTADORES	1888			
		Quilógramos	Valores	Derechos	Recargo
Salitre.....	Pisagua.....	331.190,723	14.330,560	5.299,052	2.236,673
	Iquique.....	330.763,508	16.822,946	6.252,218	2.629,102
	Tocopilla.....	3.868,767	158,751	61,900	28,691
	Antofagasta.....	29.434,333	1.296,569	470,950	139,332
	Taltal.....	28.992,500	1.257,370	463,879	197,181
	Suma.....	784.249,831	33.866,196	12.547,999	5.290,979
Yodo.....	Pisagua.....	17,388	173,880	10,432	4,597
	Iquique.....	65,868	658,680	39,250	17,444
	Tocopilla.....	4,693	46,930	2,816	1,332
	Antofagasta.....				
	Taltal.....	1,887	18,870	1,132	515
	Valparaiso.....	1,539	15,390	924	428
Suma.....	91,375	913,750	54,554	24,316	
Total.....		34.779,946	12.602,553	5.315,295	

CLASIFICACION	PUERTOS ESPORTADORES	1889			
		Quilógramos	Valores	Derechos	Recargo
Salitre.....	Pisagua.....	386.391,902	15.266,224	6.182,270	2.731,959
	Iquique.....	466.953,327	18.454,674	7.471,254	3.343,543
	Tocopilla.....				
	Antofagasta.....	34.483,213	1.338,291	551,731	251,316
	Taltal.....	33.559,577	1.328,021	536,953	240,330
	Suma.....	921.388,019	36.387,210	14.742,208	6.567,148
Yodo.....	Pisagua.....	23,686	236,860	14,212	6,675
	Iquique.....	162,829	1.628,290	97,697	44,597
	Tocopilla.....				
	Antofagasta.....	11,656	116,560	6,993	3,249
	Taltal.....	2,242	22,420	1,345	684
	Valparaiso.....	982	9,820	589	288
Suma.....	201,395	2.013,950	120,836	55,493	
Total.....		38.401,160	14.863,044	6.622,641	

Por último, no carecerá de interes el ver las relaciones que guarda la esportacion minera con la poblacion de la República, tomando en cuenta la del último censo.

Esportacion	Valor en pesos fuertes		Poblacion de Chile,
	1888	1889	2,524,476 habitantes
Minería...	63.206,930	56.452,089	22,36 por hab.

Noticias mineras

(De nuestros canjes)

BOLIVIA

Huanchaca.—El dia 3 de marzo se normalizaron los trabajos en este mineral, despues de mas de 15 dias de paralizacion, a causa de la esplosion de dinamita que tantos perjuicios ocasionó el dia 15 de febrero.

Segun algunas personas, los perjuicios materiales, a mucho subir, alcanzarán a 250,000 bolivianos. Sin embargo, hai quienes los hacen llegar a 550,000.

Lo único verdaderamente sensible es la pérdida de tantas vidas. De los 150 heridos que quedaron despues del desgraciado acontecimiento, han muerto 21 i se espera que morirán otros mas, pues algunas heridas son graves.

La Compañía Huanchaca, segun se asegura, ha resuelto distribuir 60,000 bolivianos entre las familias de los muertos por consecuencia de la esplosion.

El establecimiento ya no se reedificará, pues el Directorio, apoyado en lo que ha sucedido, ha resuelto, segun dicen, trasladar todo a Antofagasta, quedando tan sólo en Huanchaca una pequeña maquinaria, en la que beneficiarán sólo los metales de baja lei.

Colquechaca.—A mediados de febrero, se habian corrido, sin ningun resultado, galerías de izquierda a derecha del último corte sobre la veta, en una estension de 30 metros mas o ménos i a tal profundidad que ya la veta no tenia metal. Segun algunas probabilidades, éste debia encontrarse vecino, pero aun no se habia dado con él.

Una correspondencia a un diario de Antofagasta contenia los siguientes términos acerca de la éra de apuros por que atraviesa la empresa Colquechaca:

«La máquina que se tiene no es suficiente para extraer el agua del plan que laborea; los baldes han probado mui mal i se ha tenido que volver a ocupar los de cuero. Los gastos son fuertes i hacen cada vez mas gruesa la deuda; el Directorio ha pedido cuota i esto descontenta a los accionistas; todos los trabajadores están esperando la bendita hora del pago i hoi no tienen sino socorros.»

Oruro.—La Compañía Minera de Oruro recibirá próximamente una poderosa máquina extractora que debe instalar en el pique Avalos. Esta máquina, junto con la que ahora tiene, facilitará mucho los trabajos de esta importante empresa.

Atocha sigue explotando buenos metales i es posible que su bonanza aumente a medida que sus labores.

La Compañía *Itos* ha obtenido que sus acciones se coticen ventajosamente en la Bolsa de Valparaiso i nada hai mas justificado que el crédito de esta empresa.

San José sigue firme en su boya de tantos años. En abril próximo se retirará a Europa el afortunado propietario A. Penny, encomendando la direccion de su mina al ingeniero Juan B. Manheim.

Están ya mui avanzados los trabajos de instalacion de la máquina extractora que ha adquirido la mina *San José Chico*.

Hasta fines del mes de abril funcionará esta poderosa máquina, que tiene que duplicar, cuando ménos, la produccion de una de las minas mejores que tiene Oruro.

El 13 de marzo publicaba *El Ferrocarril* de Oruro el siguiente suelto:

«Causa verdadera complacencia la actividad que actualmente reina en el laboreo i explotacion de las minas, tanto de plata como de estaño, en todo este departamento de Oruro.

Efectivamente, Oruro se encuentra hoi en un brillante pié, como productor minero.

Hai centenares de minas estaníferas en actual trabajo, distribuidas en los asentios minerales de Guanuni, Morococala, Venta i media, Poopó, Antequera, Negro Pabellon, etc., figurando en primera escala la rejion de Guanuni i la de Morococala, tanto por su gruesa produccion como por la pureza de sus metales.

El consumo del estaño dia a dia va en aumento, como el precio a que se cotiza en los mercados europeos.»

Pastas de plata.—Del informe presentado hace poco por una comision especial, resulta que la Casa Nacional de Moneda carece en lo absoluto de capital de rescate i tiene su maquinaria i materiales en estado de completo deterioro.

El decreto de internacion dispone que el rescate de pastas debe pagarse en metálico, i si la Casa de Moneda se halla poco ménos que imposibilitada para sellar, es claro que el decreto es irrealizable i que ha hecho mui bien el Banco Nacional de Bolivia en evitarse molestias i participacion de obligaciones que no han de cumplirse.

¿Por qué se niega el Banco Nacional de Bolivia a hacerse cargo de la comision de recibir la cuarta parte de las pastas de plata que deben internarse a la Casa de Moneda?

No lo sabemos fijamente, dice un periódico de Oruro, pero se presume que la negativa tiene oríjen en aquella nota del Ministro de Hacienda, en la que dispuso de hecho suspender el pago de mensualidades acordadas al Banco sobre la aduana de Arica.

¿Cómo entónces i a mérito de razones de urjencia, puede suceder que las pastas rescatadas con fondos del Banco i entregadas a la Moneda para su acuñacion, sean tomadas despues de trasformadas en quintos por el Gobierno, sin pagar inmediatamente los gastos ocasionados por el rescate?

TALTAL

Mineral del Huanaco.—La pertenencia minera que mas llama la atencion por ahora, es la mina de oro *Califormia*, de propiedad de don Santos Ortega La Rosa.

Es tan abundante la explotacion que esta pertenencia sola mantiene al injenio *Mercedes*.

La lei media de estos minerales no baja de veinte cien milésimas.

Otra de las minas que llama la atencion es la *Huáscar*, que está produciendo tres carretas diarias de metal de lei comun de quince cien milésimas.

La *Huáscar* es vecina de la *California* i forma parte de la misma seccion de mantos.

Esportacion de minerales—En el mes de febrero hubo la siguiente esportacion de minerales por este puerto:

Al extranjero se esportó oro en barra por valor de 26,404 pesos, plata en barra 2,000 pesos, minerales de oro, 46,784 pesos, minerales de plata i plomo, 347 pesos, i salitre por valor de 89,986 pesos.

Al cabotaje: oro en barra, 11,479 pesos, plata en barra, 58,500 pesos, plomo arjentífero, 2,298 pesos, ejes de plata, cobre i plomo, 1,008 pesos, i minerales de cobre 16,715 pesos.

El todo da un total de 256,611 pesos.

CHAÑARAL

Varias noticias.—Con los rumores favorables que se han esparcido respecto al precio del cobre, las minas toman diariamente mayor animacion; pero se tropieza con la escasez de trabajadores.

En las minas de plata no hai nada nuevo que mencionar, pues siguen en su estado normal.

La *Varilla*, *Remolinos* i *Salitrosa* toman cada dia mayor impulso.

No está distante el dia, segun parece, en que el oro sea una verdadera i principal industria.

La mina *Potosí* sigue en magnífica expectativa, produciendo buen mineral que contiene oro, plata i cobre en regulares proporciones.

La mina *Descubridora*, de la sierra Goyenechea, ha llegado a su mayor apojeo: mas ancho el beneficio i mejor lei.

Esta valiosa pertenencia, desde que fué descubierta, —año i medio mas o ménos,—no ha exijido cuotas para sus trabajos ni repartido ningun dividendo a sus comuneros; pero, en cambio, hai la seguridad que, realizando la última quiebra del mes de febrero, quedará a favor de sus socios un saldo, libre de todo gasto, ascendente a la suma de 30 a 36 mil pesos.

Proyectos.—Varias noticias se trasmiten i comentan sobre proyectos, mas o ménos probables, para el beneficio de minerales de oro en este departamento.

El mas caracterizado de esos rumores se refiere a una sociedad belga, en relacion con el señor Domingo Canales Varas, para el beneficio de minerales de *Remolinos*. Se asegura que los injenieros encargados de estudiar el negocio *sobre el terreno*, están ya en camino.

Otra sociedad de Lóndres ha mandado prospectos i propuestas ofreciendo plantear máquinas de su invencion, bajo condiciones favorables. Proporcionando una base abundante de minerales, aunque sea de escasa lei, se comprometen a establecer máquinas i partir por mitad el producto liquido.

Por otra parte, una casa alemana ha pedido numerosas minas de oro i solicitado terrenos en la caleta de Flamenco, para levantar un establecimiento.

Surje tambien otro proyecto, mas modesto i en me-

nor escala, pero mas seguro i cercano. Las minas *Potosí* i *Flor de la Varilla* son la base de la negociacion.

La agencia en Copiapó de la Compañía Esplotadora de Lota i Coronel, nos dicen, ha suspendido la compra de minerales de oro.

Tambien se afirma que la misma Compañía ha restringido los trabajos iniciados en *Salitrosa*, aunque el estado de las minas es jeneralmente bueno i mui rico en la mina *Flor de Chile*.

Esta suspension será momentánea, mientras se examina el negocio i se constituye sobre base firme i segura.

VALLENAR

Mineral de las Viscachas.—Como a cuatro kilómetros del mineral de Tunas, dice un diario de la Serena, en el departamento de ValLENAR, se encuentra el antiguo asiento de minas de las Viscachas, mui rico en épocas anteriores i abandonado por completo desde su primer broceo, como ha sucedido con la mayor parte de las minas de plata de ese departamento.

El emprendedor industrial don Alfredo Ovalle Vicuña, exploró hace algunos años esa importante zona arjentífera i, comprendiendo que ahí habia ancho campo de accion para los mineros intelijentes, procedió a hacerse dueño de sus pertenencias.

En un radio de 6 a 7 kilómetros, él es ahora el único dueño de todas las minas que ahí se encuentran, las que mantiene mensuradas, alinderadas, con sus respectivos pozos de ordenanza i libres por completo de las asechanzas de los agentes de pleitos i mineros de oficio, que en todas partes abundan.

Como es natural, para llegar a este resultado ha necesitado invertir cuantiosos capitales, que ahora ve compensados con un gran alcance que se ha hecho en una de las minas.

A 90 metros de profundidad, en la *Ballena*, la pertenencia mas importante de las Viscachas, se ha encontrado beneficio en plata blanca, casi en barra.

Llama la atencion una gran colpa estraida, que pesa tres quintales métricos, de plata pura, cuyo valor se calcula en 18,000 pesos.

El señor Ovalle Vicuña, a cuyo espíritu emprendedor debe el departamento de ValLENAR la estabilidad de muchas de sus mas importantes industrias, ve ahora coronados sus sacrificios con un espléndido resultado, premio merecido por los que invierten sus capitales en obras de esta clase cuando saben ejecutarlas con intelijencia i sin arredrarse por las dificultades que, a primera vista, parecen insuperables.

SERENA

Sociedad de Santa Gracia.—Varias personas han tenido a la vista cartas en que se asegura que un sindicato inglés ha ofrecido al Directorio de la Sociedad de Santa Gracia la cantidad de 100,000 libras esterlinas por sus propiedades mineras, ubicadas en el mineral de aquel nombre, en este departamento.

Esta negociacion ha tenido por base una prueba experimental que se ha hecho con los minerales de la *Norte América*, la principal mina de la Sociedad.

El Directorio puso a disposicion del injeniero representante del sindicato inglés, 35 sacos de minerales de oro, tomados de las canchas de la mina espresada, despues de chancados i liquidados.

Estos minerales fueron remitidos a Europa, según se dice a Hamburgo, por cuenta i riesgo del sindicato; i beneficiados allá, con arreglo a los métodos perfeccionados que se emplean, dieron buen resultado.

Después de esta prueba, el representante del sindicato ha ofrecido comprar las minas por la cantidad ya mencionada de 100,000 libras esterlinas.

Según se dice, el sindicato plantearía inmediatamente hornos de fundición en el mineral, pues las piritas auríferas, que hai ahí en abundancia, se prestan de una manera admirable a esta clase de beneficio.

Si el negocio no se realiza en condiciones ventajosas para la Sociedad, el Directorio está resuelto a establecer, por su cuenta, hornos de fundición.

Mina Norte-América.—En la mina de oro *Norte-América*, del mineral de Santa Gracia, se ha hecho últimamente un alcance que promete los mas halagüeños resultados.

El beneficio se ha alcanzado en un fronton que sale del pique explotador, en dirección al norte, a la profundidad de 70 metros verticales.

La lei común de los minerales obtenidos es de 8 onzas por cajón.

Debe advertirse que los demas laboreos en beneficio que tiene esta importante mina, se dirijen hácia el sur, de suerte que el nuevo alcance, que mira hácia el norte, es un indicio seguro de la considerable extensión que abarca la zona metálfera de la pertenencia.

Aunque todos los trabajos se hacen a labor cerrada en la *Norte-América*, la explotación reproductiva no es por eso ménos abundante.

Habia últimamente en cancha una gran cantidad de minerales liquidados i otros en punto de serlo.

Comision de ingenieros.—El 17 de marzo llegó a la Serena el ingeniero de minas don Augusto Orrego Cortés, acompañado de un ingeniero inglés, comisionado especialmente por una sociedad formada en Europa para la compra de la mina *Mercedes* i grupo que la rodea en Condoriaco.

Hai casi la plena seguridad de que la compra de dichas minas se llevará a efecto, lo que es una noticia altamente halagüeña para la minería de plata de la provincia.

Buen dividendo.—Un dividendo de 250 pesos por barra se ha empezado a repartir a los accionistas de la mina *Descubridora* del Potrero.

A principios de abril se distribuirá un nuevo dividendo, cuyo monto se fijará en vista de los productos que se obtengan de esta rica propiedad mineral.

Remesa de minerales.—El 18 de marzo llegó una nueva remesa de minerales de la *Descubridora* del Potrero.

La cantidad remitida era, mas o ménos, 30 quintales métricos, entre pinta i despinte.

Iban tres sacos de pinta, cuyo contenido representaba un valor aproximado de 8,000 pesos.

El resto estaba formado de llampos, cuya lei no bajaba de 100 marcos por cajón.

Estos minerales serán vendidos a la máquina de amalgamación del señor Enrique Mery.

Mina «Descubridora».—Se ha hecho un gran alcance en la mina *Descubridora*, del mineral del Potrero. A 40 metros de profundidad, la veta se encuentra perfectamente formada, con sus cajas bien acondicionadas i mas o ménos un metro de espesor.

En dos de las labores de planes de pique alto, el beneficio aparece en plata blanca, de lei superior a 3,000 marcos por cajón. En el pique del bajo, el beneficio tiene 25 centímetros de ancho, en riquísima lei de cloruros. Se calcula que sólo la pinta de la última quiebra dará unos 11,000 pesos.

Minas de la cordillera.—En la actual temporada se han trabajado en la rejion andina, en plena cordillera, varias minas de plata de bastante importancia.

En el mineral de Vacas Heladas, se ha hecho reconocimiento i explotación bastante reproductiva, en la mina *Colorada*, de don Antonio Alfonso i otros.

La mina *Santa Elena* del mismo mineral, no se ha podido trabajar como se debiera, por la abundancia de agua. En el próximo verano habrá que hacer en esa importante mina algunas obras indispensables para regularizar su explotación.

De la mina *Colorada* bajará en pocos días mas una regular remesa de minerales de buena lei.

En Río Seco se trabajan tambien algunas pertenencias mineras que mantienen halagados a sus dueños con mui risueñas expectativas. Se han bajado algunos cajones de minerales de venta, que han dado buenos resultados.

I por último, cerca de la Laguna se hacen ahora trabajos de reconocimiento en unas vetas que prometen ser importantes.

Las minas que hemos nombrado son de temporada i sólo pueden trabajarse desde noviembre a abril, i nada mas que desde las 8 A. M. hasta las 5 P. M.

COQUIMBO

Aduana de Coquimbo.—Damos a continuación una lista de los principales artículos esportados al extranjero por la aduana de Coquimbo durante el mes de febrero último.

Cobre en barra.—A Inglaterra se esportaron 883 mil 292 kilogramos, con valor de 353,817 pesos; a Francia 61,494 kilogramos, con valor de 24,598 pesos, i al Perú 10,324 kilogramos, con valor de 4,130 pesos. Total: 955,110 kilogramos, representando un valor de 382,045 pesos.

Plata piña i en barra.—A Inglaterra se esportaron 158 kilogramos, con valor de 6,794 pesos, i a Francia 155 kilogramos con valor de 6,665 pesos. Total: 313 kilogramos, con valor de 13,459 pesos.

Oro en barra i en pasta.—A Francia se esportaron 3,249 gramos con valor de 2,599 pesos.

Ejes de plata i cobre.—A Inglaterra 8,269 kilos, con valor de 2,067 pesos.

Minerales de plata.—A Inglaterra 24,114 kilogramos, con valor de 2,894 pesos.

Minerales de manganeso.—A Inglaterra 2.250,000 kilogramos, con valor de 22,500 pesos.

El valor de todos los minerales i pastas metálicas esportados durante el mes, alcanza a 422,965 pesos.

La esportación ha sido la siguiente, durante el año, por la aduana de Coquimbo i sus tenencias:

Cobre en barra.—Se esportaron 11.952,131 kilogramos, con valor de 4.780,852 pesos.

Minerales de manganeso.—9.290,000 kilogramos, con valor de 92,000 pesos.

Oro en barra.—59,864 gramos, con valor de 47 mil 891 pesos.

Plata pifa i en barra.—6,577 kilogramos, con valor de 281,263 pesos.

I varios otros artículos.

El valor total de lo esportado durante el año, asciende a 5.602,148 pesos.

OVALLE

Alcance.—En la *Flor de Espino* se ha hecho últimamente una *quiebra* que ha dado mas de una *arroba de oro puro*.

I esto es, tomando en cuenta que ese trabajo, segun lo dicen todos, se lleva sin actividad i elementos.

Los demas poseedores de pertenencias en *El Altar*, sólo esperan la implantacion de una maquinaria beneficiadora de oro para dar principio a los trabajos de sus minas, algunas de las cuales prometen ser tan importantes como la *Flor del Espino*.

SANTIAGO

Compra de barras de plata.—El 18 de marzo se abrieron, en la Direccion del Tesoro, las propuestas pedidas para la compra de barras de plata i pesos fuertes.

Fueron presentadas las siguientes:

De don Federico Casas Espinola, 210 kilogramos, a 59.99 pesos, i 1,500 pesos fuertes, a 138 pesos cada ciento.

La de don Ricardo Montaner, de 300 kilos a 60 pesos cada uno.

La de don José Luis Larrain, de 158 pesos fuertes, con 35 por ciento de premio.

La de don Juan E. Alemparte, de 1,125 kilogramos, a 69.75 cada uno.

Fueron aceptadas las cuatro propuestas enumeradas.

Modificaciones

QUE ADMITE EL MÉTODO DE AMALGAMACION
EN TINAS DE COBRE (1)

(Del *Boletín de Minas, Industria i Construcciones* de Lima)

I

Dijimos en el número anterior que si el método de amalgamacion en tinas de cobre de los minerales argentíferos, se completara con la estraccion del cobre disuelto, igualmente que de la sal empleada en la amalgamacion, i se sujetara a los principios científicos, para reducir la cantidad de cobre gastada en la amalgamacion i de sal en el tostado a la justamente necesaria, i para aumentar el tiempo de duracion de cada tina, empleando el cobre de cemento, dicho método seria el mas racional i económico de todos los de amalgamacion i aun de todos los aplicables a los minerales del 2.º i 4.º grupo.

Para obtener estos resultados es necesario introducir algunas modificaciones en el tostado i en la amal-

gamacion, i efectuar operaciones accesorias independientes de las que conducen a la estraccion de la plata.

Vamos a ocuparnos de dichas modificaciones del método i de las operaciones complementarias, reduciéndolas a las cuestiones siguientes:

1.ª Modificacion en el tostado, que conduzca a la economía de sal o a su empleo racional en los hornos i al *aumento de duracion* de las tinas.

2.ª Rejeneracion del cobre perdido por la tina i del contenido en el mineral, i estraccion de la sal empleada como disolvente.

3.ª Empleo del cobre de cemento para producir la precipitacion de la plata en las tinas i, por consiguiente, aumento en su duracion.

Obsérvese que el aumento de duracion de las tinas o economía del cobre de ellas, no presenta la principal ventaja por dicha economía, puesto que este metal puede rejenerarse integralmente, sino por la del combustible i trabajo necesarios para fundirlas.

En este artículo me ocuparé solamente de las modificaciones propiamente dichas, es decir, de la 1.ª i 3.ª cuestion, reservando la 2.ª para tratarla separadamente, con el objeto de esponer junto con el procedimiento para la estraccion del cobre i de la sal, los experimentos que, para establecer la fórmula del procedimiento, he efectuado i los resultados que he obtenido.

II

¿Es necesario o siquiera conveniente que todos los metales que el mineral contenga se cloruren, o que aquellos que deben clorurarse lo sean en su totalidad? Nó. En efecto, el gasto de cloruro de sodio i la pérdida de plata por volatilizacion, aumentan junto con la cantidad de cloruros que se producen en los hornos. Además, algunos de estos cloruros son inútiles i otros nocivos durante las operaciones ulteriores. Aquellos cloruros que producen las reacciones en las tinas, deben encontrarse en proporciones que se puedan determinar de antemano i que, a ser mayores, producirian un aumento innecesario en el desgaste de la tina i en la duracion de las operaciones.

A primera vista se presentan dos modos de proceder para que el mineral salga clorurado de los hornos, en la proporcion que se desee. El primero seria destruir los cloruros formados; el 2.º impedir su formacion.

Para obtener lo primero, podríamos emplear el vapor de agua, los carburos de hidrógeno, etc., es decir, cuerpos que en determinadas condiciones físicas i químicas, pudieran sustraerle su cloro. Pero las pérdidas por volatilizacion, las complicaciones de las instalaciones necesarias, la ninguna economía de sal i el gasto suplementario de tiempo i de combustible, hacen este modo de proceder, no sólo inaceptable, sino absurdo.

Nos queda el segundo, es decir, impedir la formacion de los cloruros o mas bien dirijirla racionalmente.

Sabemos que, siendo la cloruracion en los hornos una doble descomposicion, sólo se clorura la parte de los metales que está como sulfato, i que aquella que está como óxido o metálica, permanece sin alteracion; alguna porcion de óxidos o de metales al estado metálico puede clorurarse, debido al desprendimiento de ácido clorhídrico gaseoso i del cloro libre, que tiene lugar en los hornos; pero siempre es mui pequeña. El medio de impedir la formacion de los cloruros seria,

(1) Véase el *Boletín* de la Sociedad Nacional de Minería núm. 18, páj. 479, del 31 de diciembre de 1889.

pues, destruir los sulfatos formados, ántes de la introduccion del cloruro de sodio. Para conseguirlo, una vez terminada la transformacion de los sulfuros en sulfatos, elevaremos la temperatura en el horno como para la cloruracion i la sostendremos por algun tiempo, sin poner la sal; los diversos sulfatos se descompondrán o no, segun su resistencia para el calor; si en seguida ponemos la sal, los metales cuyos sulfatos se hayan descompuesto, pasando a óxidos o al estado metálico, no se clorurarán; pero aquellos que hayan resistido se convertirán en cloruros, segun que hayan quedado en totalidad o en parte sin descomponerse. Segun el tiempo que sostengamos la temperatura, los sulfatos descomponibles se descompondrán en mas o ménos proporcion i, por consiguiente, las cantidades de cloruros formados serán tambien mayores o menores.

Los sulfatos que mas frecuentemente se forman en los hornos siguen el órden siguiente al descomponerse. Los de fierro i de cobre son los mas fácilmente descomponibles, dando respectivamente peróxido de fierro i protóxido de cobre como residuos fijos. El de zinc resiste mejor i da al descomponerse óxido de zinc. El de plata, aunque necesita mas elevada temperatura para perder su ácido, no queda como óxido, por no resistir este cuerpo al color, sino al estado metálico. El de plomo puede considerarse como completamente indesechable a la temperatura conveniente para el buen éxito del tostado, que es inferior a la de descomposicion del de plata.

Siendo los sulfatos de fierro i de cobre mas fácilmente descomponibles por el calor que el de plata, podremos descomponerlos en totalidad o en parte sin que este último, por lo ménos teóricamente, se altere. Las cantidades de cloruros de fierro i de cobre variarán tambien segun nuestra voluntad, sin que la plata que en totalidad debe clorurarse, deje de hacerlo. En la práctica es imposible lograr que todos los puntos del horno se encuentren a la misma temperatura; los mas próximos al puente la tendrán superior a la de descomposicion del sulfato de plata i por consiguiente tendremos en el mineral, plata al estado metálico, que felizmente en nuestro método no es perdida, pues se amalgama en las tinas directamente.

Las cantidades relativas de sulfato de cobre que contenga el mismo mineral, conforme se eleva la temperatura, o minerales distintos tostados i calcinados diversamente, pueden determinarse por la coloracion que un peso determinado de mineral comunique a un volúmen tambien determinado de agua. Las cantidades relativas de cloruro de cobre que se formarán serán proporcionales a las de sulfato. Por consiguiente, la determinacion de la cantidad de cloruro de cobre que deba contener el mineral para que el gasto de este metal i de tiempo en la amalgamacion sea mínimo, se reduce a la de la proporcion de sulfato que corresponda, por el método colorimétrico indicado. Con un mineral de composicion casi constante, como son los que en la mayoría de los casos se tratan, determinada la coloracion conveniente i anotado el tiempo que transcurrió desde que se introdujo el mineral en el horno hasta obtenerla, podemos guiarnos por esta sola indicacion, con tal de hacer comprobaciones frecuentes.

Para obtener una vez por todas dicha coloracion, procederemos así.

Haremos series de tostados en que la cantidad de cloruro de cobre varíe entre la total que pueda pro-

ducir el mineral i *cero*. Para obtener el primer límite, pondremos la sal inmediatamente despues que la desulfuracion está terminada o, mejor, junto con el mineral frio. La proporcion del reactivo en este i en todos los casos, debe ser un poco superior a la necesaria para formar sulfatos alcalinos con el ácido sulfúrico contenido en el mineral; por supuesto que dicha proporcion se refiere al peso neto de cloruros alcalinos contenidos en la sal corriente.

Para obtener el límite inferior pondremos el reactivo clorurante cuando la coloracion de sulfato de cobre que el mineral comunica al agua haya desaparecido. Como en este caso la temperatura del horno ya es bastante elevada, la sal fundiria sin reaccionar; por consiguiente, no se la introduce sola, sino mezclada con una cierta proporcion de mineral calcinado hasta la desaparicion del sulfato de cobre.

Para obtener valores intermedios haremos una serie de tostadas, poniendo la sal cuando la coloracion sea *a*, por ejemplo inmediatamente inferior a la del límite superior; otras series en que las coloraciones sean *b*, *c*, *d*, etc., disminuyendo siempre de intensidad. Para que las coloraciones *a*, *b*, *c*, *d*, etc., estén en progresion aritmética, las haremos idénticas a las de soluciones preparadas de antemano i en que esta condicion se verifique. La sal, para el tostado segun la coloracion *a*, por ejemplo, la pondremos mezclada con mineral no clorurado, calcinado hasta esa misma coloracion, i así para las otras.

Pasaremos a la tina sucesivamente i a medida que se producen estas porciones de mineral clorurado en distinta proporcion, i la coloracion correspondiente a aquella parte cuya amalgamacion en la tina dure ménos tiempo, será la buscada. Por supuesto que esta coloracion tipo no puede ser la misma para los diversos minerales susceptibles de tratarse por el método de amalgamacion que estudiamos, pues la coloracion de sulfato de cobre i la proporcion de cloruro de cobre necesaria en la tina, varían independientemente una de otra, segun la naturaleza i proporcion de los cuerpos solubles que pueden formarse en los hornos. Para cada caso debemos, pues, estudiar la coloracion correspondiente. Pero, tratándose generalmente minerales provenientes de la misma mina o de minas distintas, mezclados de que manera se obtenga una materia prima de composicion casi constante, una misma coloracion puede servir indefinidamente, sin prescindir por ello de hacer comprobaciones frecuentes. Siendo la intensidad de la coloracion funcion del tiempo, podemos referirnos a este último; es decir, que si hemos observado en repetidos esperimentos que el mineral debe calcinarse durante un cierto tiempo, para obtener la proporcion útil de cloruro de cobre, en lugar de rejirnos por la coloracion, podemos hacerlo por el tiempo.

No será de mas recomendar que, desde que empiece la descomposicion de los sulfatos hasta su fin, las moyadas deben hacerse sin interrupcion, i deben tender a someter todas las partes del mineral a la misma temperatura, para que dicha descomposicion se efectúe con uniformidad. Supérfluo seria advertir que la serie de esperimentos que dejo espuesta, puede conducir a demostrar que con la cloruracion de todo el cobre del mineral, se obtiene el *minimum* de tiempo en la amalgamacion, es decir, la conveniencia de poner la sal en los hornos desde el principio. Si nuestros trabajos no

pueden, pues, conducirnos siempre a economías, nos hacen adquirir por lo ménos la certeza de que el camino que seguimos en nuestras operaciones es el racional.

El principio del procedimiento de tostado que nos ocupa, es aplicado en los métodos de lixiviación, *Augustin* i *Ziervogel*, a las matas producidas por el tratamiento de minerales cupro-arjentíferos. En ámbos métodos se procura convertir, en la primera parte del tostado, todos los sulfuros en sulfatos; en la 2.^a a calcinación, se descomponen integralmente los sulfatos de fierro i de cobre. En el método *Augustin* el sulfato de plata se convierte en cloruro por la introducción en el horno de cloruro de sodio, i la lixiviación se efectúa por una solución caliente i concentrada de este reactivo. En el método *Ziervogel* se somete el mineral a la acción del agua pura caliente para disolver el sulfato de plata. Para obtener estos resultados, debe admitirse al principio del tostado un grave exceso de aire, con el objeto de que todos los sulfuros se transformen en sulfatos, lo que hace inaplicables dichos métodos a los minerales que tienen arsénico i antimonio. Además, en ámbos, la descomposición de los sulfatos es operación mui delicada, pues el mineral que está cerca del hogar se descompondrá mucho, dando plata metálica, perdida para la lixiviación, i el que está en el otro extremo del horno guardará mucho sulfato de cobre i subsulfato de fierro, que pueden producir graves perjuicios en las operaciones ulteriores.

Para nuestro método de amalgamación estos inconvenientes no existen. En efecto, la plata metálica no se pierde i no hai una gran necesidad de que toda ella se clorure, así es que al principio no necesitaremos gran acceso de aire al laboratorio, i el método de tostado se hace aplicable a los minerales arseniosos i antimoniosos; además no hai necesidad de que la descomposición de los sulfatos se efectúe en la masa con invariable uniformidad i, por consiguiente, no habrá las pérdidas que por falta de atención de los obreros pueden producirse en la lixiviación.

Los gastos i economías que produce este procedimiento de tostado, los espresaré para mayor claridad en un cuadro.

Gastos	Economías
Combustible	Combustible
Tiempo	Tiempo
Obra de mano	Obra de mano.—Sal.

Suponiendo que los tres gastos estén compensados por las tres primeras economías, lo que pasa siempre con notable ventaja, nos queda como ganancia efectiva la sal. El método es, pues, especialmente aplicable a aquellas localidades, numerosas en el Perú, donde la sal tenga un precio elevado.

III

Supongamos que la rejeneración del cobre en la oficina está establecida i marcha de una manera normal. Tendremos, pues, una gran cantidad de cemento de cobre que debemos fundir en barras para obtener las tinas. Si pudiéramos evitarnos el fundir todo el cemento producido, empleándolo para producir las

reacciones en las tinas, evitando así su rápido desgaste, habríamos hecho una doble economía de combustible.

Veamos como se podia resolver la cuestion.

El cemento de cobre que se obtiene por el procedimiento de rejeneración que despues espondremos, es mui puro i está casi siempre en granos bastante pesados.

Si, conservando las tinas de cobre, introdujéramos una cierta porción de cemento junto con el mineral, el gasto de cobre se repartiria entre la tina i el cemento; las reacciones serian además mui enérgicas, pues el reactivo no sólo estaria en la periferia, sino tambien en el centro de la masa.

La cantidad de cemento que se ponga no debe ser igual a la pérdida total espermentada por la tina, porque, terminadas las reacciones, quedaria un exceso de él, que se perderia o alteraria la pureza de la amalgama de plata. *A priori* podemos decir que esa cantidad debe ser tal que desaparezca en el momento mismo que todo el CuCl haya pasado a Cu^2Cl ; esto es, que la cantidad de cobre gastada por operación se divide en partes directamente proporcionales a la energía con que las reacciones se producen en la tina por el cemento i por la tina misma. Si las condiciones físicas i químicas en las tinas son las mismas, podemos aceptar que la energía de las reacciones es inversamente proporcional al tiempo que tardan; por consiguiente, para la determinación de la cantidad de cemento, se puede proceder así: se determina experimentalmente el tiempo que tardan las operaciones puestas en idénticas condiciones, con la tina sola i con el cemento solo; sean t y t' esos tiempos, i e i' las energías correspondientes, tendremos: $\frac{t}{t'} = \frac{i}{i'}$. Actuando simultáneamente la tina i el cemento, la pérdida total de cobre debe dividirse en partes directamente proporcionales a las energías; es decir, llamando P la pérdida, x la parte que corresponde a la tina, y la del cemento, tendremos:

$$\frac{x+y=P}{\frac{x}{y} = \frac{i}{i'} = \frac{t'}{t}} \quad (1)$$

de donde $x = \frac{P}{1+t} = \frac{Pt'}{t'+t}$ $y = \frac{P}{1+t'} = \frac{Pt}{t+t'}$

Así, por ejemplo, si la pérdida por operaciones es 7 kg., el tiempo con la tina sola 4 h. i con el cemento 6 h., la cantidad de cemento que pongamos en la tina será 2,8 kg.

Por tanteos puede determinarse tambien, la cantidad necesaria de cemento, dándole un valor igual a la pérdida total i luego disminuyéndola en operaciones sucesivas i bien conducidas, hasta que la amalgama de plata salga pura i no quede cobre metálico en granos en la masa. Para saber si hai cobre metálico en la masa, podemos tratarla por agua salada i sulfato de peróxido de fierro, que disolverán el CuO , SO^2 $\text{Cu}^2 \text{Cl}$, CuCl , $\text{CuCl} \ 3 \ \text{CuO}$ i CuO ; si continuamos los lavados hasta que el licor claro no dé coloración con amoniaco i en seguida el residuo sólido lo atacamos por un ácido fuerte, será indudable que el cobre que exista en este nuevo licor, proviene del cobre metálico contenido en la masa.

Conociendo los tiempos t i t' se puede determinar el tiempo que tardará una operacion cuando actúen simultáneamente la tina i el cemento. En efecto, llamando T el tiempo buscado, tenemos:

$$\frac{T}{t} = \frac{i}{i' + i}$$

pero de (1) $\frac{i + i'}{i} = \frac{t + t'}{t}$; luego $T = \frac{t t'}{t + t'}$

Siendo como en el ejemplo anterior 4 h. i 6 h. los tiempos respectivos, el tiempo T seria 2 h. 24'.

El modo práctico de proceder seria el siguiente. Al empezar la operacion, junto con la sal, se pondria el cemento, en cantidad igual a la dada por la fórmula o experimentalmente; obsérvese que no siendo el cemento cobre puro, ponemos en realidad un peso de este metal un poco menor que el justamente necesario, lo que es conveniente para la pureza de la amalgama. Junto con el cemento i la sal agregaremos una pequeña proporción de sulfato de peróxido de fierro, con el objeto de que limpie la superficie del cemento del óxido que pueda haberse formado. La operacion se continúa como ántes.

Si, como para la modificacion anterior, hicierámos un cuadro para comparar los gastos i economías, la primera columna quedaria en blanco i en la segunda pondríamos:

Combustible
Tiempo i
Obra de mano.

Empleándose el cemento de cobre para efectuar parte de las reacciones en la tina, parece que pudiera suprimirse ésta, i emplear el primero para efectuarlas totalmente. Desde luego, fijémonos en el notable ahorro de tiempo que obtenemos por el empleo simultáneo de ámbos modos de producir las reacciones, pues:

$$\frac{tt'}{t+t'} < t \text{ y } \frac{tt'}{t+t'} < t'$$

Ademas, empleando sólo el cemento, tendríamos que ponerlo en cada caso particular en la cantidad estrictamente necesaria para que las reacciones tuvieran lugar en su totalidad i para que la amalgama no saliera impura; conservando la tina, la totalidad de las reacciones i la pureza de la amalgama están aseguradas, con tal de poner el cemento en cantidad un poco menor o igual a la calculada.

Por último, se ha reconocido la necesidad de la porfirizacion durante las reacciones, para que las partículas gruesas del mineral dejen libre la plata que contengan.

Las tres razones espuestas, *ahorro de tiempo, ventajas prácticas i mayor rendimiento*, son mas que suficientes para que conservemos las tinas, empleándolas juntamente con el cemento.

J. BALTA.

Algo sobre la Escuela Práctica de Minería de Santiago

Largo seria hacer la historia de la «Escuela Práctica de Minería» de Santiago desde los primeros pasos dados para establecerla, hasta el dia de hoy. El tiempo transcurrido entre ámbos extremos no es ménos largo i no ménos lo es, por lo tanto, el desarrollo sucesivo que ha ido sufriendo la organizacion del establecimiento hasta llegar a su estado actual.

Despues de un primer ensayo, a fines del año 1887, sólo en mayo de 1889 pudo la Escuela encontrar un local en que iniciar sus trabajos. La adquisicion de mobiliario, etc., retardaron aun la apertura, la cual tuvo lugar en julio del mismo año.

Ya el 23 de julio el señor don Clodomiro Almeida pudo iniciar las clases de matemáticas i de dibujo lineal i luego siguieron las de ciencias físicas i ramos de aplicacion, de manera que, a mediados de agosto, quedaban todas estas funcionando con regularidad.

Como el curso se consideraba sólo preparatorio, por ser ya avanzada la época al abrirse la Escuela, se mantuvo abierta la matrícula durante todo el resto del año i en este tiempo alcanzaron a presentarse 32 aspirantes, de ellos 28 internos i 4 esternos, ademas de dos oyentes. Al exámen de admision se presentaron 25 aspirantes, de los cuales fueron rechazados dos, quedando inscritos como alumnos hasta 22 internos i un esterno, los que asistieron en su mayor parte. Debido a falta de preparacion, que les hacia imposible seguir en la Escuela, o por otras razones, se retiraron algunos de los alumnos, quedando sólo catorce internos al terminar el año.

A pesar del poco tiempo que funcionó la Escuela, los resultados obtenidos en los exámenes que tuvieron lugar el 28 de diciembre, dejaron buena impresion en el ánimo de los profesores i de las pocas personas que presenciaron dichos exámenes. Los resultados de las notas jenerales del año, relativamente al tiempo de que pudo disponerse, fueron igualmente bastante satisfactorios, de tal manera que se ha creído conveniente abrir el segundo año del curso de estudios. Cinco de los alumnos resultaban suficientemente preparados para el segundo año i otros cuatro pasaban provisoriamente a él, para seguir ahí si su aplicacion, etc., en el presente año los coloca en situacion de merecer tal recompensa.

El reglamento jeneral establece que los alumnos deben hacer escursiones mineras durante el año i ya, ántes de terminar el último, se habia observado cuán necesario era hacerlas i cuán grandes podian ser las ventajas que sacarian los alumnos de una escursion a las minas cercanas, especialmente a *Las Condes*, lugar en que probablemente encontrarán su campo de accion los futuros administradores que salgan de la Escuela. Durante el año habria sido difícil i aun inconveniente hacerlo, pues se habria acertado mucho mas aun la duracion del curso i el tiempo no habria sido tampoco el mas conveniente para hacer escursiones en la cordillera.

De aquí que sólo a fines de enero pudo hacerse una escursion, en la cual tomaron parte el director i cuatro alumnos. Las tramitaciones necesarias para conseguir la autorizacion i los fondos necesarios fueron la causa

de este atraso i éste trajo consigo como consecuencia el que, al verificarse la escursion, ya la mayor parte de los alumnos se hubiesen dispersado para pasar las vacaciones. Aunque habria sido de desear que todos hubiesen tomado parte en la escursion, la esperiencia adquirida en ella ha dejado ver cuán difícil es llevar mayor número de alumnos a un local en cierto modo aislado i en que no debe contarse sino con la buena voluntad i la hospitalidad de los dueños de minas. Mas, en honor de ellos sea dicho, durante todo el tiempo que duró la escursion, los administradores i dueños de minas o fundiciones han dado cuanta facilidad han podido, para contribuir al mejor éxito de ella, con una voluntad i entusiasmo tanto mas dignos de alabanza, cuanto mas se tomen en cuenta las penosas tareas que tienen a su cargo.

Tomando como centro la Bodega del señor Sassi, los alumnos emprendieron un viaje a pié a Los Bronces, visitando la *Descubridora*. Desgraciadamente la época no era mui favorable para bajar a la mina, pues las infiltraciones de agua, provenientes de la fusion de la nieve, habian inundado una parte de esta mina i de todas las demas del mineral. Ademas con estas mismas infiltraciones se hacia difícil el tráfico en el interior, cosa mui digna de tomarse en cuenta i que no deja de ofrecer cierto peligro para algunos que por primera vez visitaban una escavacion subterránea.

Ademas pudieron ver la mina *Fortuna*, del señor Sassi, situada en el mismo cajon de San Francisco i a mas de 4,000 metros de altura sobre el nivel del mar. Despues de un ascenso de 2 i media horas a caballo, los alumnos pudieron ver en esta mina un laboreo mui distinto de aquel que por su naturaleza presentaba la *Descubridora*, situada en un rebosadero de metales de cobre. Habia, pues, lugar para darles a conocer el aspecto tan diferente que presenta una veta con respecto a un rebosadero i al mismo tiempo pudieron formarse una idea de la manera de explotarla. Tanto en la *Descubridora* como en la *Fortuna* hubo ocasion para ver la enmaderacion que ha debido hacerse en la boca de los socavones; en ámbas se presentaba ademas un pique-torno i en la *Tránsito* (Los Bronces) un malacate con sus accesorios, destinado al servicio de un pique de unos 50 metros verticales.

Habria sido interesante visitar la *San Lorenzo*, de don Francisco de P. Perez, situada como a la mitad de la altura del mismo cerro en que se encuentra la *Fortuna*; mas una tempestad, acompañada de granizo i viento, hizo desistir del proyecto. Sin embargo, en el trayecto, durante la subida a la *Fortuna*, los alumnos pudieron inspeccionar la manera de sostener el cable del andarivel que conduce a la *San Lorenzo*, i en la Bodega tambien el término de dicho andarivel i el torno colocado en esta parte, así como la ingeniosa manera de suspender la carga.

Algo hácia arriba de la Bodega pudieron verse los trabajos que se efectúan para la instalacion de otro andarivel, que conducirá a la mina *Fortuna*, cuyo cable tendrá como 1,600 metros de largo (distancia inclinada) i que sobre una distancia horizontal de 900 metros, subirá 1,000 metros verticales.

De vuelta de la Bodega, se hizo una escursion al cajon de la Yerba Loca, estudiándose los tres andariveles que conducen desde la Casa de Lata, situada en el fondo del cajon, hasta la Hoya i de aquí a la mina *Elena* i a la *San Rafael*, pertenecientes ámbas al se-

ñor don José de Respaldiza. La subida a la *Elena* se hizo valiéndose del andarivel, si bien uno de los alumnos i el director prefirieron hacerla a pié. En la *Elena* púdose observar la resolucion de un interesante problema minero, cual es el laboreo seguido hasta encontrar en 7 frontones distintos, situados a un nivel superior al del socavon de arriba, ya sea el mismo metal de un clavo vertical mui rico, o al ménos los indicios de que se llegará en poco tiempo mas a él. Tambien púdose ver el empleo de dos buzones destinados a bajar el metal del socavon superior al inferior, que comunica por un ferrocarril con las canchas de la mina. Dichos buzones están provistos de una compuerta en la parte inferior.

Los andariveles tienen un cable fijo i la carga se trasporta en una especie de artesa de fierro suspendida al cable, cuyos puntos de suspension los forman dos roldanas i que está sujeta a una piola que se enrolla sobre dos volantes provistos de frenos.

De vuelta a Santiago se visitó el establecimiento de fundicion del señor don Enrique Concha i Toro. Llamaban la atencion dos turbinas, una de las cuales movia tres ventiladores Root. Estos proveen de viento a seis hornos de fundicion i otros tantos de copelacion. En estos últimos, el combustible es el alquitran, el que, formando un chorro delgado, cae al horno por una abertura de la bóveda, desde un receptáculo colocado arriba. Cinco de estos hornos se emplean para concentrar el plomo platos hasta tener 80 por ciento de plata mas o ménos. El sexto sirve para sacar barras de plata. Ademas existe un pequeño horno de manga para reduccion de los litarjirios obtenidos en la copelacion, i un horno de reverbero para tuesta.

Los hornos de manga están provistos de serpentín para enfriarlos i sólo dos de ellos tienen camisa de agua.

El establecimiento está provisto de aparatos de luz eléctrica.

Esta breve esposicion bastará para dar una idea de la marcha seguida en la escursion i de los datos que durante este tiempo han podido recojer los alumnos.

Pero, tratándose de asuntos que se refieren a la Escuela Práctica de Minería, convendrá tratar tambien de otros de capital importancia para su futuro desarrollo: nos referimos a las condiciones del local en que funciona la Escuela.

Dicho local, dejando a un lado la habitacion del director, no dispone sino de cinco salas grandes, que se presten para ser ocupadas por los alumnos. Ademas hai diversas piezas pequeñas que, por su situacion con respecto a las otras o por su capacidad, han sido destinadas a servir de habitaciones para empleados (inspector, sirvientes, etc.), para despensa, almacen (en que se guardan catres, colchones, ropa, etc.) Sólo una de estas piezas se ha podido arreglar como dormitorio i ésta no admite sino 5 a 6 alumnos, cuando mas.

De las salas grandes es necesario destinar dos a dormitorios i cada una de ellas no admite sino 13 alumnos, si se quiere que queden instaladas bajo condiciones hijiénicas lo ménos desfavorables. Otra de las salas queda de comedor i resulta que para las clases no se dispone sino de dos salas. Pues bien, una de ellas sirve de sala de dibujo i no admite sino veinte alumnos, cuando mas. Queda, pues, sólo una sala destinada a servir de clase i en ella deben hacerse actualmente las clases de dos años i los pasos de estudio.

Resulta de ahí que, mientras una parte de los alumnos está en clase (p. e. los de 2.º año), los otros deben estar en paso de estudio en la misma sala (en este caso los de 1.º año) o bien deben estar dibujando. Las lecciones que el profesor da a una de las partes, distraen naturalmente a la otra, ocupada en su paso de estudio; la atención del profesor tiene que abrazar un elemento extraño al que corresponde a su clase i no es difícil reconocer los gravísimos perjuicios que de ahí resultan.

Atendiendo a lo dicho en cuanto a dormitorios, resulta que la Escuela no puede admitir mas de 30 o 32 alumnos, i eso con dificultades, por la falta de salas para clases (dibujo, paso de estudio). Sin embargo, el reglamento jeneral de la Escuela establece que este año deberán admitirse hasta 50 alumnos internos, condicion imposible de cumplir en las actuales circunstancias. El mismo reglamento fija el número de 60 becas para internos al iniciarse el tercer año, cosa que sucederá en el año venidero, i si acaso en el presente se llenan las 30 que permite el local, resultará que en marzo del año entrante no podrá admitirse ningun alumno.

Con esto los cursos quedarán como cortados, pues, para admitir nuevos alumnos, será necesario que algunos de ellos terminen el curso completo. Se establecerá con esto una marcha mui irregular en los estudios así como en el trabajo de los profesores, de donde pueden resultar gravísimos perjuicios.

Por otra parte, aunque se construirá un laboratorio destinado a ejercitar a los alumnos en ensayar las pastas metálicas de mas importancia para el país, i aunque con esto se aliviará en algo por este año la cuestion referente a local, no por eso dejará de existir la necesidad de ensanchar aun mucho mas el establecimiento, para sacar de él los frutos que se desean i poder admitir hasta los 60 alumnos internos i 20 esternos que fija el reglamento.

Para la enseñanza práctica es absolutamente necesario poseer colecciones de minerales, si bien entre éstos no hai necesidad de incluir sino los que especialmente tengan utilidad para el país en su actual desarrollo o los que presenten interes como acompañantes de minerales útiles. Además hai que considerar cuán ventajosa será la formacion de una coleccion de productos metalúrgicos, destinada a servir especialmente a aquellos alumnos que posteriormente se dediquen a la profesion de maestros de beneficio. Aun esto no basta: faltan colecciones de modelos de máquinas i aparatos usados en la minería propiamente, modelos de hornos i aparatos metalúrgicos, etc. Todo esto necesita lugar para quedar bien arreglado, para poder mantenerlo en orden i poder vijilar a los alumnos que inspeccionen estas colecciones punto por punto, detalle por detalle, a fin de que se den cuenta de todo lo que en ellas éntre.

Actualmente la Escuela posee ya una serie de minerales, algunos de ellos típicos i perfectamente adecuados para enseñar a los alumnos las nociones mas elementales de mineralojía; los alumnos mismos están interesados en contribuir en lo que esté de su parte para completar la coleccion. Pero todo este empeño no dará los resultados que pueden obtenerse, si dichas colecciones no pueden establecerse en buenas condiciones de órden i de tal manera que constantemente puedan vijilarse.

En una Escuela como la de que se trata, en que tan

pocos conocimientos se exigen a los alumnos para su admision, fuera de las ventajas jenerales de la enseñanza objetiva, hai la condicion necesaria de tener estas colecciones para sacar buenos frutos del aprendizaje. Esta necesidad nace precisamente de la poca preparacion que se exige a los alumnos, cuyo desarrollo intelectual no es, segun esto, tal que por simples láminas puedan comprender fácilmente la disposicion de una maquinaria, p. e. Es preciso dirigir la enseñanza de tal manera que los conocimientos mas bien se adquieran por la vista que por la razon o los oídos, sin que esto quiera decir que se descuide el raciocinio. Los modelos de máquinas, hornos, etc., tienen bajo este punto de vista un doble objeto: por una parte sirven para dar una idea exacta de los objetos que representan, por otra sirven para hacer segun ellos los planos de dichos objetos, habituando por lo tanto al alumno a la representacion gráfica de ellos i poniéndolo poco a poco en situacion de interpretar tambien correctamente un dibujo cualquiera.

La Escuela cuenta tambien con un cierto número de aparatos de química i física, sobre todo del último ramo, pero ello está mui léjos de ser suficiente. En cuanto a la mecánica, que segun el programa se incluye en el estudio de la física, no hai aun nada o casi nada que sirva para hacer ver experimentalmente las variadas e interesantes cuestiones que se refieren a las leyes segun las cuales obran las máquinas simples (palanca, torno, polea, plano inclinado, cuña, tornillo); la manera de obrar de la gravedad, en cuanto esto se refiere al centro de gravedad, las condiciones de las balanzas, etc. Esta última es una de las cuestiones de mayor importancia para los futuros administradores de minas i maestros de beneficio, que deben tener conocimientos necesarios para ensayar constantemente los minerales o productos metalúrgicos i que por lo tanto deben conocer los aparatos, especialmente las balanzas, que sirven para determinar las leyes de estos productos naturales o artificiales.

No existe por ahora ningun aparato que a estas cuestiones se refiera, salvo la máquina de Atwood, i sería de la mayor importancia la adquisicion de los objetos que se refieren a los asuntos enumerados aquí a la lijera. Para esto sí que, fuera de estos objetos i de las instalaciones destinadas a su conservacion, entra nuevamente el mismo factor ya antes indicado: el local. Mientras no pueda disponerse de él no podrán adquirirse colecciones, ni modelos, ni otros aparatos, pues no habrá donde colocarlos i en tal caso su utilidad llega a ser mui problemática, su conservacion se hace mas difícil i sea como sea, la enseñanza sufrirá necesariamente.

Dado el reglamento jeneral de la Escuela, i la condicion que él establece, de admitir 60 alumnos internos cuando el curso completo de estudios queda iniciado, dadas además las circunstancias actuales en que funciona la Escuela, así como la necesidad de ensancharla, puede establecerse que la Escuela necesita por lo ménos:

- 1) cinco dormitorios como los dos de que actualmente dispone,
- 2) dos comedores,
- 3) cuatro salas de dibujo (para admitir tambien veinte alumnos esternos),
- 4) tres salas de clase i una gran sala de estudio, i
- 5) dos o tres salas para instalar colecciones de mi-

nerales, de productos metalúrgicos, de modelos de máquinas i aparatos empleados en la minería i metalurgia, así como para colocar i arreglar convenientemente los aparatos de química i física de que actualmente se dispone i los que posteriormente deban adquirirse, agregando los aparatos que se refieren a las leyes de mecánica de que ántes se ha hablado.

Esto sin contar con las piezas destinadas a guardaprota, habitaciones de empleados, etc., respecto de las cuales por ahora no es fácil prever qué espacio exigirán. No estaría tampoco de mas el arreglo de una pieza para biblioteca, que al mismo tiempo podría servir de salon de lectura a los profesores.

En cuanto a la manera de resolver la importantísima cuestion del local, podrán encontrarse tres soluciones.

1.^a La adquisicion del local ocupado actualmente por la Escuela, incluyendo el terreno i edificios contiguos que miran a la calle de Marin, i construyendo en esa parte un edificio de dos pisos destinado al internado. Ademas seria necesario construir un segundo piso en las partes del edificio actual que no lo posean i hacer diversas reformas en las piezas del piso bajo.

2.^a Adquisicion de un local estenso que mas que el actual se preste para la Escuela, sin necesidad de tener que hacer muchas construcciones o reformas.

3.^a Construir un edificio destinado especialmente al objeto.

En todos estos casos habrá que atender al futuro desarrollo de la Escuela, de tal manera que en un momento dado puedan aun agregarse nuevas construcciones sin sacrificar los patios, los cuales deberán ser bastante estensos. Será ademas conveniente para el buen réjimen de la Escuela tener dos patios, uno para internos i otro para esternos.

Los edificios deberán estar provistos de anchos corredores, a fin de que durante el invierno los alumnos puedan resguardarse de la lluvia, i del sol durante el verano.

Los comedores, cocinas, etc., así como los dormitorios, deberán quedar aislados, a fin de evitar relaciones de los alumnos con la servidumbre.

Seria tambien mui ventajosa la construccion de una gran sala para ejercicios gimnásticos, dotándola de los útiles necesarios. La importancia de la gimnástica, fuera de su influencia sobre el desarrollo físico, crece al tratarse de los futuros mineros, que siempre deberán poseer una cierta agilidad i las fuerzas físicas necesarias para vencer las dificultades que se presentan en el tráfico por escavaciones subterráneas.

En cuanto a los tres caminos que se han indicado para la adquisicion i arreglo de un local, es necesario advertir que los dos primeros medios difícilmente darán resultado que estén en armonía con el dinero que se invierta en arreglos, etc.: quedará siempre un local con mas o ménos defectos.

En el edificio actual hasta puede preverse que, aun arreglándolo de la mejor manera posible, siempre quedarán algunas salas casi sin luz, i lo que es peor aun, sin sol, i por lo tanto húmedas.

En todo caso, la única solucion que puede cumplir con todas las condiciones espuestas en globo, es la tercera. Podrá alegarse en contra de ella, atendiendo a que conducirá a mayores gastos i a que sea mas conveniente ver ante todo qué resultados dará la Escuela tal como funciona actualmente, i si ella merece que se

hagan tales gastos. En cuanto a este último punto bastará dejar establecido que los resultados de la Escuela, si se toman por base los obtenidos en el año próximo pasado, están a la altura de las exigencias, i por otra parte ellos serán tanto mejores cuanto mas apropiado sea el local, cuantos mas medios de enseñanza se puedan adquirir i colocar en él, i cuanto mas se facilite la vijilancia de los alumnos, cosa siempre difícil i a veces casi imposible en un local inadecuado.

Dado el objeto de la Escuela, la importancia que la minería tiene para el pais i la necesidad de darle mas impulso, para llegar así a poder explotar i beneficiar las riquezas que todavía oculta nuestro suelo, no habria necesidad de insistir mas sobre este punto referente a local. Lo que importa a la minería es fijar cuáles son los resultados que ella debe esperar de las Escuelas de Minería, qué es lo que de ellas puede exigir dentro de poco, cuando tengan a su disposicion todos los medios para su desarrollo; no se construyen escuelas porque las existentes hayan dado buenos alumnos, sino para que las nuevas tambien los den.

Seria de desear que el Supremo Gobierno, con cuyo decidido apoyo ha contado siempre la Escuela, pusiese término a su tarea, dotándola de un local adecuado, i que con esto la pusiese en condiciones análogas a aquellas en que se encuentra la Escuela Práctica de Agricultura de esta ciudad, atendiendo a la importancia relativa que la agricultura i la minería tienen para el pais, como principales fuentes de su riqueza.

Toca a la futura Vijilancia i al Consejo de Enseñanza Técnica la solucion de esta cuestion i confiamos en que dentro de poco se cumplirán nuestros deseos, contando con el apoyo del señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 14 de marzo de 1890.

ERNESTO 2.^o FRICK,
Director de la Escuela Práctica
de Minería de Santiago

Relacion

DE LA VISITA HECHA POR LA SOCIEDAD DE MINERALOGÍA A LA ESPOSICION UNIVERSAL DE 1889, POR M. L. BOURGEOIS.

(Traducido del *Boletín de la Sociedad francesa de Mineralogía*)

La Sociedad francesa de Mineralogía acordó, en su sesion del 13 de junio, verificar una visita detallada de todas las partes de la Esposicion Universal de 1889 que ofreciesen algun interes bajo el punto de vista de la mineralogía i de la cristalografía, i nombró, con ese objeto, una comision encargada de organizar los detalles de esa visita. La comision se componia de los señores: Friedel, Frossard, de Lapparent, Mallard i Bourgeois, quienes se dieron cita para el dia martes 23 de julio, a las 9 de la mañana, en el pabellon de la Compañía francesa de las Minas de diamantes del Cabo.

Encontrábanse presentes a la reunion los señores: Antoine, Bourgeois, Carnot, Chaper, Dutremblay-Du-

may, Friedel, Goguel, Guyot de Grandmaison, Kunz, Lavenir, Lecoq de Boisbaudran, Mallard, de Mauroy, Richard, Vernadsky i Wyrouboff.

Los señores: Barthélemy, Moïse hijo i Verneuil, presentados por algunos miembros a la Sociedad, se juntaron a los anteriores.

Escusáronse por no haber podido asistir los señores: Des Cloizeaux, Frossard, Gorgeu, Jannettaz, Klein, Lacroix, de Lapparent, Lima i Miers.

El señor vizconde de Montmort, comisario jeneral de la seccion del Cabo, i el señor Roulina, director de la talladuría francesa de diamantes, nos hacen, con galante obsequiosidad, los honores de su pabellon: nos hacen admirar una incomparable coleccion de piedras en bruto o talladas, en particular dos enormes diamantes teñidos de amarillo oscuro, unos macles mui curiosos; unos diamantes de hermosa i viva coloracion amarilla, etc., la coleccion de los minerales satélites del diamante, las rocas que le sirven de gangas, los planos i modelos de las explotaciones en el Cabo, etc. El atractivo de esta esposicion, que, por lo demas, ha sido sancionado con la merecida recompensa de cruces de la Lejion de honor a sus organizadores, es tan vivo para nuestros colegas que son necesarias repetidas advertencias de varios de nosotros para determinarles a trasladarse a otro punto del Campo de Marte.

Echamos, al pasar, una mirada a los mármoles belgas, como tambien a la seccion de las Colonias inglesas, donde llaman notablemente la atencion las pepitas de oro de Australia i las muestras de schelita de la Nueva Zelanda, i a la seccion austro-húngara, en que se encuentran ejemplares de ozocerita, objeto de activa explotacion.

Llegamos a una de las salas de la clase 41, destinada a los productos de la explotacion de las minas i de la metalurgia. En esta sala tuvimos oportunidad de observar las colecciones de minerales de níquel de la Nueva Caledonia, de mármoles de los Pireneos, etc., i sobre todo, la rica coleccion de minerales de oro de M. de la Bouglise.

Miéntas algunos de los excursionistas no pueden resistir al placer de echar una ojeada a los cristales artificiales de toda especie espuestos en una sala vecina, la de la clase 45 (productos químicos), otros se detienen un instante en la clase 18 (artes decorativas), delante de un conjunto de minerales i rocas talladas, de algunos metros de altura, que hace recordar la torre Eiffel por su forma piramidal, i cuya disposicion es debida a nuestro colega M. Antoine.

La seccion rusa nos ofrece hermosos topacios i esmeraldas, en bruto i tallados, espuestos por la casa Ovtchinnikoff; minerales de mercurio (cinabrio en las arcillas hulleras) del distrito de Bakmouth, gobierno de Ekaterinoslav, por la sociedad A. Auerbach i C.^a; malaquitas, grafita i jaspe de Siberia, de la mina Alibert; rhodonitas talladas para objetos de ornamentacion; una yuxtaposicion artificial de minerales del Ural, que nos interesa especialmente porque contiene numerosos i bellos cristales de dioplasa. Citaremos tambien una admirable columna tallada en crocidolita, imitando el bronce.

En una sala vecina, la Noruega presenta una brillante esposicion de los minerales de Konsberg, de hermosísimas rocas feldspáticas pulimentadas; la coleccion de M. Olaf Hjort, rica en minerales de tierras raras: thorita, eugenita, etc., i que contiene especial-

mente unas tablas exagonales de grandes dimensiones de molibdenita, enormes cristales de esmarkita, etc.

En la seccion del Japon, tenemos lugar de examinar hermosos cristales de topacio incoloro; en Italia, los minerales de Cerdeña; en España, los cristales de apatita de Jumilla; en Grecia, la serie proveniente de las minas de Laurium, i particularmente la adamina; en Servia, los minerales de mercurio del monte Avala, donde se encuentran hermosos cristales de cinabrio.

La seccion de los Estados Unidos de América es la que va a distraer mas largo tiempo nuestra atencion, por la estension i la belleza de las colecciones que ofrece al exámen de los mineralojistas.

En el centro mismo de la seccion, se eleva un muestrario circular, mui visitado por el público, perteneciente a la casa de joyería i cinceladura Tiffany i C.^a, de Nueva York. Este muestrario, destinado a las piedras preciosas i ornamentales de la América del Norte, fué dispuesto por nuestro colega M. Kunz, que obtuvo por esta esposicion una medalla de oro, de colaboracion. M. Kunz nos suministra preciosas esplicaciones. Notamos mui en especial en la coleccion, que comprende 382 números, algunos diamantes, entre ellos el mas grande de los encontrados en los Estados Unidos, muestras de esperyllita, fenacitas, espodumenas (variedad de hiddenita) talladas para la joyería, crocidolitas, bonitos cuarzos rosados de Albany, willemitas talladas de hermoso color amarillo, berylonita, etc.

La casa Tiffany ha espuesto, ademas, una serie de piedras preciosas en bruto i talladas, pero que no provienen todas de la América del Norte.

Mr. A. E. Foote, de Filadelfia, presenta a nuestro exámen colecciones de otro jénero, bien dispuestas para los estudios. Los minerales exhibidos al público son escasos en jeneral i mui cuidadosamente etiquetados, i las series sistemáticas encierran la parte mas grande de los minerales americanos. En la cima de la gran pirámide central se encuentran colocados unos grandes cristales de esmeralda; entre los colocados al rededor, citaremos la wulfenita roja i amarilla, la vanadinita roja o parda, la hanksita, la mazapilita, la dumortierita, la berylonita, una estalactita de malaquita con su estalagmita, cristales de gadolinita de Tejas, de peso de 20 kilogramos, enormes cristales de microlina i de amazonita, zircones macleados, un cuarzo ahumado, de 1 metro 50 de largo, proveniente del Colorado, sales diversas depositadas por el «Borax Lake», grandes masas de diferentes minerales, etc. Citaremos aun, en la esposicion de Mr. Foote, la máquina de Canfield para triturar metales, los planos jeológicos de los Estados Unidos por Hitchcock i por Martin, de Nueva York.

La seccion americana presenta otras series de minerales, como tambien una curiosa exhibicion de troncos silicificados del Arizona.

La reunion acuerda, para almorzar, una hora de descanso, i en seguida continúa su jira al traves del Campo de Marte. El pabellon de la ciudad de Paris encierra un hermoso grupo de cristales artificiales de arjirrosa, preparados por M. Etard. El palacio de las Artes liberales nos presenta varios puntos interesantes. En las galerías del primer piso, dedicadas a los métodos i al material de la enseñanza superior (clase 8), encuéntranse los productos espuestos por el laboratorio de M. Friedel, entre los cuales se nota una colec-

cion de minerales reproducidos artificialmente por nuestro colega M. Gorgeu. El laboratorio de M. Fouqué, del Colejio de Francia, ha espuesto numerosos objetos, en particular unos diseños coloreados de rocas vistas al microscopio en lámina delgada; el aparato de los señores Fouqué i Michel-Lévy para la medida de la velocidad de propagacion de los sacudimientos del suelo; ejemplares de azul ejipcio por M. Fouqué; minerales reproducidos artificialmente por M. Bourgeois, etc. En una sala vecina, la de las misiones del Ministerio de Instruccion Pública, están los materiales recojidos por la mision del terremoto de Andalucía, i la del Cabo de Hornos; los minerales obtenidos en Noruega i en los Estados Unidos por M. Lacroix, etc. Al lado, se encuentra la coleccion de publicaciones de las sociedades sabias, entre las cuales divisamos la coleccion completa de nuestro *Boletín*.

La planta baja del palacio de las Artes liberales nos presenta cartas jeológicas; nos detenemos sobre todo en la clase 15 (instrumentos de precision) i notamos especialmente las exposiciones de los señores J. Werleiu (rocas i cristales tallados, aparatos de polarizacion, etc.), Nachet (microscopios especiales para la mineralojía i la petrografía), Picart (microscopio de M. Bertrand, goniómetro de Fuess), Lutz (goniómetros de los señores Mallard i Wyroutoff), Ducrétet (aparato de M. Dufet para la medida del ángulo de los ejes ópticos).

Pasamos a visitar los pabellones diseminados en medio de los jardines del Campo de Marte. Notamos mui en particular, en el de Méjico, los yesos macleados i las calcitas en escalenoedros mui agudos; en el de la República Arjentina, la coleccion de minerales del país, etiquetada con sumo cuidado i perteneciente a la Universidad de Córdoba; en el del Brasil, oro, diamantes, minerales satélites del diamante, itacolumitas e itaberitas, etc.; en el de Chile, la coleccion mineralojía i un mapa jeológico del país; en el de Bolivia, la notable exposicion organizada por la Compañía de las minas de Huanchaca.

La Sociedad se traslada, por el ferrocarril Decauville, a la Esplanada de los Inválidos, i visita sucesivamente el palacio arjeliano, en que se encuentran una coleccion de minerales de la provincia de Constantina, mármoles ónix, concreciones de fosforita i de calamina; el pabellon de Madagascar, en que están espuestas algunas piedras preciosas (zafiros i zircones de arenas); el pabellon de la República Sud-Africana, donde tiene oportunidad de ver los conglomerados i cuarzitas auríferas que constituyen la riqueza de esa rejion.

A las cinco i media de la tarde, la reunion se disuelve, despues de haber acordado dar las gracias a la comision que organizó la visita, a los señores Montmort, Roulina, Kunz, Foote, a los comisariados de diversas naciones estranjeras que tuvieron a bien suministrar preciosas esplicaciones, particularmente en Grecia, Servia, Méjico i Bolivia; i en fin, a todos los que, de cualquier manera, contribuyeron al brillo i al atractivo de la escursion.

Química

OXÍJENO

Se puede obtener oxígeno puro de la atmósfera, según el *Scientific American*, con pequenísimos costos, i por lo tanto, industrialmente i almacenarlo fácilmente en gasómetros análogos a los que se emplean para el gas de alumbrado. Este procedimiento industrial está basado en una peculiar propiedad que tiene el carbonato de barita de absorber el oxígeno a cierta temperatura i de emitirlo a otra.

El procedimiento es el siguiente:

Se mezcla la barita con hidrato de calcio o de magnesio; se coloca la mezcla en un tubo de greda que debe calentarse hasta el calor rojo; oxidase la mezcla haciendo pasar por el interior del tubo una corriente de aire. Al cabo de cierto tiempo (una vez realizada la oxidacion) se pone en comunicacion el tubo con el gasómetro i se hace pasar por él un chorro de vapor de agua. De esta manera el peróxido de bario se transforma en hidrato de bario i el exceso de oxígeno, desprendiéndose, pasa al gasómetro. Oxidando de nuevo la barita, haciendo pasar por ella una corriente de aire i desoxidándola por medio del vapor, se vuelve a obtener oxígeno. El procedimiento puede repetirse indefinidamente. Una tonelada de barita suministra por este método 2,500 piés cúbicos de oxígeno puro cada 24 horas con sólo el gasto del combustible i del trabajo operatorio.

Necrología científica

M. JOULE.—M. GOUL.—M. BOURBOUZE

En la sesion celebrada el 15 de noviembre de 1889 por la Sociedad francesa de física, el presidente M. Mascart, pronunció las siguientes palabras:

«Desde la fecha de nuestra última sesion, hemos tenido el sentimiento de ver desaparecer a varios miembros de la Sociedad.

M. Joule, que era miembro honorario de nuestra Sociedad desde su fundacion, acaba de extinguirse, a la edad de 71 años, despues de una existencia de las mas fecundas para los progresos de la ciencia. Fué uno de los fundadores de la teoría mecánica del calor; la larga serie de esperiencias hechas por él para determinar, en diferentes ocasiones, el calor desarrollado por el frotamiento de los líquidos, es considerada actualmente entre las que han servido para la valorizacion mas aproximada del equivalente mecánico.

M. Joule ha ligado tambien su nombre a un descubrimiento capital estableciendo una relacion entre el caldeo de un conductor i la intensidad de la corriente que lo atraviesa. En realidad es la lei de transmision de la energía eléctrica la que sirve todavía de base a la teoría de la induccion.

Muchos otros trabajos importantes de química i de física bastarian para establecer la reputacion de un sabio; pero han sido algo eclipsados por el brillo de las obras de primer orden que acabo de recordar.

M. Joule habia sido, al principio, industrial, i por consiguiente no hai que admirarse mucho de que su amor a la ciencia no lo haya conducido a la fortuna. En 1878, recibió en la lista civil una pension de 200 libras que le permitió dedicarse, en una especie de retiro a los airedores de Manchester, a la terminacion de sus investigaciones científicas. Encontrábase allí rodeado de la estimacion pública i gozaba, en medio de la sencillez mas grande, de su gloria universal.

En lo que nos concierne, conservaremos el mas precioso recuerdo de un visita a su *cottage*, donde tuvimos el honor de ser recibidos por un viejecito de barba larga, de jéno a egre, lleno de despreocupacion i de buen humor, en medio del material casi primitivo que le habia servido para descubrir algunas de las mas importantes leyes de la filosofía natural.»

«La muerte de M. Govi puede considerarse como una pérdida de familia, porque lo hemos visto desde que se fundó nuestra Sociedad, i mui amenudo hemos tenido la satisfaccion de oirlo tratar de materias mui variadas, a las que daba novedad, exhibiendo aparatos i puntos de vista ingeniosos.

Era particularmente competente en las cuestiones que se rozan con la historia de la ciencia, i propúsose poner en evidencia, con un raro sentimiento de equidad, el verdadero papel desempeñado por los sabios de su patria. La coleccion de instrumentos históricos que sirvieron en las investigaciones de Galvani, de Volta, de Nobili, etc., que él reunió en la Esposicion internacional de electricidad en 1881, era sumamente interesante, i al mismo tiempo mostraba su culto hácia las grandes ilustraciones de la Italia.»

«Tambien señalaremos el nombre de un modesto sabio, M. Bourbouze, cuya carrera no ha sido exenta de pesares i de decepciones. Como preparador del curso de física en la Facultad de Ciencias, M. Bourbouze ha contribuido en gran parte al brillo de los esperimentos que casi todos nosotros hemos presenciado al comenzar nuestra carrera. En aquella época, era el ayudante obligado de las veladas científicas de la Sorbona, donde contentábase, ocultándose detras de los aparatos, con recibir los parabienes obligados i tradicionales que nunca dejaba de dirijirle el conferencista.

Durante el sitio de Paris, imaginó un método mui ingenioso para establecer una comunicacion eléctrica, por medio de las aguas del Sena, con los puntos situados fuera de la línea del sitio; quizá no será supérfluo, por lo ménos para los mas jóvenes, el recordar el ardor i la abnegacion con que se consagró tambien Almeida a esta peligrosa empresa. Bourbouze se dedicó despues a constructor de instrumentos de física; pero tenia demasiado gusto por los esperimentos i anhelaba siempre servir a los demas para obtener un provecho sino en esta carrera. Una salud perturbada prematuramente afligióle desde hace largos años.

Nos es grato poder traducir aquí, en nombre de la Sociedad, nuestro sentimiento de viva simpatía por la memoria de un hombre de bien, que siempre llevó una existencia penosa.»

Libre cambio en Chile

En el número de la *Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería* de Madrid, correspondiente al 16 de diciembre de 1889, encontramos el siguiente suelto:

«En Chile desde el 30 de diciembre próximo quedan abolidos todos los derechos de importacion sobre las máquinas i herramientas de agricultura, minería e industria; sobre los tubos de cobre, bronce o hierro; sobre las viguetas i ángulos de hierro i demas artículos necesarios; sobre el alambre de hierro i acero galvanizado o sin galvanizar i las composiciones aisladoras para transmitir las corrientes eléctricas; los instrumentos telefónicos i telegráficos; el material de hierro i acero para la vía; los ferrocarriles i tranvías i los ferrocarriles portátiles; las ruedas i ejes de hierro o acero para los ferrocarriles i carruajes de los ferrocarriles portátiles; hierro en planchas.

Creemos que ese paso de Chile hácia el libre cambio, dará lugar a algunas relaciones de España con aquel pais. Bien podemos enviarle algo de Vizcaya a cambio de sus nitratos de sosa.»

El gas de agua en Santiago

A juzgar por los datos que hemos obtenido de personas competentes, son mui satisfactorios los resultados que ha obtenido en esta capital la Sociedad de fundiciones con gas de agua. A una primera operacion, que puede considerarse como un ensayo preliminar, seguirá, segun nos han comunicado, una verdadera campaña de trabajos, que permitirá analizar i dejar bien establecidos los aspectos económico e industrial de la empresa en creacion. Nos apresuraremos, en cuanto llegue el momento, a dar cuenta a nuestros lectores de la marcha de esa empresa, a la que deseamos todo jénero de prosperidades.

De las revistas científicas

FABRICACION DE GAS. — PROCEDIMIENTOS DINSMORE

No hai industria, al parecer, mas sencilla i en realidad mas complicada, técnica i comercialmente, que la industria del gas, ni otra alguna en que sus directores i administradores puedan guiarse ménos por reglas jenerales, sin someter cada caso a un estudio especialísimo. No puede decirse que esas complicaciones sean de esta época, sino que en ella se han aumentado considerablemente. Desde sus primeros tiempos, el costo del gas, en gasómetro, no dependia sólo del costo del carbon, su materia prima, mas la mano de obra, sino que dependia, ante todo, del precio a que se pudiera vender el cok resultante de la destilacion. Pronto no fué sólo de esto de lo que dependia el costo verdadero, sino que subsiguientemente influyó en épocas mucho, i en otras algo, el valor del alquitran, i por último, vinieron a ser factor de entidad las aguas amoniacales en algunos casos, por comparacion a la influencia de los otros. Mas todavia, no concluyeron

aquí las complicaciones, porque la cantidad de cok disponible para la venta, variaba no poco, según se tratara de casos de los mejores o los peores hornos para destilar, i finalmente, los hornos calentados al gas introdujeron la complicación de casos en que todo el cok se reservaba para la venta i casos en que se empleaba para la calefacción de los hornos.

En medio de toda esta confusión de casos, más difíciles cada día de distinguir entre sí, vienen nuevas complicaciones radicales a presentar problemas a los que dirijen fábricas de gas. La una es el procedimiento Dinsmore, i la otra el gas de agua carburado de Van Steenbergh.

El procedimiento Dinsmore, aplicado en grande en Widues i muy encomiado por Mr. Carr, produce como resultados técnico-comerciales una cantidad de gas obtenido del mismo carbon de 10 por ciento i un aumento en la fuerza lumínica del gas producido de 20 por ciento. Estas ventajas se obtienen a costa de disminuir en un tercio la cantidad del alquitran obtenido i a costa de que el restante alquitran sea de una naturaleza más viscosa i para muchas aplicaciones de menor valor que el comun. Nada importa, para el caso práctico, que las diferencias sean de 2 por ciento, más o menos, de las que cita Mr. Carr; lo que realmente importa en la mayoría de los casos, es que haya esas diferencias i que sean importantes sin disputa. Mas, como se comprende, esa importancia es de todo punto distinta en sus grados, según se trate de fábricas cuya venta de alquitran esté, más o menos, asegurada i según los precios que rijan. Por de pronto, creemos que serán muy pocas las fábricas de España que no debieran agarrarse al procedimiento de Dinsmore, cuando menos en la proporción necesaria para librarse del empleo del *cannel coal*, pero talvez esto sea lo de menos en casos en que el alquitran tenga tan poco valor que pueda usarse como combustible, porque entonces ese tercio de alquitran que se sacrifica al aumento de producción i de luz, puede dar el resultado donde la luz eléctrica haga competencia de dar mejor gas por el mismo costo; pero esto puede volverse en contra de la empresa, si dando mejor gas, el consumidor acorta la cantidad que emplea, i por fin, esta pequeña diferencia puede ser ruinosa donde el cok de fábrica de gas tenga gran valor. El procedimiento Dinsmore es, pues, una salvación en unos casos i una calamidad en otros.

Al mismo tiempo que el Dinsmore flota ahora en la atmósfera, hai un cambio mucho más radical en la industria del gas, que es el gas de agua carburado por el sistema Van Steenbergh, que tiene, ante todo, de un modo más jeneral, la ventaja del menor costo, por más que sea un procedimiento que no se aplicará en España mientras sigan los derechos que impuso al petróleo bruto la ley Puigcerver. Al fin se reconocerá que esa ley es una grave equivocación contra la riqueza pública, pero será después de años de dañarla. Ni los motores de Priestman, ni el gas de Van Steenbergh, serán aquí posibles con aquella ley.—J. G. H.—(De la *Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería* de Madrid).

LA FUTURA ESPOSICION DE PARIS

Apénas cerrada la última Exposición de Paris, ya puede decirse que es asunto definitivamente acor-

dado que habrá de celebrarse otra en aquella capital, como inauguradora del siglo próximo, en 1901. Es tan natural, en vista del inmenso éxito que ha tenido la última que se piense en eso, que casi puede decirse que es una idea que marchará paso a paso a realizarse, sin que encuentre contradicción alguna.

Talvez, si no se hubiera iniciado ya el pensamiento, hubiera nacido éste en alguna otra nación que pudiera, con derecho entonces, disputar el turno, pero propuesto ya el hacerla en Paris i con la conciencia que hai en todo el mundo que esta es la población más cosmopolita del globo, puede asegurarse que no habrá quien le dispute el gran certamen del trabajo que preparado con tanta anticipación, puede realizar maravillas sin cuento.

Ocasión inmejorable se presenta para que, aun celebrándose en Paris, fuera la proyectada exposición todavía más cosmopolita que las precedentes, i que el terreno que se le designara fuera considerado durante la época de preparación i de realización de la exposición, cual si se hallara enclavado en una isla nuevamente descubierta que no perteneciera a nación alguna. Es nuestra creencia que, hasta dónde sea posible, la exposición no debe ser internacional sólo por lo que hace a los espositores i a los jurados, sino que debe serlo en todos los conceptos, esto es, en su administración, dirección, fondos de garantía i demás. No se comprende una prenda mayor para la paz de Europa que lo que sería una gran colección de notabilidades científicas, estadísticas, económicas i financieras de todo el mundo, fundidas en una gran junta, ocupándose de llevar a cabo una exposición que pudiera decirse que no pertenecía a ninguna nación sino a todas las civilizadas.

Pensamos con gusto en la multitud de cabezas que habrá actualmente, no sólo en Francia, sino en otros países, resolviendo en ellas proyectos de todas índoles i especies, i creemos que el solo anuncio de que se piense en la Exposición Universal de 1901, va a inaugurar una época de una actividad mental extraordinaria, cuyos resultados no pueden menos de redundar en beneficio de la humanidad.—(De la id.)

LA ESPORTACION DE MINERALES DE HIERRO DE CUBA

La esportación de minerales de hierro a los Estados Unidos por el puerto de Santiago de Cuba es tan activa, que sólo del 2 al 14 de diciembre, salieron ocho cargamentos con unas 19,000 toneladas. Como aquel clima se presta tanto al rápido crecimiento de maderas, nos parece que debía pensarse en instalar cuando menos algunos altos hornos al carbon vegetal. Antiguamente, cuando la producción de acero i el hierro se hacía en hornos de pudelar, esencialmente noera esta industria para climas de gran calor, pero hoy casi todas las operaciones son automáticas, i donde hai maderas i minerales tan excelentes, cuando menos el acero del consumo de la Isla de Cuba debiera ser producto insular.—(De la id.)

COMPAÑIAS MINERAS

El número de sociedades mineras creadas en Inglaterra durante el año 1889, ha sido de 148 i el capital con que las mismas se han formado asciende a 575 millones de pesetas, siendo el conjunto de lo suscrito

próximamente la mitad i el desembolso hecho de 128 millones. Sólo encontramos en esa larga lista dos sociedades para minas en España: la una la sociedad de las minas de oro de Guadarrama, con un capital de 3.250,000 pesetas; i la otra sociedad de las minas de hierro de *San Salvador*, con 1.500,000 pesetas.—(De la id).

PRECIO DEL ALUMINIO

La compañía inglesa del aluminio, 115 Canon Street, Lóndres, ha reducido el precio a 15 chelines la libra, de la calidad en que garantizan la pureza del metal en 99¼ a 99¾ por 100.—(De la id).

EL TRÁFICO DE MINERALES EN INGLATERRA

En una discusión sobre los trasportes en Inglaterra, se ha demostrado que la cantidad de materia mineral trasportada llega a la suma de 200.000,000 de toneladas, mientras que el tráfico de todos los demás artículos reunidos sólo da un contijente de 80.000,000. De aquí se deduce de cuán distinto modo debe organizarse el servicio del transporte de minerales i cuán reducido puede ser el precio de éste, siendo el renglon que puede trasportarse por wagones completos, por trenes completos i por trenes diarios.—(De la id).

GAS DE AGUA EN LA METALURJIA

En la nueva fábrica de acero que instala en Newcastle la sociedad *John Spencer i Compañía*, se producirán unas 70,000 toneladas anuales de acero Siemens, empleando exclusivamente el gas de agua. La compañía de hierros i aceros de Escocia ha contratado también aparatos para gas de agua con el sindicato de estas patentes, i otras fábricas de ménos importancia están aplicando también el gasógeno Wilson, de que tenemos en España un ejemplo en Bilbao, en la fábrica de la sociedad de *Altos Hornos*.

Compañía Minera

LA DESCBRIDORA DE HUANTAJAYA

De la 16.^a Memoria de esta Sociedad, correspondiente al 2.^o semestre de 1889, tomamos los datos siguientes:

Los trabajos de las minas continuaron, durante el semestre, sin interrupcion, habiéndose corrido 653 metros en las distintas secciones de laboreo, aparte de 7,738 dias trabajados.

La explotacion de minerales en el semestre fué de 2,372.84 kilógramos, con un contenido de 34,455.49 gramos de plata fina, cuyo valor ascendió a 168,847 pesos 23 centavos.

Segun el balance total, aparecen pagados en el semestre 60,000 pesos de dividendos. En el primero de 1890 prométese pagar un dividendo mayor, porque el estado de las minas es mui halagüeño.

El capital social de esta Compañía es de 1.000,000 de pesos, divididos en 10,000 acciones de 100 pesos

cada una, siendo los tres accionistas mas fuertes los señores Jorje B. Chace, Juan T. North i F. H. James.

El fondo de reserva alcanzaba el 30 de enero de 1890 a 39,250 pesos, depositados en el Banco de Tarapacá.

La minería del cobre en Bolivia

La producción anual de cobre de Corocoro i la Chacarilla, únicos minerales de este metal en Bolivia, puede estimarse en las cifras siguientes:

Esportacion de barrilla de cobre de 85 a 90 por ciento de lei, en quintales de 46 kilógramos:

Corocoro.—Compañía Chilena.....	30,000
» Empresa Berthier.....	20,000
» » Carrera.....	10,000
» Varios.....	10,000
<hr/>	
Total de Corocoro.....	70,000
La Chacarilla.....	4,000
<hr/>	
Total en Bolivia.....	74,000

Se aprecia jeneralmente en 8,000 quintales el consumo de cobre en barra en el interior de ese pais.

Por consiguiente, puede tomarse como producción total de cobre de esportacion en Bolivia la suma de 3,000 toneladas.

La producción de Corocoro aumentará, sin duda, una vez que se mejore el sistema de beneficio, mui primitivo hoy dia.

Las condiciones económicas de trabajo en ese mineral son excelentes i lo harán resistir a cualquiera depreciacion en el valor del cobre.

Con el cobre a 40 libras i un cambio de 26 a 27 peniques por peso boliviano, el trabajo de sus minas deja provecho aun explotando minerales de 6 por ciento de lei. Hasta hace poco, el mayor consumo de cobre en barra se hacia en Huanchaca; pero es de suponer que esta empresa, en la actualidad, se proporcione este metal en la costa. No obstante, mientras el ferrocarril no avance mas al norte, siempre podrá Corocoro colocar en el interior unos 8,000 quintales de barra de cobre.

El consumo de cobre viene del uso que se hace de este metal como reactivo en la amalgamacion (1 libra por marco, mas o ménos), i del que se emplea en la fabricacion de piezas de maquinaria, engranajes, bocinas de carretas, etc.

Nos es grato dar las gracias al distinguido ingeniero chileno don Carlos G. Avalos, por los interesantes datos que acabamos de consignar.

Comercio minero de la República

CORRESPONDIENTE AL MES DE MARZO DE 1890

VENTA DE ACCIONES MINERAS EN MARZO

Dia 3.—2 Huanchaca, a 4,150.
» 4.—2 id. a 4,200.

Día 6.—25 Lipez, a 9.¼ por ciento.
 » 6.—50 Desengaño, a 40.
 » 6.—5 Huanchaca, a 4,250 i 4,380.
 » 7.—200 Desengaño, a 43 i 43.
 » 7.—30 Prat, a 25.
 » 7.—100 Id. a 26½.
 » 10.—38 Desengaño, a 41.
 » 10.—40 Id. a 42.
 » 11.—100 Id. a 40.
 » 11.—1 Huanchaca, a 4,290.
 » 12.—100 Desengaño, a 35.
 » 13.—96 Lipez, a 9.
 » 13.—230 Desengaño, a 32 i 30.
 » 17.—300 Id. a 28 i 26½.
 » 17.—1 Huanchaca, a 4,100.
 » 18.—20 Lipez, a 9.

Día 18.—1 Huanchaca, a 4,100.
 » 20.—50 Desengaño, a 20.
 » 21.—10,000 Agua Santa, a 111¼ por ciento.
 » 22.—175 Desengaño a 17 15.
 » 24.—2 Huanchaca, a 4,040.
 » 24.—500 Desengaño, a 18.
 » 24.—50 id. a 18½.
 » 24.—200 id. a 19.
 » 26.—170 id. a 22.
 » 26.—130 id. a 21½.
 » 27.—20 id. a 20.
 » 27.—100 id. a 19.
 » 28.—200 id. a 18 i 15.
 » 28.—600 id. a 11, 10½ i 12½
 » 29.—500 id. a 10½ i 11½
 » 31.—700 Id. a 9½ i 11.

MERCADO DE ACCIONES

TÍTULOS	CAPITAL		VALOR DE LAS ACCIONES		Fondo de reserva.	Fondo para dividendos	Fondos especiales.	COTIZACION EN EL MES		
	Nominal	Pagado	Nominal	Pagado				Máxim ^a	Mínima	Actual
Gran C. ^a minera Arturo Prat	3.300,000	3.300,000	100	100	186,642	444,862				25 %
C. ^a Salitres de Antofagasta.	2.000,000	2.000,000	200	200	80,000	77,761	70,000			87 »
C. ^a minera Todos Santos.....	2.000,000	2.000,000	100	100	24,269		91,719			23 »
Gran C. ^a de Caracoles.....	1.500,000	1.500,000	1,000	1,000						
Sociedad minera Desengaño.	1.500,000	1.500,000	100	100	15,284.78					10½ »
Blanca Torre.....	1.400,000	1.400,000	50	50						
Descubridora de Huantajaya.	1.000,000	1.000,000	100	100	36,250					105 »
Emma Luisa del Guanaco...	750,000	750,000	100	100	1,894.31					12 »
Perseverancia del Guanaco...	455,000	455,000	100	100		10,870.43				
Explotadora de las Condes....	450,000	417,000	100	100	10,500	76,415.44	33,000			100 »
Sdad. minera de la Provincia de Lipez.....										9 »
C. ^a minera de Chañaral.....	200,000	200,000	100	100	6,458	22,658	96,617 11			
Sdad. Internacional minera Bfidora. de Huantajaya...	400,000	400,000	500	500	200,000	95,074				1600 »
Empresa Ascotan.....	365,400	365,400	100	100	4,445.05	14,513.27	47,935.61			40 »
C. ^a Huanchaca de Bolivia...	6.000,000	6.000,000	1,000	1,000	300,000	44,880				4000 »
C. ^a minera de Oruro.....	600,000	600,000	1,000	1,000						2600 »
Riqueza de Huantajaya.....	250,000	250,000	100	100						
Explotadora de Caracoles.....	315,000	278,250	100	88.33	15,000	977	5,000			50 »
Pueblina de Caracoles.....	400,000	400,000	500	500						
Sociedad minera La Coipa...	200,000	200,000	10	10						5 »
C. ^a Salitres de Agua Santa...										110 »

COBRE EN BARRA

Transacciones efectuadas en el mes.

Marzo 4.— 195 qles a 18.90 en tierra en Valparaiso.
 » 4.— 75 » a 18.90 » a » »
 » 6.—2,207 » a 18.85 libre a bordo en Lota.
 » 14.—2,207 » a 19.20 » a » en »
 » 19.— 437 » a 19.30 en tierra en Valparaiso.
 » 19.— 391 » a 19.30 » » »
 » 19.—2,760 » a 19.40 libre a bordo en Coronel.
 » 19.—2,207 » a 19.30 » a » en Lota.
 » 24.—2,207 » a 19.82½ » a »
 » 25.—4,414 » a 20.05 » a » en Guayacan.
 » 25.— 540 » a 20.50 en tierra en Valparaiso.
 » 28.—4,414 » a 20.05 libre a bordo en Guayacan.
 » 28.—2,207 » a 20.05 » a » en Lota.

24,261 qles.

Ha tenido en Europa las siguientes fluctuaciones

Fecha	Al contado	A tres meses
Marzo 4.—	£ 47. 2.6 compradores	£ 47.12.6 compradres
» 7.—	46.10.0 firme	47.0.0 firme
» 11.—	47. 0.0 vendedores	47.10.0 vendedores
» 14.—	47. 7.6 compradores	47.15.0 compradres
» 18.—	47. 7.6 id.	47.15.0 id.
» 21.—	47.15.0 id.	48.5.0 id.
» 25.—	48. 5.0 incierto	48.12.6 incierto.
» 28.—	48.10.0 compradores	48.15.0 compradres

EJES DE COBRE DE 50%.

No se conocen transacciones, habiéndose fijado su precio en Valparaiso en marzo 14 a \$ 8.10 por quintal español libre a bordo i en marzo 28 a \$ 8.50 por id. id.

En Europa su cotizacion ha sido firme de 9s. 6d. siempre con compradores a ese precio.

MINERALES DE COBRE DE 25%

Las pocas ventas que se han hecho han sido en cumplimiento de contratos anteriores. Su precio se fijó en marzo 14 a \$ 3.40 por quintal español libre a bordo i en 3.60 en 28 del mismo.

PLATA EN BARRA

Se fijó su precio en marzo 14 a \$ 13.70 por marco libre a bordo; i en marzo 28, a \$ 13.85 por id. id.

En Europa ha tenido las siguientes fluctuaciones:

Marzo 4.	—44 ³ / ₈	d	por onza troy (31.10 gramos).
» 7.	—44 ¹ / ₈	d	» » »
» 11.	—44	d	» » »
» 14.	—43 ³ / ₄	d	» » »
» 18.	—43 ¹ / ₂	d	» » »
» 21.	—43 ³ / ₄	d	» » »
» 25.	—44 ¹ / ₂	d	» » »
» 28.	—43/13/16	»	» » »

SALITRE

Ventas efectuadas en el mes.

Marzo 1.	—24,000	quintales 95%	a \$ 2.25
» 1.	—23,000	» »	2.25
» 1.	—34,000	» »	2.25
» 3.	—22,000	» »	2.30
» 3.	—50,000	» »	2.50
» 3.	—50,000	» »	2.50
» 3.	—65,000	» »	2.52 ¹ / ₂
» 3.	—65,000	» »	2.52 ¹ / ₂
» 4.	—66,000	» »	2.55
» 4.	—40,000	» »	2.55
» 6.	—40,000	» »	2.57 ¹ / ₂
» 6.	—40,000	» »	2.60
» 7.	—40,000	» »	2.60
» 7.	—30,000	» »	2.60
» 8.	—22,000	» »	2.37 ¹ / ₂
» 8.	—20,000	» »	2.35
» 8.	—38,000	» »	2.57 ¹ / ₂
» 14.	—29,000	» »	2.40
» 14.	—27,000	» »	2.40
» 12.	—23,000	» »	2.60
» 20.	—28,000	» »	2.50
» 21.	—32,000	» »	2.45
» 21.	—38,000	» »	2.45
» 22.	—30,000	» »	2.50
» 28.	—30,000	» »	2.60

906.000 quintales.

Sus precios en Europa han sido los siguientes:

Fecha	Llegado	Por llegar	Largo plazo
Marzo 4.	—s.8.3	vendedrs s.8.1 ¹ / ₂	vendedres s.8.1 ¹ / ₂ vendid.
» 7.	—s.8.3	id. s.8.1 ¹ / ₂	id. s.8.1 ¹ / ₂ id.
» 11.	—s.8.0	compdrs s.8.1 ¹ / ₂	compdrs s.8.3 compdrs
» 14.	—s.8.0	id. s.8.0	id. s.8.1 ¹ / ₂ id.
» 18.	—s.8.0	id. s.7.10 ¹ / ₂	id. s.8.1 ¹ / ₂ id.
» 21.	—s.8.0	id. s.7.10 ¹ / ₂	id. s.8.1 ¹ / ₂ id.
» 25.	—s.8.0	id. s.7.9	id. s.8.0 id.
» 28.	—s.8.0	id. s.7.9	id. s.8.0 id.

Santiago, 31 de marzo de 1890.

JORJE PHILLIPS.

Actos oficiales

ESCURSION MINERA

Santiago, 31 de enero de 1890.—Visto el oficio que precede, decreto:

1.º Comisionáse al ingeniero don Francisco J. San Roman para que acompañe a cinco alumnos del curso de minas a una expedición al norte, por el término de dos meses.

2.º Autorízase al mismo señor San Roman para que jire contra la tesorería fiscal de Santiago hasta por la cantidad de cinco mil pesos, a que asciende el total de los viáticos concedidos a los alumnos i de la remuneración que se ha fijado al ingeniero.

Dedúzcase dicha suma del ítem 2, partida 18 del presupuesto de Instrucción Pública.

Refréndese, tómesese razón i comuníquese.—BALMACEDA.—*Luis Rodriguez Velasco.*

ENTRADAS DE ADUANAS

Superintendencia de aduanas de Chile.—Valparaíso, 20 de febrero de 1890.—Tengo el honor de remitir a U.S. cuatro cuadros, signados con los números I, II, III i IV, que se refieren a las entradas de todas las aduanas en el mes de diciembre último i en los meses de este año, comparadas con las entradas del año de 1888:

En diciembre de 1888 se cobraron..	\$ 6.081,178.10
» » » 1889 » » ...	5.623,219.68

Diferencia a favor de diciembre de 1888..... \$ 457,958.95

Durante el año de 1889 se cobraron.	\$ 41.054,095.95
I durante 1888.....	37.406,848.09

Diferencia a favor del año 1889 \$ 3.667,247.86

La demora con que en la presente ocasión se remiten estos cuadros proviene de órdenes especiales recibidas por las aduanas de la Dirección de Contabilidad, que dispuso se mantuvieran abiertos los libros hasta fines de enero.

Dios guarde a U.S.—AUGUSTO VILLANUEVA.—Al señor Ministro de Hacienda.

DERECHOS DE ESPORTACION DE SALITRE I YODO

Valparaíso, 5 de marzo de 1890.—Vista la nota que precede, en que el Director de Contabilidad comunica que el tipo medio del cambio sobre Londres, en letras a noventa días vista, ha sido en el mes de febrero próximo pasado de 24 peniques 9,375 diez milésimas por peso, i el precio medio de la plata, también en Londres i en dicho mes, ha sido de 44 peniques 1,562 diez milésimas por onza troy, decreto:

Los derechos de esportación sobre el salitre i el yodo se recaudarán durante el mes actual con un recargo de 52 pesos 38 centavos por cada 100 pesos, si se pagan en billetes fiscales, i si se cubren en moneda

fuerte de plata, con un recargo de 10 pesos 3 centavos por cada cien pesos fuertes.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMACEDA.—*P. N. Gandarillas.*

PRIVILEJIOS ESCLUSIVOS

Santiago, 8 de marzo de 1890.—Vistos la solicitud que precede i el informe que se acompaña, decreto:

Se concede a don Joaquin Santa Cruz privilejio esclusivo por el término de nueve años para usar en el pais un nuevo procedimiento para el beneficio del nitrato de sosa, que asegura un rendimiento mayor de los caliches i una mayor lei en el salitre cristalizado, haciendo uso de los aparatos i procedimientos de su invencion, que ha descrito a los peritos.

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

Por tanto, i en virtud de lo dispuesto en las leyes de 9 de setiembre de 1840 i de 1.º de setiembre de 1874, estiéndase a don Joaquin Santa Cruz la respectiva patente de privilejio esclusivo, por haberse hecho ya el entero de 100 pesos en la tesorería fiscal i depositado en el Museo Nacional el pliego de esplicaciones correspondiente.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMACEDA.—*J. M. Valdes Carrera.*

Santiago, 19 de marzo de 1890.—Vistos la solicitud que precede i el informe que se acompaña, decreto:

Se concede a don James K. Griffin privilejio esclusivo por el término de nueve años para usar en el pais un nuevo procedimiento para pulverizar minerales i otras sustancias por medio del agua o en seco, haciendo uso de los aparatos i procedimientos de su invencion que ha descrito a los peritos.

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

Por tanto, i en virtud de lo dispuesto en las leyes de 9 de setiembre de 1840 i de 1.º de setiembre de 1874, estiéndase a don James K. Griffin la respectiva patente de privilejio esclusivo, por haberse hecho ya el entero de 100 pesos en la tesorería fiscal i depositado en el Museo Nacional el pliego de esplicaciones correspondiente.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMACEDA.—*J. M. Valdes Carrera.*

SOLICITUDES DE PRIVILEJIO ESCLUSIVO

Excmo. Señor:

Ricardo L. Trumbull, por Eduardo Springmuller, respetuosamente digo: que vengo en solicitar privilejio esclusivo para un procedimiento i maquinaria completamente nuevos, destinados a lavar i purificar toda clase de cristales salitrosos (NaNO_3 , KNO_3), salinosos (Na Cl) i toda clase de hidruros de carbono ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), en estado frio.

Acompaño el poder que me confiere el inventor don Eduardo Springmuller para solicitar el privilejio esclusivo a que me refiero.

Demstraré oportunamente un modelo del aparato, como tambien presentaré las esplicaciones i datos que acreditan la novedad del procedimiento.

Por tanto, a V. E. suplico se sirva concederme, prévios los trámites de estilo, patente de privilejio esclusivo para usar de él por el maximum de tiempo que permite la lei.—*R. L. Trumbull.*

Señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Joaquin Lira Errázuriz, a US. digo: que vengo en pedir privilejio esclusivo sobre un procedimiento para beneficiar metales, las *piritas auríferas*.

Oportunamente daré detalles del invento a los peritos que al efecto se nombren.

Dígnese US. recabar de S. E. el Presidente de la República la patente que solicito, prévios los trámites de estilo.

Es gracia.—*Joaquin Lira Errázuriz.*

Excmo. Señor:

Meno Pfingsthorn, a V. E., respetuosamente espongo: que habiéndome asociado con el señor don Juan Rescalli para llevar a cabo ciertos experimentos referentes a la estraccion de ácido bórico del borato de cal, i habiendo dichos experimentos dado por resultado la invencion de un nuevo método para la obtencion del ácido bórico, vengo en solicitar de V. E. se sirva concedernos, prévios los trámites de estilo, patente de privilejio esclusivo para usar de él por el mayor tiempo que permite la lei.

Es justicia.—*Meno Pfingsthorn.*

SOCIEDAD MINERA «DICHOSA»

Santiago, 20 de marzo 1890.—Vistos estos antecedentes i con lo informado por el fiscal de la Excmo. Corte Suprema de Justicia, decreto:

1.º Apruébanse los estatutos de la sociedad anónima denominada Sociedad Minera «Dichosa», que constan de la escritura pública que se acompaña, otorgada en Valparaiso el 11 de febrero del presente año ante el notario don José María Vega V.;

2.º Fíjase en 50,000 pesos el fondo de reserva, que se formará con el 5 por ciento, a los ménos, de los beneficios líquidos, i en 25,000 pesos la cuota del fondo social, que deberá hacerse efectiva para que la sociedad pueda dar principio a sus operaciones;

3.º Fíjase el plazo de cien dias para que se coloquen las acciones con que ha de completarse el capital social;

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

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMACEDA.—*P. N. Gandarillas.*

INFORME DEL PROFESOR DE QUÍMICA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE PARIS, EN QUE DA CUENTA DE LOS PROGRESOS DEL ALUMNO DON FRANCISCO SERVAT

Facultad de Medicina de Paris.—Laboratorio de química.—Paris, 5 de febrero de 1890.—El infras-

crito, profesor de química en la Facultad de Medicina de París, certifica que el señor Francisco Servat continúa siguiendo en mi laboratorio de la Facultad los estudios teóricos i aplicados que ha comenzado desde varios años.

Durante el año de 1889 i principios de 1890, el señor Servat, sin descuidar sus trabajos personales, me ha prestado grande ayuda para enseñar el análisis cualitativo i cuantitativo, bajo la forma de ejercicios i conferencias, a los jóvenes que empiezan sus trabajos prácticos.

No dudo que la instruccion tan variada que ha adquirido i que adquiere cada día el señor Servat, le permitirá un día desempeñar el rol de profesor i de químico apto para las pesquisas industriales, cuando regrese a su país.

En fe de lo cual le he espedido el presente certificado en París, a 5 de febrero de 1890.—El profesor de química de la Facultad.—*Armand Gautier*, miembro del Instituto.

Estado de las minas

QUE HAN MANIFESTADO I RATIFICADO SU REGISTRO DURANTE EL MES DE MARZO DE 1890

- Marzo 3.—Don Telésforo Cuevas Alvarez i otro, registraron la mina de metales de plata i cobre, denominada Solitaria, ubicada en el cajon del Arrayan, del mineral de Las Cóndes, de este departamento.
- » » Don Manuel J. Porras i otro, registraron la mina de metales de plata i plomo, Sin nombre, ubicada en el mineral de Las Cóndes, de este departamento, adjudicándole dos hectáreas.
- » 4.—Don Arturo Villarroel, registró la modificacion de la ratificacion de la mina Tegualda, del mineral de Tilttil, de este departamento.
- » 5.—Don Onofre Concha, registró la ratificacion del registro de la mina de criaderos de cobre i plata, con el nombre de Cornucopia, asignándole una estension de tres hectáreas nueve décimas, ubicada en Batuco, en este departamento.
- » 6.—Don Arturo Villarroel, registró la ratificacion de la mina Amigueta, ubicada en la hacienda de Polpaico, subdelegacion de Tilttil, de minerales de cobre, oro i quijo.
- » 7.—Don Guillermo Loreano, registró la mina Temeridad, ubicada en Polpaico, de este departamento, asignándole tres i media hectáreas.
- » 12.—Don Onofre Concha, registró la mensura de la mina Cornucopia, ubicada en el mineral de Batuco, subdelegacion de Lampa, de este departamento, asignándole tres hectáreas nueve décimas.
- » 13.—Don Juan Dawson, registró la ratificacion del registro de la mina Leontina, de metales de plata i plomo, ubicada en el cajon de Dolores, mineral de Las Cóndes, de este departamento, asignándole dos hectáreas noventa metros.

- Marzo 13 —Don Claudio Gadaix, registró la ratificacion del registro de la mina Secretario, de metales de plata i cobre, ubicada en el mineral de Las Cóndes, asignándole dos hectáreas.
- » » Don Francisco Arriagada Donoso, registró la manifestacion de la mina Abundancia, pidiendo para ella tres pertenencias, que denominó Venus, Júpiter i Mercurio, ubicadas en Lampa, de este departamento.
- » » Don Enrique Jourdan, registró la mina de metales de plomo i plata, que denominó Adela, ubicada en la sierra de San Francisco, del mineral de Las Cóndes.
- » 15.—Don Ismael Infante, registró la mina de metales de plata i plomo, que denominó Positiva, ubicada en Las Cóndes, de este departamento.
- » » Don Paulino Cádiz, registró la mensura de la mina de metales de plata i cobre arjentífero, denominada Al fin hallada, ubicada en Las Cóndes, Cajon del Arrayan, de este departamento.
- » » Don Eliodoro Pérez i otros, registraron la veta de metales de plata, denominada El Condor, ubicada en el Cajon de la Yerba Loca, del mineral de Las Cóndes, de este departamento.
- » » Don Ismael Infante, registró la veta de metales de plata, que dominó Crucero, ubicada en el Cajon de los Bronces, del mineral de Las Cóndes, de este departamento.
- » 17.—Don Pedro Juan Valencia i otros, registraron una veta de metales de oro i cobre, que denominaron Los Maquis, ubicada en la quebrada del Carrizo, del mineral de Tilttil, de este departamento.
- » » Don Adolfo Wegman, registró una veta de minerales de cobre i plata, con el nombre de Berna, ubicada en el cerro de Dolores, Cajon de San Francisco, del mineral de Las Cóndes, de este departamento.
- » 18.—Don Ismael Infante, registró una veta de metales de fierro, ubicada en la hacienda de Rungue, subdelegacion de Caleu, de este departamento, que denominó Majada.
- » » Don Ismael Infante, registró la veta de metales de plata i plomo que se llamó Pié de Gallo, i la solicita con el nombre de Ensayo, ubicada en el Cajon de Dolores, del mineral de Las Cóndes, de este departamento.
- » » Don Clotildo Fuenzalida, registró la ratificacion del denunció de la mina Esperanza, ubicada en el Cajon de la Yerba Loca, del mineral de Las Cóndes, de este departamento.
- » » Don Telésforo Cuevas, registró la ratificacion de la mina Adela, de minerales de plata i cobre, adjudicándole tres pertenencias, que se denominan Adela, Mucho abarca i Poco aprieta, en el mineral de Tilttil, de este departamento.
- » » Don José de Respaldiza, registró la mensura de las minas Crueldad, Elena, San Rafael, Reserva, Cortada, Refugio i Florista, ubicadas en el mineral de Las Cóndes, de este departamento.

Informe mensual de los establecimientos salitrales de Tarapacá que el delegado fiscal pasa al Ministerio de Hacienda, en octubre de 1889

OFICINAS	OPERARIOS					ANIMALES			SALITRE			YODO			PARALIZADA		
	Chilenos	Peruanos	Bolivianos	De otra nacion	TOTAL	Caballos	Mulas	TOTAL	Elaborado en el mes	Remitido al puerto	Existencia en oficina	Elaborado	Remitido	Existente	Dias	Causas	
									Qtls. mts	Qtls. mts.	Qtls. mtrs.	Qtls. mts.	Qtls. m.	Qtls. mts.			
Argentina.....	88		20	6	114	2	25	27									Acopiando
Amelia.....	105	8	16	3	192	3	68	71	18500	10000	69040						
Aurora.....	118	32	27	4	181	5	55	60	16099	25860	22335						
Aguada.....	54	52	103	9	218	4	70	74	18860	29000	22360						
Agua Santa...	275	60	250	22	607	8	870	878	59800	50600	30902						
Anjela.....	40	60	220	6	326	4	189	193	20000	30000	19868						
Bearnés.....	168	38	51		197	3	54	57	12525	10000	7642						
Buen Retiro...	180	12	36	12	234	2	116	118	13800	19159	22465						
Calacala.....	130	20		8	158	4	98	102									
Constancia....	120	60	73	21	274	5	60	65	25696	23304	67814		6 77				
Carolina.....	258	7	35	20	320	5	150	155	14720	13954	13227	4 71			4 71		
Compañía.....	70	50	10	2	132	4	40	44	13123	6720	89323						
Cruz de Zapiga	75	20	12	4	111	1	54	55	8000		8000	5			5	7	
Democracia...	116	28	32	12	188	4	54	58	17500	33000	36100	9			9		
Esmeralda.....																	Paralizada
Jazpampa.....	90	28	108	15	241	2	79	81	18064	3769	39043						
Mercedes.....	160	24	90	18	292	5	151	156		7268	17726	4	4 50		3 50	8	Reparanes.
Normandía....									10546								Paralizada
La Palma.....	345	20	12	10	387	4	137	141	36800	44740	61326	55 20	36 20		92 34		Paralizada
La Patria.....	196	7	134	16	353	3	138	141	20700	30790	31762						
Primitiva.....	904	122	222	39	1287	8	342	350	128376	101724	119366						
Peña Chica...	206	19	35	10	270	5	91	96	12659	13523	16228				1 25		
Puntunchara..	240	50	60	30	380	2	21	116	25118	31313	146518						
Progreso.....	38	45	50	17	150	3	36	39	9568	9226	7967						
Paccha.....	130	11	180	9	330	5	92	97	20308	25227	36380	5			7		
Rosario.....	91	42	45	4	182	1	65	64	16928	16849	14582						
Ramirez.....	318	37	70	20	445	4	139	143	46787	41703	95607						
Reducto.....	200	20	70	10	300	1	62	63	15500	19000	35300				116		
Rosario de H.	536	32	73	9	650	7	208	215	93400	60000	183024	69	42				
Sacramto. de Z	110	18	100	10	238	6	62	68	15640	12056	10068	26	31				
San Donato....	295	36	98	15	444	5	110	115	14030	17933	6596	10	10		10		
San Jorge.....	225	30	95	10	360	6	123	129	50220	47516	132403						
San Juan.....	40		20	2	62	4	38	42	12000		11622						
San Patricio..	84		90		174	3	67	68	15000	15000	25000	14	17 20				
San Pablo.....	350	15	13	22	400	3	91	94	31000	32500	39424						
San Fernando.	99		16	8	114	4	35	39	9257	8794	2646						
San Francisco.	60	35	95	5	195	2	70	72	13000	24000	34000						
Solferino.....	80	15	25	10	130	2	53	55	9200		40235	8			8		
La Serena.....	150	10	5	5	170	3	59	62	7000	14100	16600						
Santa Elena...	45	30	45	12	132	6	52	58	1000	4595	20305						
Santa Rita....	91	23	97	11	222	3	95	98	15916	17167	5336						
San José de A.	123	30	16	12	181	2	58	60	9839	4695	13780	9	18				
Tegethoff.....	235	35	15	13	300	2	103	105	28000	18000	1000						
Tres Marias...	160	10	57	11	238	4	71	75	21160	23000	53311	7 50			29 85		
Union.....	145	4	9	5	163	1	72	73	16500	1600	28650		13				
Virjua.....	218	5	7	18	248	5	99	104	24035	37780	34500						
Yunigai Bajo.	6	14	78	1	99	6	13	16	1840	2060	489						
Paposo.....	106	18	46	2	172	3	69	72	16836	12070	28576	10			34		
Sebastopol....	60	24	55	15	154	5	62	67	21800	22700	21310						
Totales.....	7924	1256	2950	525	12655	176	4955	5131	1035950	922195	1738556	236 41	178 67		320 65		

OBSERVACIONES JENERALES

Han bajado salitre en carretas:					
Agua Santa.....	46000	quintales métricos	Yodo esportado por el puerto de Iquique.....	176.35	qtls. mtrs.
Carolina.....	13954	»	Saliere esportado por el puerto de Iquique.....	40807.43	»
59954 quintales métricos			Yodo esportado por el puerto de id.....	19.37	»
Consumido en las oficinas, 14,608 quintales métricos:			Esportacion de salitre en lo corrido del año:		
Salitre esportado por el puerto de Pisagua.....	417905.98	qtls. mtrs.	Por Iquique i Caleta Buena.	3395263.69	»
Yodo id. id. id. id.	236.20	»	» Pisagua.....	2979706.80	»
Salitre esportado por el puerto de Junin.....	19839.66	»	» Junin.....	114128.48	»
Salitre esportado por el puerto de Iquique i Caleta Buena.	563628.34	»	Esportacion de yodo en lo corrido del año:		
			Por Iquique.....	133928.28	»

Correspondencia del Directorio

Santiago, 28 de marzo de 1890.

Señor:

El señor Ministro de Industria i Obras Públicas ha tenido a bien dedicar al Museo Mineralógico que hace poco se ha creado en Santiago i que depende de esta Sociedad, un plano jeológico de Chile mandado a la Esposicion Universal de Paris, el diploma del premio de honor obtenido por la República chilena en ese gran torneo internacional por su coleccion de minerales, i la estantería que se mandó hacer en Paris para exhibir en el pabellon de Chile la espresada coleccion.

Como nadie podría, con mas facilidades que US., hacer que se realizaran esos propósitos del señor Ministro de Industria i Obras Públicas, me he tomado la libertad de pedirle, por medio de la presente, haga lo posible porque todas esas cosas sean remitidas a Santiago, a fin de poder darles colocacion en el local del Museo Mineralógico.

Esta Sociedad, encargada de formar i fomentar ese plantel científico, miraria como una excelente adquisicion la de la mencionada estantería, del plano jeológico de Chile i del diploma de honor obtenido por nuestro pais; i por eso me apresuro a solicitar de US. su envío, con el objeto de tenerlos, en no lejana fecha, en el lugar que les corresponde, cual es el Museo Mineralógico. Espero i confío en que US., amante reconocido del progreso científico de Chile en todas sus manifestaciones, se servirá favorecer a esta Sociedad con el señalado servicio que esperamos de su patriotismo i buena voluntad.

De US., señor Ministro, con respetuosas consideraciones, atto. i obsecuente servidor.

F. DE P. PEREZ,
Presidente.

Luis L. Zeyers,
Secretario.

Al señor don Carlos Antúnez, Ministro Plenipotenciario de Chile en Francia.—Paris.

Paris, 21 de febrero de 1890.

Señor:

Con verdadera satisfaccion me he impuesto del oficio de Ud., de 6 de enero del presente año, en el que Ud. tiene a bien darme las gracias, a nombre del Directorio que preside, por la parte que me ha cabido tomar entre los jurados de la gran Esposicion Universal de Paris, en favor de la espresada Sociedad, i del mayor realce i lucimiento de las colecciones que ella presentó.

Estas colecciones se han hecho valer por sí mismas i no han necesitado de ningun esfuerzo de mi parte, sinó de la alta competencia de los señores jurados, para obtener el premio que merecian.

Tambien el Directorio me confiere el honroso encargo de recibir i transmitir a ésa la medalla i diploma obtenidos por la Sociedad, a fin de darles colocacion en el Museo Mineralógico que se instala. Con este motivo me diriji al señor Presidente de la seccion chilena de la Esposicion, que lo es nuestro Ministro Plenipotenciario en ésta, i en contestacion me dijo que aun no se habian repartido los diplomas, ni las medallas, i que tenia el propósito de enviarlos todos a nuestro Gobierno, quien se encargaría de su distribucion en ésa.

Con sentimientos de la mas distinguida consideracion me suscribo su mui atto. i S. S.

FRANCISCO GANDARILLAS.

Al señor Presidente de la Sociedad Nacional de Minería.

Barcelona, 22 de febrero de 1890.

Señor Presidente:

Tengo el honor de acusar recibo de su atenta comunicacion de 14 de diciembre último, por la cual vengo en conocimiento de que obran en poder de la Sociedad, de que es Ud. su digno Presidente, los diplomas i medallas, como el diploma de honor, acordados a esa institucion en la Esposicion Universal de esta ciudad; como de haber merecido la aprobacion del Directorio el marco para que se coloque en él el diploma de honor.

Aprovecho de nuevo esta ocasion, para suscribirme con toda consideracion de Ud. mui atto. i S. S.

P. YUSIE.

Al señor Presidente de la Sociedad Nacional de Minería.

Santiago, 27 de marzo de 1890.

Señor Presidente:

Se ha recibido en esta Comisaría su atenta nota de fecha 10 de febrero del presente año, juntamente con el catálogo impreso de los minerales enviados a Paris i demas documentos de esa Seccion.

Me es grato decir a Ud., en contestacion a su citada nota, que esta Comisaría, despues de haberse impuesto de su contenido, se ha apresurado a dirijir al señor Ministro de Chile en Francia una nota en que se transcriben todas las conclusiones contenidas en la que Ud. se ha servido dirijirme, i referentes al destino que debe darse, en conformidad a los deseos manifestados por sus dueños, a algunas colecciones i muestras minerales presentadas a la Esposicion Universal de Paris. En dicha nota se pide al señor Ministro se sirva dar los pasos necesarios, a fin de cumplir los deseos manifestados por los esponentes de ellas.

Lo que tengo el honor de comunicar a Ud. para su conocimiento.

Soi de Ud., señor Presidente, mui atto. i S. S.

SALVADOR IZQUIERDO S.
Comisario jeneral

Luis A. Fernández Julio
Secretario

Al señor Presidente de la Seccion de Minería de la Comision de Esposicion.

Errata

En la página 63, 1.^a de este número del *Boletín*, en lugar de: 31 de marzo de 1889, a la cabeza del editorial, debe leerse: 31 de marzo de 1890.

En la misma página, 2.^a columna del artículo editorial, en lugar de: «Chilian Gold Mining Room», debe leerse: «Chilian Gold Mining Bureau».

