

BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MENSUAL

DIRECTORIO

Presidente

Francisco de Paula Perez

CAMPAÑA, JUAN FRANCISCO
CHADWICK, ALEJANDRO
ELGUIN, LORENZO
GANDARILLAS, FRANCISCO
IZAGA, ANICETO

LASTARRIA, WASHINGTON
MANDIOLA, TELÉSFORO
OVALLE VICUÑA, ALFREDO
PALAZUELOS, JUAN A.
PHILLIPS, JORJE

Vice-Presidente

Pastor Ovalle

RESPALDIZA, JOSÉ
SAAVEDRA, ARÍSTIDES
VALDIVIESO AMOR, JUAN
VARAS, ZENON
ZEGERS, LUIS L.

Secretario

Luis L. Zegers

SANTIAGO, 30 DE NOVIEMBRE DE 1888

El regreso del señor don Ignacio Domeyko a nuestro país, su patria adoptiva, ha sido un acontecimiento celebrado por todos i mui especialmente por los miembros de la Sociedad Nacional de Minería, que mas de cerca conocen la estensa obra realizada por el eminente sabio i profesor.

Cuando hace cerca de medio siglo llegaba el señor Domeyko a Coquimbo lleno de ese ardor i de ese desinterés que nunca habremos admirado bastante, la minería en Chile arrastraba lánguida existencia, o mas bien apénas si era una esperanza.

Al señor Domeyko debe Chile principalmente la implantacion de los estudios científicos mineros, la vulgarizacion de los procedimientos metalúrgicos, que tantos beneficios han acarreado, i el sin número de observaciones acopiadas mediante un teson constante i hábilmente dirigido por mas de cuarenta años.

Cuando se reflexiona en esta obra, ya sea que se la considere bajo el punto de vista científico o ya por los trascendentales frutos de nuestra industria, se experimenta verdadera gratitud hácia el hombre que optó, felizmente para Chile, por trabajos modestos i poco aparatosos, cuando su enerjía i su talento pudieron, si él lo hubiera querido, haberle dado la riqueza i con ella todo el cortejo de honores triales.

El señor Domeyko ha sido ántes que todo profesor, porque ha sabido formar escuela i discípulos i no le han arredrado los sacrificios.

Para apreciar la obra de un hombre de ciencia menester es considerar el campo en que ha ejercido su accion, los elementos de que dispuso i los frutos cosechados.

El señor Domeyko supo elejirlo con rara penetracion, dedicándose desde el primer dia que pisó nuestro territorio a describirlo empleando un lenguaje correcto i aun poético, que es la admiracion de los que leemos sus sábias i pintorescas descripciones. En efecto, cada uno de sus escritos revelan al jeólogo, al químico, al físico, i en una palabra, al profesor nutrido de estensos i maduros conocimientos.

Toda esta labor ha sido verificada casi sin elementos, merced a un esfuerzo que nada pudo interrumpir i ni siquiera desviar un momento durante tan largo lapso de tiempo.

Sin embargo, ¡cuántos resultados obtenidos i cuántos discípulos que proclaman la excelencia del maestro i la abnegacion del hombre!

Omitimos hablar en estos cortos renglones de bienvenida del amigo bondadoso, siempre dispuesto a oír, a dar un consejo, i del hombre desinteresado cuyo amor hácia nuestra patria en tantas ocasiones se ha manifestado.

Se comprende, pues, que el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería, de la que es miembro honorario el señor Domeyko, se esmerase en cuanto se supo su llegada, en nombrar una comision de su seno encargada de presentarle el homenaje de admiracion i respeto que todos le profesamos. Esta comision no ha podido aun llenar en un todo su cometido, a causa de lo quebrantada que se encuentra, degraciadamente, la salud del señor Domeyko; pero séanos permitido al ménos celebrar su regreso desde las columnas de nuestro BOLETIN, i deseársle largos años de vida para bien de su familia i de sus numerosos amigos.

El Código de Minería

Reformas introducidas por la Comisión informante del Senado al proyecto de Código de Minería aprobado por la Cámara de Diputados.

(Memoria leída en la sesión celebrada en 19 de noviembre de 1888)

Animados algunos industriales mineros del propósito de procurar que la reforma en proyecto de las leyes que hoy rigen a la propiedad minera, presenten en la práctica los menores inconvenientes posibles i que su aplicación sea fácil i espedita, desterrando así los litigios i desaveniencias que puedan producirse, tanto entre los mismos industriales, como entre éstos i el propietario del suelo donde se encuentra el hallazgo o el descubrimiento, han creído de su deber llamar la atención hacia algunos puntos del informe de la Comisión del Senado sobre el proyecto del Código de Minería aprobado por la Cámara de Diputados, en los cuales creen ver un obstáculo al desarrollo de la industria minera, a la vez que inconvenientes serios, sino insuperables, para realizar ciertas disposiciones introducidas, i es de esperar que notados los inconvenientes i desventajas que ellos presentan, serán rechazadas las ideas propuestas al entrar en la discusión del proyecto de reforma.

Dos son las reformas trascendentales introducidas al proyecto de la Cámara de Diputados.

Se refiere la primera a las obligaciones que impone al descubridor en sus relaciones con el dueño del suelo i entraremos a analizar esta primera modificación, para ocuparnos en seguida de la segunda que se relaciona con las pertenencias que se soliciten para explorar una veta descubierta.

Al considerar el artículo 14 del proyecto por el cual se concede el derecho de catar i cavar libremente en terrenos de cualquier dominio, no cerrados o que no estén dedicados al cultivo, la Comisión pide que se agregue la frase siguiente: «previo aviso al dueño del predio superficial».

Mas adelante, al ocuparse del artículo 35, que se refiere a la obligación que impone al descubridor de labrar un pozo o boca-mina para fijar la ubicación de la pertenencia i hacer constar la existencia de un criadero metálico, la Comisión propone que se agregue la frase «previa notificación judicial al dueño o tenedor del fondo».

Por último, al estudiar los trámites que establece el artículo 47 i a los cuales se debe ajustar el descubridor o peticionario para la demarcación i mensura de una pertenencia, la Comisión ha creído conveniente llamar de nuevo i por tercera vez al dueño del suelo notificándolo «previa i personalmente».

Aceptadas las modificaciones anteriores, el minero queda en la imprescindible obligación de dar aviso de su descubrimiento o del derrotero que persigue al dueño del suelo superficial no cerrado o no dedicado al cultivo, donde cree que se debe encontrar la veta o criadero metálico que se busca, poniendo así en noticia de muchos su secreto i dando ocasión a que todas sus exploraciones sean espiadas i que su marcha sea seguida con toda tenacidad, por personas que pueden contar con mas elementos de transporte i de investigación. Fue el minero catador, arrebatándole con toda seguri-

dad la riqueza que él perseguía, dejando así la lei burlado al verdadero descubridor, sin haber obtenido ventaja real alguna para los efectos de amparar los derechos del propietario del suelo.

Escusado será entrar en consideraciones sobre el atraso que vendría a producir ese sistema en la industria minera, notando, puede decirse, el espíritu de ambición i de catar que hoy domina a la jeneralidad de nuestros industriales mineros, pues son tan obvias que basta solo con referirse a ellas para estimarlas en toda su importancia.

Siguiendo nuestro estudio sobre las disposiciones contenidas en las alteraciones hechas en los artículos 35 i 47 del proyecto, encontramos que el industrial que hubiese llegado a conseguir hacer su descubrimiento sin que nadie lo incomodara, tendría todavía que luchar con los inconvenientes de las dos nuevas notificaciones que debería hacer al dueño del suelo, quien tendría a su alcance un sin número de expedientes de que servirse para evitar que se le notificase, con el propósito de impedir que el descubridor pudiera constituir su propiedad, o que no disponiendo el minero de los recursos pecuniarios suficientes para llevar a cabo sus diligencias judiciales, que le exigen dinero i pérdida de tiempo, se viese obligado a abandonar sus legítimos derechos en beneficio de aquel a quien la lei armaba en su contra.

Obligado el minero, según lo dispuesto por el artículo 35, a labrar un pozo o boca-mina dentro del plazo fatal de noventa días, despues de hecho el registro, no podría siempre cumplir con esa disposición si a ella se añade la agregación de la comisión del Senado, que le manda «notificar previa i judicialmente al dueño o tenedor del fondo superficial», puesto que el dueño o tenedor del fondo podría esquivar la notificación judicial i entre tanto el registrador no habría podido cumplir con lo mandado por la lei, desde que ella le ordena notificar previamente al dueño del suelo para tener derecho a labrar el pozo i entre tanto el plazo fatal de noventa días habría llegado i el descubridor perdería sus derechos por no haber tenido en tiempo oportuno la labor legal terminada i, como en el caso anterior, ellos caerían con facilidad en manos del propietario del terreno.

Como se vé, la falta de justicia que hai en la modificación que propone no puede ser mas notoria, desde que ella deja al minero a merced de la buena o mala fé del dueño del fondo dentro del cual hizo su hallazgo.

Al establecer las modificaciones espuestas, la comisión del Senado ha tenido en vista, indudablemente, garantizar los derechos del propietario del suelo, propósito en el cual todos los industriales acompañan a la comisión i los encontrará siempre dispuestos a ayudar al propietario a que sus legítimos derechos le sean respetados; pero al mismo tiempo perseguimos que sean a su vez tambien respetados i garantidos los que la lei confiere al minero i creemos haber conseguido esta garantía i respeto para los derechos de ámbos dejando en pie, sin modificación alguna, las disposiciones que establece el proyecto aprobado por la Cámara de Diputados.

Hemos creído indispensable entrar en las consideraciones anteriores, por ser un caso muy frecuente i por lo tanto de grande importancia para la minería, el que los descubrimientos se efectúen en los cerros

de la Cordillera del dominio particular o privado, i solo en los desiertos del norte encontramos que esos descubrimientos se hacen en terrenos del dominio público, i de aquí nace la necesidad de prestar una atención preferente a las disposiciones que deben rejir las relaciones entre los industriales mineros i el dueño del suelo, dando garantías a los derechos de todos, sin menoscabar ni entorpecer el adelanto jeneral de la minería, fuente principal del progreso i bienestar de nuestro país.

La segunda modificación de trascendencia que se ha hecho al proyecto aprobado por la Cámara de Diputados, es aquella que se refiere a la manera de constituir las pertenencias que se solicitan para explorar una veta descubierta.

El artículo 44 del proyecto dispone que ciento ochenta días despues que se ratifica el registro o se demarca la pertenencia de una mina descubierta, cualquiera persona hábil puede solicitar una pertenencia para explorar el terreno por el rumbo que indique a continuacion del descubridor i encontrando probablemente la comision del Senado, que esta regla se prestaría a grandes inconvenientes en la práctica, por cuanto al espirar el plazo fatal de ciento ochenta días se habrian de presentar muchas solicitudes referentes a obtener la misma pertenencia i a la misma hora, orijinándose de aquí un grave conflicto que la lei no habia previsto en ninguna de sus disposiciones, la sustituye por otra la cual dispone que «ciento ochenta días despues que se ratifique el registro o se demarque la pertenencia de una mina descubierta, el ingeniero de minas demarcaría las pertenencias que cupieren a continuacion de la ya demarcada, fijándoles i demarcándoles sus límites. Estas pertenencias se pondrán a remate el día que el juez designe, despues de publicarse avisos en los diarios, etc».

Estudiando detenidamente las disposiciones ántes consignadas, creemos que ellas no resuelven la dificultad que con justicia ha asaltado a la comision del Senado, i por el contrario, su aplicacion práctica ocasionaria dificultades que no seria posible salvar i animados de los mismos propósitos que asisten a la comision al procurar confeccionar una lei cuya ejecucion sea fácil i espedita, dando a la vez garantías a los derechos adquiridos, satisfaciendo así la aspiracion jeneral de todos los industriales, cual es la de evitar en cuanto sea posible los litijios, nos vamos a permitir insinuar las observaciones que nos ha sugerido el estudio de esas disposiciones i a fin de dar mas claridad a nuestras ideas, nos vamos a permitir clasificar en el órden siguiente las observaciones a que nos acabamos de referir.

1.º Habiendo suprimido el proyecto en estudio a los ingenieros de distrito, con el fin de hacer desaparecer un monopolio odioso i de dejar a la industria en libertad completa de que ella elija al ingeniero que le ofrezca las mayores garantías de honorabilidad i de competencia profesional, dejando de esta manera la fijacion de los honorarios sujeta solo al convenio privado, suprimidos esos ingenieros, decíamos, se ocurre preguntar ¿qué ingeniero seria el que fijase la demarcacion de las pertenencias a que se refiere el artículo de la comision?

No existiendo ingeniero de distrito que diese exacto cumplimiento a las disposiciones que venimos anali-

zando, seria indispensable el nombramiento *ad hoc* de un ingeniero, hecho per el juzgado respectivo.

2.º Dando por supuesto que el juzgado nombrase al ingeniero ¿quién remuneraría los servicios de ese funcionario? ¿es esta una dificultad mui digna de llamar la atención, pues en el mayor número de los casos en que se presente el descubrimiento de un mineral, el ingeniero nombrado tendria que levantar un verdadero plano topográfico (i no decimos jeodésico por temor de que se crea que exajeramos) no solo del nuevo asiento minero sino tambien de sus vecindades, para poder dar cumplimiento cabal a las disposiciones de la lei; ocupando en este trabajo un tiempo relativamente largo i en proporcion a él seria el honorario que deberia hacerse pagar, pudiendo alcanzar a sumas bastante crecidas, i quedando entre tanto suspendido el plazo para adquiririr pertenencias para explorar una veta descubierta i dependiente solo de la voluntad o expedicion profesional para determinar en mucho o en poco tiempo la demarcacion de las pertenencias, dejando así el desarrollo i talvez el porvenir de un mineral a la simple buena o mala voluntad de una persona i este gravísimo defecto puede aun ser mucho mas serio, si se toma en cuenta los peligros que entrañaría la intervencion de la mala fé.

3.º Partiendo de la hipótesis que se designase al ingeniero ¿cómo podria éste demarcar las pertenencias a que se refiere el artículo de la comision siendo que la lei no fija las dimensiones de latitud i de longitud de esas pertenencias, limitándose únicamente a fijar la estension superficial i la forma jeométrica variable que deben afectar, dejando a la voluntad del industrial minero la determinacion del ancho i el largo de cada pertenencia?

Para salvar en parte esta dificultad habria que dejar al criterio del ingeniero la determinacion de esas líneas i se comprende los entorpecimientos que acarrearía a la industria una disposicion semejante, que dejaba a la voluntad de un funcionario cambiar o no la importancia de una pertenencia, dándole mayor longitud o latitud que aquella que pudiera convenirle. El porvenir completo de un mineral quedaria sujeto al mayor o menor estudio que el ingeniero pudiera hacer del terreno i a la mayor o menor suma de conocimientos que hubiese podido adquirir para ubicar convenientemente las pertenencias encargado de delindar.

4.º Teniendo un mineral recién descubierto una estension indeterminada ¿cuál seria el límite que tendria el ingeniero hasta donde llevar la demarcacion de pertenencias? Este límite tendria siempre que ser indeterminado i de nuevo habria que dejar al criterio i voluntad del ingeniero esta otra facultad: la de fijar límites al mineral recién descubierto, i a nadie podrá escapársele cómo podria abusar la mala fé amparada por la lei; puesto que, acorde con la disposicion de que nos ocupamos, podria limitarse la fijacion i mensura de pertenencias hasta llegar al punto conveniente para dejar a la veta ya descubierta en condiciones de ser pedida como veta nueva en cerro conocido; o bien, por la inversa, estender las meuras hasta el lugar necesario para tomar con ellas nuevas vetas ya conocidas, haciendo así desaparecer en gran parte los descubrimientos de nuevas vetas alrededor de un hallazgo en cerro vírjen.

5.º Aceptado el artículo de la comision desaparece

el derecho de pedir una pertenencia por la cual debe pasar una veta conocida a gran hondura de la superficie i a cuyo conocimiento se ha arribado por la serie de trabajos que se han emprendido en las cercanías. Así, por ejemplo, sobre una veta que sale de las cuerdas de una pertenencia por su inclinacion o manteo, no habria derecho para pedir el terreno necesario para buscarla en hondura, siempre que ese terreno hubiese quedado franco, puesto que la única forma de adquisicion es la establecida por el artículo de la comision, es decir, obtener la pertenencia en licitacion pública, salvo el caso de encontrar criadero metálico en la superficie del suelo.

Los sostenedores del artículo de la comision del Senado, alegan que respecto del nombramiento del ingeniero a que se refiere ese artículo, no puede existir dificultad, desde que por lo dispuesto en el artículo 162 de los transitorios, se autoriza al Ejecutivo para que organice el cuerpo de ingenieros de minas. Realmente, si existiese ese cuerpo de ingenieros, la dificultad quedaria salvada únicamente respecto al nombramiento i al pago del honorario; pero siempre quedarian en pié todos los otros inconvenientes gravísimos que hemos venido apuntando; sin tomar en cuenta que es probable que ese cuerpo de ingenieros no sea jamas organizado a causa de las desventajas que presenta su creacion i el ningun resultado práctico que se obtendria. Igual autorizacion que la que concederá al Ejecutivo el artículo 162 del proyecto, le concede el 147 del Código que aun nos rije, i durante los trece años que ha estado en vijencia, ninguna de las administraciones pasadas ni la actual han creído conveniente dictar esa organizacion, atendiendo, indudablemente, a los resultados poco prácticos que se obtendrian i fundados tambien en los resultados desfavorables que se han obtenido con la creacion de los ingenieros de distrito i que han sido suprimidos en el proyecto que se discute.

Con el fin de no dar mayor estension a estos apuntes, no entraremos a analizar los defectos e inconvenientes que tendria el sacar las pertenencias minerales a remate público, dejando así esas pertenencias en las manos de aquellos que pudieran disponer por el momento de mayor cantidad de dinero, quitando toda participacion a aquel industrial que habia hecho estudios i trabajos en el terreno para conocer la importancia de él i animados del propósito de que en la aplicacion práctica de la lei minera que hoy se estudia, no se presenten los inconvenientes a que hemos venido haciendo referencia, nos permitimos insinuar la idea de que se deje sin alteracion el proyecto aprobado por la Cámara de Diputados, aun cuando en él se noten defectos que mas tarde podrian ser corregidos i que si entramos hoy a procurar enmendarlos retardariamos la pronta aprobacion i vijencia de la nueva lei, que establece la patente i que la industria exige i pide que sea pronto una lei de la República.

JUAN F. CAMPAÑA C.

V. Ch. 1872

El mineral de San Bartolo

Por don Juan Francisco Campaña, Ingeniero de Minas

V. Ch. 1872

(Conclusion).

III

DESAGÜE

La dilatada formacion de San Bartolo la componen capas permeables como las areniscas cobrizas, i capas impermeables, como los mantos llamados gredas, i estendiéndose esa formacion hasta el pié de la cordillera de los Andes, recojen los mantos permeables en las distintas quebradas que los cortan, parte de las aguas de las lluvias i tambien parte de las que provienen del derretimiento de las nieves, i filtrándose esas aguas al traves de las areniscas, tratan de buscar salida en los niveles inferiores i aparecen en las minas mas altas de la quebrada, como en la Palecay, i continuando en su descenso revientan en las labores de la San José i 15 de Febrero, a 116 metros bajo la boca del pique de la Palecay.

En la 15 de Febrero, parte de las aguas que inundan sus labores, deben tener origen en las filtraciones por los mantos cobrizos, de las aguas del rio que corre al pié de ellas; pero esas filtraciones es fácil poder evitarlas haciendo trabajos en el rio, que no importarian grandes desembolsos.

Entorpecidos los trabajos por las aguas que aparecian en ellos, se comenzaron a emplear en su estraccion los aparatos i maquinarias que hoy existen en las distintas minas, todo lo que era tan poco adecuado a esa clase de trabajos que, puede decirse, no se comprende como con esos elementos podian cortar el agua i continuar hasta la hondura que pudieron llegar, haciendo un trabajo cómodo i constante.

Este dato puede sernos de gran utilidad para calcular la cantidad de agua que filtraba, ya que no nos fué posible tratar de determinarla prácticamente, por la falta de útiles i aparatos necesarios para efectuar el desagüe durante algunas horas en alguno de los piques; operacion fácil de practicar en cualquier mineral, adonde sea fácil trasportar una bomba a vapor portátil; lo que ocasionaria gastos excesivos si se tratara de aplicar en el mineral de que nos ocupamos.

Con el fin de conocer de una manera aproximativa la cantidad de agua que debe filtrar en las minas, estudiaremos separadamente en cada una de ellas la cantidad de agua que se estraia, cuando los trabajos de explotacion estaban desarrollados en una escala considerable.

En la mina Palecay, que mantenía un trabajo bastante activo, se hacia el desagüe por un pique de 100 metros de hondura, que estaba servido por un malacate de madera que se utilizaba tambien en la estraccion de los metales i materiales estériles o brozas; sin embargo, partamos de la base que servia únicamente para lo primero. Haciendo la estraccion desde la hondura indicada, no podria obtenerse un trabajo mayor que el de sacar seis botas de agua en una hora (cada bota está formada por un cuero de buei), i cada una contiene como máximo 200 litros, lo que nos daría 1,200 litros en cada hora, i suponiendo que se trabajase durante 24 horas, sin interrupcion alguna, se ha-

bria extraído 28,800 litros en un día completo; es decir, que el agua apareciera en una cantidad igual a 20 litros por minuto, i es este el máximo que ha podido existir.

Como la mina que nos ocupa es la que ha alcanzado mayor hondura, i se encuentra situada hácia el nor-este, de donde vienen las aguas, es de suponer que sea la que la tiene en mayor abundancia; así es que si tomamos para la San José i 15 de Febrero, que conseguían también hacer sus trabajos en seco, esa cantidad de 20 litros por minuto que hemos supuesto para la Palecay, tendremos que el agua calculada será mayor que la que pueda existir.

Determinada ya la cantidad de agua, supongamos que ella se reúna, haciendo los trabajos convenientes, en un solo pique, i tendríamos en esa labor principal 86,400 litros en 24 horas, o sea un litro por segundo.

Este cálculo puede mas bien considerarse como exagerado que deficiente, pues hemos supuesto que el malacate trabajase durante 24 horas consecutivas i que hiciera una extracción de seis botas en una hora, lo cual es casi imposible de efectuar con aparatos de mayor diámetro i de mejor construcción que el que se ha empleado en ese trabajo; por otra parte, hemos supuesto que por el pique solo se hacia el servicio del desagüe, siendo que se utilizaba también en la extracción de rocas metalizadas i brozas estériles.

Basados, pues, en estas consideraciones, podemos afirmar que la cantidad de agua que podría reunirse en un solo pique no excedería de 86,400 litros en 24 horas, o sea de un litro por segundo.

Calculada la cantidad de agua, estudiaremos la manera de extraerla a la superficie i la clase de maquinaria que habria necesidad de emplear.

En vista de la topografía del terreno, seria conveniente emplear, tanto el desagüe natural, como el artificial o mecánico. Existiendo una diferencia de nivel de 116 metros entre la mina Palecay i el río, podría hacerse el desagüe de esta mina por medio de una galería en dirección labrada fuera de los mantos cobrizos, i paralela a ellos, dando, de distancia en distancia, cortadas para romper esos mantos, por cuyas cortadas vendria el agua a reunirse en la labor maestra de desagüe. Esta labor dejaria también en seco la parte superior de todos los labores de las minas 15 de Febrero, San José i demas comprendidas entre ésta i la Palecay, cuya extensión es de mas de 2,000 metros. Esta importante labor maestra que haria su desagüe en el río, se iria labrando poco a poco a medida que se fuese haciendo necesario habilitar trabajos de explotación en esa estensa zona metalífera, cortando a la vez una buena cantidad del agua que filtra, disminuyendo así considerablemente las que deben extraer las bombas.

Como un ejemplo de la extensión que se da a estas labores de desagüe, citaremos la Erneste-Auguste en el Hartz que tiene una extensión de 23,638 metros, desarrollada a 408 metros de profundidad i con un desnivel de medio milímetro por metro. La gran galería de Schluslelstolen en Mansfeld, tiene 31,800 metros de largo; pero la que ha alcanzado mayor desarrollo es la galería de Rothsöh-Berger en el distrito de Freiberg, la cual mide 47,504 metros de extensión.

Una galería paralela a la de la Palecay i en la misma dirección se labraria a 60 metros de hondura, partien-

do de un pique situado en la 15 de Febrero i a inmediaciones del río. En ese pique vendrian a reunirse la mayor parte de las filtraciones de todas las minas; pero ellas irian disminuyendo a medida que se avanzase la labor que ántes hemos indicado i que haria el desagüe natural hácia el río.

Reunidas las aguas en el pique situado en un punto conveniente, se colocaria en él una serie de bombas que las espulsasen a la superficie, i entre los varios sistemas usados en la práctica, es talvez el mas adecuado i conveniente para el mineral de que estamos ocupados el de bombas aspirantes-impelentes movidas a la vez por una vara maestra. Adoptado el sistema indicado, se colocaria cada bomba impelente a 30 metros de distancia una de otra i en la parte inferior una bomba aspirante impelente, i estas tres serian puestas en accion por una vara maestra que recibiria su movimiento de la maquinaria hidráulica colocada en la superficie.

Tomando en consideración que causas imprevistas podrían hacer aumentar la cantidad de agua en las minas, no hemos trepidado en calcular la colocación de bombas que puedan extraer cinco veces la cantidad ántes apuntada; es decir que puedan arrojar fuera de las minas 400,000 litros en 24 horas, o sea 5 litros por segundo; cantidad exagerada que no es posible que pueda existir en ellas, despues de efectuados los trabajos conducentes a evitar las filtraciones que tienen origen en el río; pero que es prudente tenerla en cuenta para conocer si podríamos contar con los elementos i fuerzas necesarias para arrojarlas del interior, para lo cual hemos calculado bombas de 8 pulgadas de diámetro que podrían hacer ese servicio.

Como los trabajos tendrán que ir desarrollándose en hondura, hemos calculado que el pique se continúe pronto hasta 100 metros verticales, en cuyo caso las bombas tendrían que levantar una columna de agua, cuyo peso seria de 1,800 kilogramos, encerrada en una cañería de fierro fundido de 6 pulgadas de diámetro, que se detalla en el presupuesto adjunto, i cuyo peso será distribuido convenientemente por medio de enmaderaciones a lo largo del pique. Aun cuando esta clase de bombas se coloca a mayor distancia unas de otras, que lo que hemos indicado, sin embargo, en atención al terreno en el cual van a tener que funcionar, hemos creído conveniente no darles mayor extensión, evitando así que grandes presiones carguen sobre puntos determinados.

La vara maestra será construida de madera de pino de oregon de una sección de 5" x 5" reforzada con planchas de fierro, colocada en medio de una serie de polines de fierro fundido que la impedirán los movimientos laterales, los cuales ocasionarian gran pérdida de fuerza esponiéndola a ser destrozada, i su peso llegaría a 950 kilogramos.

Arreglado el movimiento de manera que las bombas espulsen el agua en el momento del descenso de la vara maestra, el esfuerzo que hará el motor será igual al peso de la columna de agua, 1,800 quilógramos, ménos el de la vara maestra, 950 quilógramos; es decir que el motor tendrá que levantar 850 quilógramos, mas la fuerza necesaria para vencer los rozamientos; i para desarrollar este trabajo será necesario disponer de un motor que pueda suministrar 20 caballos de vapor, i en vista de esta fuerza, de la que es indis-

pensable disponer, entraremos a calcular la maquinaria que necesitamos emplear.

A primera vista parece indispensable disponer de una maquinaria a vapor, que nos permitiría establecer el trabajo en la mina que ha tenido ántes mayor importancia, por su explotación i que no sería otra que la Palecay; pero estudiando detenidamente este problema, tendremos que desechar esa idea, tanto por tener el combustible un precio demasiado alto, como porque debemos aprovechar la fuerza del río que corre al pié de la 15 de Febrero, haciendo a la vez el desagüe mucho mas económico.

El río nos ofrece un caudal de agua de 1,200 litros por segundo, el cual puede desviarse por un canal a 800 metros mas arriba i con solo un gasto de 900 litros por segundo, obrando sobre una turbina, desarrollaría 65 caballos de fuerza. Esta turbina puesta en comunicacion con la vara maestra por medio de trasmisiones convenientes, tendría sobrada fuerza para efectuar el trabajo de las bombas, las cuales solo requieren 20 caballos.

Contando con los elementos necesarios para extraer el agua del pique, estudiaremos la manera de hacer el desagüe interior con el fin de reunir las filtraciones en el punto indicado mas arriba.

Anteriormente hemos indicado la conveniencia de armar una labor jeneral de escurrimiento con el objeto de hacer por ella el desagüe natural de las minas situadas a mayor altura que el nivel del río. Esta misma labor nos servirá tambien de base para efectuar el agotamiento de las aguas en los laboreos parciales que habrá necesidad de desarrollar, comunicando esos laboreos con la labor maestra a que acabamos de referirnos. Una serie de labores interiores, análogas a la anterior i a niveles inferiores, se irían desarrollando a medida que las exigencias del laboreo que se fuese labrando nos indicase la necesidad de hacerlo, yendo todas ellas a dejar sus aguas en los depósitos interiores vecinos al pique principal, desde donde las espulsarían las bombas.

Con efecto, si se desprenden de los planes del pique principal, labores en direccion a los mantos cobrizos, el agua aparecerá en ellas tan pronto como se llegue a cortarlas; pero si calculada la distancia a que se encuentran suspendemos los trabajos a cinco o seis metros de sus cajas, i en seguida se tuercen las labores continuándolas paralelas a ellas i conservando un declive constante hácia el pique, el cual no debe exceder de uno por mil, tendremos una serie de galerías que enjutarán toda la parte superior de ellas en los mantos metalíferos, despues de hacer las cortadas i labores necesarios de comunicacion para efectuar el escurrimiento de las aguas hácia esas labores maestras. Enjutados así los mantos cobrizos se emprenderían en ellos los reconocimientos i explotaciones en condiciones convenientes i económicas.

La distancia vertical que debe separar a una galería de otra no puede fijarse de antemano, pues su instalacion depende de las condiciones en que se desarrolle el laboreo, i del mayor o menor aumento que sufran las aguas; pero en ningún caso esa distancia debe ser inferior a 60 metros, preparándose de esta manera campos de explotación bastante dilatados en los cuales se podrán desarrollar trabajos de arranque sin ser entorpecidos por las aguas; para lo que se emprenderán con la anticipacion necesaria los trabajos

de desagüe ya indicados, haciendo de manera que mientras se hace la explotación de esa parte aislada i seca se emprendan los trabajos necesarios para secar la seccion inmediatamente inferior, quedando así ésta en condiciones de ser explotada cuando se haya terminado con la anterior.

A primera vista parece que esas labores jenerales de desagüe debían ser labradas por el manto mismo donde se encuentra el agua; pero haciéndolo así no presentarían todas las ventajas que pueden obtenerse de labores jenerales independientes del laboreo de explotación. Además, esas galerías están destinadas a hacer la recoleccion de las aguas de todas las minas situadas hácia el noreste, por consiguiente deben hallarse en condiciones tales que el trabajo de arranque o de disfrute no las destruya o inutilice, como tendría precisamente que suceder si ellas estuviesen labradas en medio de los mantos metalíferos. Por otra parte, situadas fuera de la rejion donde nos proponemos armarla, no tendrían las condiciones de aislar las aguas que ellas colectan, por la permeabilidad del terreno, sino que una buena parte de ellas, se filtraría al través de la arenisca e imposibilitaría los trabajos que se hicieran a mayor hondura.

En las minas que están colocadas a mayor altura sería tambien necesario hacer el desagüe por medio de malacates de fierro, al ménos durante la primera época de los trabajos, mientras se desarrollaban en toda su estension las galerías maestras de escurrimiento.

Estos malacates podrían extraer 30,000 litros en cada 24 horas, permitiendo así establecer desde luego trabajos de interes en algunas de las minas superiores, principalmente en la Palecay, lo que sería de grande importancia por los resultados positivos que se empezarian a percibir. Este sistema se debe plantear desde luego en las minas San José i Palecay con el fin de hacer reconocimientos en las tres minas a la vez, i poder preparar un estenso campo de explotación. Por otra parte, las exploraciones interiores en las minas indicadas nos darían datos i luz suficiente para emprender nuevos reconocimientos a lo largo de la estensa zona en que se encuentran i que ha sido tan poco explotada.

Los desembolsos que exige la colocación de esta maquinaria, su adquisicion i transporte, se encontrarán detallados en el presupuesto que mas adelante detallaremos, en el cual figurarán tambien los gastos que orijinarán las obras que es necesario hacer, como el nuevo pique que se deberá correr a las inmediaciones de la 15 de Febrero, pues el que existe a la fecha debe encontrarse en mal estado i no podría colocarse en él, sin hacer ántes grandes trabajos, bombas que deben ejercer grandes presiones. Por otra parte, haciendo el nuevo pique de setenta metros de hondura, las aguas que llenan el que hoy existe se harían bajar a él, aprovechando esa labor para la extraccion.

Al hacerse la construccion del nuevo pique i labores accesorias se deben tomar todas las precauciones necesarias a fin de evitar una inundacion ocasionada por accidentes que puedan ocurrir en las bombas, impidiendo continuar el desagüe en un momento dado. Estos trabajos de prevision deben consistir principalmente en la construccion de muros o mamparas provistos de llaves i válvulas, prefiriendo en estas obras la madera al material de mamposteria de que se puede disponer en ese mineral. Estas precauciones deben

adoptarse desde el primer momento, a fin de evitar accidentes fáciles de preveer i que serian de consecuencias fatales en el desarrollo de una industria que puede ser de pingües resultados.

Con relacion a los trabajos que se deben emprender en los mantos situados al sureste del rio, solo diremos, por ahora, que habria necesidad de establecer en ellos piques i maquinarias en todo semejantes a los que ya hemos descrito; pero estos trabajos no seria fácil emprenderlos desde luego, i habria que esperar dar desarrollo a las minas ya conocidas, cuyas probabilidades de buen éxito, basadas en el estudio de la formacion jeológica del mineral, están en un buen número a su favor.

IV.

EXTRACCION I REPARACION MECÁNICA

Contando las minas a que ya hemos hecho referencia con piques verticales, la extraccion será fácil i económica colocando en ellos malacates de fierro, que reunan a las condiciones de firmeza las de poco peso, i arreglados los piques con aparatos que sirvan para guiar los carros de extraccion, podrán trabajar estas máquinas desarrollando todo su poder, sacando carros o valdes que puedan contener diez quintales (460 kilogramos) de sacas o materiales metalizados. Cada uno de esos malacates, de 44 piés de diámetro en sus palancas, movidos por cuatro caballos, puede extraer diez carros en cada hora, desde la hondura de sesenta metros, o sea cien quintales (4,600 kilogramos) de mineral, i para hacer este trabajo seria necesario cambiar los animales cada dos horas; por consiguiente, cada malacate necesitará doce caballos por lo ménos.

Carros colocados sobre rieles en las labores interiores trasportarian las sacas desde las canteras de arranque o de explotacion a las canchas de los piques, para ser en ellos tomadas por los carros del malacate que, a su vez, vaciarían en nuevos carros colocados en la superficie, que llevarían los minerales al establecimiento de preparacion mecánica, colocado en la ribera del rio.

El costo de mantencion de los animales empleados en ese servicio no seria mui dispendioso, pues las minas cuentan con una finca o chaera que abraza 40 o 50 cuadras, de buenos terrenos de regadío, que, bien alfalfados, pueden suministrar el forraje necesario a precio bastante bajo, i puede calcularse que no seria mayor que tres pesos al mes por cada animal, lo cual daría un costo bien insignificante para el sostenimiento de cada uno de los malacates que deben emplearse, ya en la extraccion ya en el desagüe que hemos propuesto para algunas de las minas.

Contando con la maquinaria indicada anteriormente, los gastos que ocasionarán la extraccion i el transporte serán mui reducidos, en atencion a las condiciones económicas tan ventajosas en que se encuentra ese mineral, lo que tambien contribuye a que el beneficio de los minerales explotados se haga con un costo mui reducido.

Siendo esos minerales de cobre nativo diseminado en medio de una masa de arenisca, su beneficio es sumamente sencillo, obteniéndose barrilla de una lei que fluctúa entre 70 i 95 por ciento, segun sea la clase de minerales que se traten.

El beneficio consiste en moler con agua los mine-

rales, ya sea en trapiches o bien en pisones, de donde las aguas pasan a canales de varios sistemas en donde el cobre se deposita en virtud de su mayor peso, i las sustancias estrañas son arrastradas por las aguas; pero como el cobre se encuentra a veces mui subdividido, es tambien arrastrado por las aguas en medio de las masas estériles o bien sobrenadando en la superficie; pero estas pérdidas pueden evitarse empleando aparatos convenientemente arreglados, quedando la pérdida reducida a una cantidad mui pequeña, que podria estimarse en un uno por ciento.

Adoptado el sistema de pisones para la molienda, puede obtenerse en cuatro baterías, de diez pisones cada una, un beneficio de 1,300 quintales españoles al dia, i puede contarse con la fuerza necesaria para hacer ese trabajo, como así mismo con la cantidad de agua que requiere ese lavado, no siendo necesario emplear en toda esa manipulacion sino veinte hombres, cuyo jornal diario es de un peso cincuenta centavos.

Colocado este establecimiento de preparacion mecánica algunos metros mas abajo en el rio que el lugar que ocupa el pique de desagüe, podrá aprovecharse la fuerza de las aguas que han servido para dar movimiento a las maquinarias de las bombas, en el caso por demas remoto que disminuyesen las aguas del rio.

Ademas, en esa parte el terreno se presta para aprovechar los desniveles convenientes i poder dar el desarrollo que requiere un establecimiento de esa naturaleza, que tendrá mas tarde que tomar un gran desarrollo cuando se haya dado a las minas todo el impulso que ellas requieren, tanto por su riqueza, como por la estension que pueden abarcar.

V

CAMINOS I CARGUÍO

El carguío de San Bartolo se hacia, en la época en que fué trabajado, por medio de tropas de mulas que llevaban la barrilla a Cobija, al flete de dos pesos quintal español (46 kilogramos) i volvian con retorno de mercaderías cobrando un flete de tres pesos 50 centavos por igual peso, haciendo una marcha larga i penosa, tocando a su paso en los pueblos de Chiu-Chiu, Calama, Miscanti, etc., camino que a la fecha no seria posible hacerlo.

En cambio, es mucho mas fácil la salida de los productos de ese mineral por el puerto de Antofagasta, aprovechando la línea férrea desde la estacion de Sierra Gorda, pudiéndose obtener un flete de 1 peso 80 a 2 pesos por quintal de bajada (por 46 kilogramos) desde San Bartolo al puerto indicado; i de 3 a 3 pesos 50 centavos por quintal (46 kilogramos) de subida. Estos fletes es posible que puedan tener alguna modificacion a favor del minero, pues es fácil hacer llegar un camino carretero hasta una legua de distancia del mineral. Este camino pueden hacerlo las carretas, desde la estacion de Sierra Gorda a las Aguadas Saladas, (aguada vecina al mineral de Caracoles) i de aquí al Portezuelo del Barrial, pasando por la aguada conocida bajo el nombre de La Teca, o sea una distancia de 24 leguas sin dificultad alguna; pero desde ese punto habria que vencer una pequeña cuesta, cuyo arreglo demandaria un gasto de 3,000 pesos, i en seguida el camino vuelve a ser fácil por cinco

leguas hasta llegar al borde del rio Salado, término que debe tener la carretera, pues sería demasiado costoso abrir camino por los escarpados barrancos que encajonan el citado rio Salado, i salvando este rio por medio de andariveles se haria un trabajo mas económico i a la vez se acortaria la distancia, siendo ésta inferior a una legua.

Este camino tendria una estension total de treinta leguas, desde la estacion de Sierra Gorda, con aguadas en los puntos denominados La Providencia i La Teca, lo cual facilitaria considerablemente el tráfico, i tiene ademas la ventaja de ser todo camino parejo, duro i constantemente de bajada.

A la fecha pueden obtenerse contratos de tropas de mulas para bajar hasta Sierra Gorda a un peso quintal (46 kilogramos) lo que haria un flete total hasta el puerto de 1 peso 80 centavos. El valor del flete de subida no afectará en gran manera al costo de produccion, pues solo habria necesidad de subir mercaderías de mayor valor, a las cuales poco afecta el flete, i los artículos de peso que se pueden necesitar son mui reducidos; sin embargo, siempre será necesario tratar de mantener la carga de subida necesaria para que, tanto las tropas de mulas como las carretas, suban cargadas, consiguiéndose así un flete de bajada mas barato.

El sostenimiento de ese camino en buen estado será poco costoso, por ser todo el terreno que tiene que atravesar bastante firme i no tener grandes pendientes con escepcion de la cuesta del Barrial, la que no es de gran estension.

VI

ALMACEN

La carga de retorno que habrá necesidad de subir para el consumo propio de las faenas no será tan abundante que pueda surtir a los cargadores para no regresar de vacío al mineral; así es que esta circunstancia i la necesidad de dar a las faenas i a los operarios toda clase de facilidades, nos hace pensar en la instalacion de un almacen que surta a las minas i a los trabajadores de todos los artículos que les pueden ser necesarios, dando así toda la carga a las carretas i tropas de mulas para que hiciesen sus viajes siempre completos.

Este almacen no solo debe surtir a las minas i a sus operarios, sino tambien hacer ventas para los pequeños pueblos situados a corta distancia del mineral, sirviendo esto para establecer una corriente de jente hácia las nuevas faenas.

El capital que necesitaria ese negocio sería de 40,000 pesos, i se puede calcular que la utilidad que dejaria a la empresa no sería inferior a 20,000 pesos.

Edificios para esta seccion del establecimiento no habria necesidad de construir, pues podria aprovecharse los que hoy existen, i que ántes fueron dedicados al mismo objeto por sus antiguos propietarios.

VII

PRESUPUESTOS

Entre los gastos que será necesario hacer para llevar

a término el establecimiento que acabamos de bosquejar, habrá algunos que tendrán el carácter de urgentes i que se refieren a la maquinaria que sería necesario colocar pronto para efectuar el desagüe de las minas, i esos gastos los clasificaremos bajo el título de «1.^a Serie». Con la denominacion de «2.^a Serie» clasificaremos los gastos que será necesario llevar a cabo para efectuar la estraccion i el trasporte en las diversas minas, como asimismo el costo que importaria el desarrollo del nuevo laboreo interior, caminos i ferrocarriles entre las minas i el establecimiento. Bajo el título de «3.^a Serie» se comprenderá los gastos para instalar la maquinaria de preparacion mecánica, almacen i camino a la costa.

1.^a SERIE

El importe total a que alcanza el presupuesto de esta serie, calculando que las bombas espulsen el agua desde la hondura de 100 metros e incluyendo el valor de un nuevo pique, enmaderaciones i demas gastos que se indican en el presupuesto de detalle, ascienden a la suma de.....

§ 67,260

2.^a SERIE

La maquinaria de estraccion i trasportes, como asimismo el arreglo i desarrollo de los labores interiores de las minas, edificios, etc., que se detallan en el presupuesto respectivo, importan

77,850

3.^a SERIE

Los aparatos para concentracion i lavado de los minerales tienen un costo de.....

§ 61,500

El capital necesario para dar movimiento al almacen, se estima en

40,000

Las reparaciones que sería necesario hacer en el camino que conduce a la estacion del ferrocarril, se calculan en.....

3,000 104,500

Total § 249,610

VIII

CONCLUSION

Aun cuando no ha sido posible conocer el estado de las minas, principalmente en sus labores mas profundas, por estar completamente inundadas, sin embargo, hemos podido reconocer algunas labores superiores, en las cuales están de manifiesto los tres mantos metalíferos que hacen el objeto de la explotacion de ese asiento minero, i de ellos hemos obtenido muestras de minerales cuyas leyes han fluctuado entre 7 i 18 por ciento; pero es de advertir que ellas fueron escogidas

en las labores mismas que ya habian sido de antemano trabajadas por empresarios con pequeño capital i que no contaban sino con elementos mui escasos de trabajo. Ademas esas labores estaban completamente rajadas i explotadas, no pudiendo hacerse por esta circunstancia un cálculo positivo sobre la lei que deben tener los mantos metalíferos, cálculo que habria tenido una gran importancia para poder determinar de una manera positiva i perfectamente segura las utilidades que pudieran dejar las futuras explotaciones. Sin embargo, datos tomados en el mineral nos permiten suponer que la lei de los minerales que han explotado anteriormente no era inferior a 15 por ciento, pues con leyes mas hajas no hubiera sido posible que hubieran hecho explotaciones con alguna utilidad, en atencion a los elementos tan deficientes que poseian para el trabajo i de lo poco adecuados que eran a faenas de esa naturaleza.

Por otra parte, la hondura hasta donde llevaron los reconocimientos i disfrutes, prueba que obtenian ventajas de consideracion, que no les fué posible seguir aprovechando a causa del aumento que experimentaron en la cantidad de agua que aparecia en las labores.

Como prueba de las explotaciones hechas en San Bartolo apuntaremos la cantidad de barrilla que se exportó del mineral en las épocas que se indican; datos que tomamos de un libro de guías encontrado en el establecimiento, i es posible que la explotacion haya sido mayor, pues el libro a que hemos hecho referencia se encuentra trunco i no da todos los datos necesarios; sin embargo, se pueden obtener los siguientes:

Durante los últimos cuatro meses	
de 1859 se exportaron.....	1,721.96 qtls. esps.
En 1860	3,714.93 » »
En 10 meses de 1862.....	6,137.48 » »
	11,574.37 qtls esps.

Tomando la cifra explotada durante los 10 meses de 1862, i suponiendo que la lei de los minerales hubiera sido de 15 por ciento, i que no hubieran tenido pérdidas en el beneficio, debieron haber hecho una explotacion de 40,916 quintales, o sea 50,000 quintales al año próximamente, cantidad relativamente considerable si se toma en cuenta la cantidad de brosas o materiales estériles que han debido explotarse a la vez, valiéndose de los escasos elementos de explotacion a que ya hemos llamado la atencion, agregándose a esto que por el mismo pique debia tambien hacerse el desagüe.

Atendiendo, pues, a esta clase de consideraciones, podria talvez estimarse la lei de las futuras explotaciones en 14 a 15 por ciento; pero para nuestros cálculos consideraremos que esa lei sea solo de 8 a 10 por ciento i basados en ella entraremos a calcular los costos de explotacion i beneficio, i la utilidad que se pueda obtener de una industria de esa naturaleza.

Pero ántes de continuar adelante, es talvez de alguna importancia hacer referencia a algunos de los minerales situados a la orilla del Lago Superior, por la analogía que presentan con el de que nos hemos venido ocupando, tanto en la manera como aparece el cobre, como por el sistema de beneficio que se emplea en esas minas i que debe ser el mismo que se adopte para San Bartolo.

Entre las varias minas que han desarrollado grandes explotaciones en esa rejion llaman principalmente la atencion las minas Callumet i Hecla, las cuales hicieron en el año de 1886 una explotacion de mas de 25 mil toneladas de cobre puro, con un costo de 34 libras por tonelada producida; incluyendo en este gasto, ademas de los de explotacion i concentracion, los fletes a New York i demas comisiones.

En las minas Quency, Osceola, Tamarack i varias otras, se hizo en el mismo año una produccion de 10,500 toneladas de cobre fino, habiendo fluctuado la lei de los minerales explotados entre 1.50 por ciento i 2.50 por ciento, i el costo de produccion alcanzó a 35 libras por tonelada, dejando a sus propietarios pingües ganancias, a pesar de las condiciones tan onerosas a que se encuentra sujeto el trabajo, tanto por el jornal de los operarios como por la larga distancia que tienen que recorrer sus productos para encontrar salida en el comercio; teniendo a la vez que vencer las contrariedades consiguientes a un clima tan estremadamente duro como el de esas rejiones.

El jornal ha alcanzado en esas minas a un valor verdaderamente excesivo; así, por ejemplo, el sueldo de un minero fluctúa entre 3 i 4 pesos plata americana, segun el puesto que deba ocupar en las faenas del interior, i el de un mecánico nunca es inferior a 5 pesos diarios; i si los propietarios de ellas pueden obtener las grandes ganancias que consiguen, a pesar de la poca lei de sus metales i de gastos tan crecidos, ello se debe únicamente a la importancia que le han dado a la parte industrial, desarrollando en cada mina faenas que pueden mirarse como un tipo de industria minera. Ha contribuido tambien en gran manera, la calidad de los minerales explotados que les ha permitido hacer el beneficio de ellos por medio del lavado i la concentracion, sistema del todo análogo al que se debe emplear en la explotacion en las minas de San Bartolo, i el único adaptable a las condiciones de sus minerales; teniendo este asiento minero la gran ventaja de poder emplear en sus faenas la fuerza hidráulica como motor, lo cual no ha sido dable tener en el Lago Superior, en donde se paga por el combustible un precio relativamente alto.

Desaguadas las minas i determinados los puntos en donde se encuentra el beneficio, se desarrollarán en ellas labores que permitan formar grandes macizos de cerros que serian atravesados por galerías maestras, provistas de líneas férreas, que trasportarian los metales arrancados por los métodos conocidos a las canchas de los piques, dejando en el interior, como relleños, las brosas o materiales estériles que hubiese sido indispensable arrancar.

Arregladas las minas de la manera indicada, se podria hacer una explotacion fácil i a la vez económica, i tomando en cuenta la poca dureza de los mantos cobrizos, como asimismo lo poco costoso de los elementos de estraccion i trasporte, podemos estimar el costo de un quintal (46 quilógramos) de mineral puesto en el establecimiento de beneficio en un máximum de sesenta i cinco centavos (65 cts.), i le asignamos este precio atendiendo a que habrá necesidad de remover masas estériles o bien que extraerlas a la superficie; i estos gastos tendrán necesariamente que gravar al mineral explotado.

El costo de la preparacion mecánica o del beneficio del metal estraído de 8 a 10 por ciento de lei, lo es-

timamos en trece i medio centavos (13,5 cts.) el quintal (46 kilogramos), gravándolo con la parte que le corresponde en los gastos de administracion jeneral.

Si tomamos 100 quintales de mineral de lei de 9 por ciento, los costos que gravarán a la empresa hasta obtener la barrilla esportable serán los siguientes:

Explotacion i extraccion de 100 quintales a 65 cts. quintal.....	\$ 65.00
Beneficio a 13.5 cts.....	13.50
Total.....	\$ 78.50

Calculando que la lei media sea de 9 por ciento i que la pérdida en el beneficio pueda llegar a 2 por ciento, solo aprovecharemos 7 quintales de cobre en cada 100 de mineral, obteniéndolo al estado de barrilla.

Esa barrilla, libre de humedad, debia ser de una lei próxima al cobre puro; pero como no es posible librarla por completo del fierro que la acompaña, ha de disminuir en lei aumentando en número de quintales, i tomaremos para nuestros cálculos, como lei media del producto obtenido, la de 85 por ciento.

Beneficiando el establecimiento 100 quintales de mineral, se obtendrán 8.24 quintales de barrilla de 85 por ciento, i remitida a la costa tendria que soportar los siguientes gastos:

Flete de 8.24 hasta Antofagasta, al flete de \$ 2.20 quintal español (46 kilogramos)...	\$ 18.12
Saco (15 cts. quintal).....	1.23
Comision i ensayes (10 cts. quintal).....	82
Gastos, flete a la costa.....	\$ 20.17
Mas, gastos de produccion.....	78.50
Costo total.....	\$ 98.67

de 8.24 quintales de barrilla de 85 por ciento, puestos en Antofagasta.

Veamos ahora cuál es el valor de este producto:

Estimando el valor de la tonelada de cobre en Europa a £ 50 i el cambio sobre Lóndres a 28 peniques, el quintal de cobre valdria en la costa 18 pesos próximamente, i tomando este precio para el cobre puro, tendríamos para el de la lei de 85 por ciento un precio de \$ 14.50.

Así es que 8.24 quintales de barrilla al precio de \$ 14.50 valen.....	\$ 119.48
Ménos gastos de produccion, beneficio i trasporte, etc.	98.67
Queda una ganancia de.....	\$ 20.81

o sea \$ 2,52½ por quintal (46 kilogramos) de barrilla producida.

Beneficiando el establecimiento 1,300 quintales diarios de mineral de 9 por ciento de lei, tendremos una produccion de 106.52 quintales de barrilla al dia, o sea 2,739.52 quintales al mes, obteniéndose así una ganancia de \$ 6,937.48 cts., igual a una utilidad anual de \$ 83,249.76, la que debe ser aumentada con la ga-

nancia del almacen, que la estimamos en \$ 20,000; dando así una ganancia total de \$ 103,249.75.

Al hacer el cálculo precedente, creemos no haber sido exajerados al estimar la lei de las futuras explotaciones en 9 por ciento, lei inferior a la que se explota en el mineral de Coro-Coro, mineral del todo análogo al de que nos ocupamos; pero colocado en condiciones mui desventajosas con relacion a San Bartolo, pues la distancia que lo separa de la costa es bien considerable, i carece de un camino carretero que le dé facilidades a la salida de sus productos.

Las utilidades que acabamos de apuntar, son susceptibles de ser aumentadas considerablemente, dando un mayor desarrollo a los trabajos, pues solo hemos calculado que se beneficien diariamente 1,300 quintales de minerales, i puede contarse con los elementos necesarios para triplicar esa produccion, haciendo a la vez su costo menor, pues no habria necesidad de aumentar los gastos jenerales de administracion.

En resúmen, el negocio de la explotacion de las minas de San Bartolo, desarrollado convenientemente, puede mirarse no ya como un negocio puramente minero, sino como un gran negocio industrial, i despues de cierto tiempo ocupado en trabajos de investigacion, de reconocimiento i de preparar los puntos mas interesantes por su riqueza para una explotacion sistemada i económica, podrá calcularse de una manera fija i segura la utilidad anual que podrá obtenerse de él.

Santiago, junio de 1888.

J. F. CAMPAÑA C.

Exposicion Nacional

Como se habia dispuesto, la solemne inauguracion de la Exposicion Nacional se verificó el 25 del presente.

Si bien nuestra Exposicion no podria competir con los torneos semejantes de los paises que marchan a la vanguardia del progreso, ella es por demas interesante i digna de llamar la atencion del pais.

Al lado de las manufacturas de nuestra incipiente industria, que marcan un progreso fácil de percibir, véense lozanas i mostrando abundante riqueza, las producciones del suelo i de los yacimientos minerales. Nuestra minería i nuestra agricultura presentan un conjunto que augura al pais gran desarrollo i futuras riquezas.

No alcanzamos hoi a hacer un análisis detallado de las diversas secciones de la actual Exposicion; nos contentamos con trascribir los elocuentes discursos de apertura de S. E. el Presidente de la República i del señor don Pedro Lucio Cuadra, presidente de la comision directiva.

Dejemos sentado, ántes de terminar estos renglones, un hecho reconocido por todos: nos referimos al arreglo, métodos de clasificacion de los objetos i aun elegancia de la exhibicion. Bajo este punto de vista no tenemos nada que envidiar, i, la actual exposicion hace honor a la cultura del pais.

DISCURSO DE S. E. EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Señores:

Las exposiciones de artes, de manufacturas, de la industria o de productos propiamente nacionales, son las estaciones momentáneas pero fecundas, en las cuales las jeneraciones en actividad se detienen para exhibir las elaboraciones del trabajo humano, la cultura de la época, el progreso i el bienestar de las naciones.

La Francia ha creído que debía conmemorar una fecha inmortal en los anales de la historia, con un certámen internacional, fruto del esfuerzo del mundo moderno, obra de concordia i de paz entre los hombres de trabajo, de estímulo para los grandes estados, de saludables enseñanzas para las sociedades modestas, de competencia para la perfectibilidad industrial, síntesis, en fin, del desenvolvimiento del siglo XIX i de las conquistas realizadas por el ingenio, el valor moral i la constancia de los pueblos de nuestro tiempo.

Hemos debido corresponder a las invitaciones de un Gobierno amigo, porque, en la esfera de nuestra capacidad industrial, nos será siempre grato concurrir a los torneos del trabajo bienhechor, i probar en ellos nuestra fé en la solidariedad del progreso i la bondad de los variados productos de nuestro suelo i de nuestro clima.

El honorable presidente del directorio de esta Exposición ha diseñado i caracterizado sus rasgos principales i su objeto especial. Se encuentran en ella muestras interesantes de las diversas i dilatadas rejiones que forman el prolongado territorio de la República. Ha debido preferirse la serie de productos que en 1889 van a procurar, mas que la competencia con manufacturas o industrias mas adelantadas i perfectas, la exhibición de la estructura, un poco desnuda, pero vigorosa i robusta de los elementos que constituyen la base cardinal de nuestro comercio i de la riqueza jeneral.

Creo que progresamos. Mas este certámen señala, junto con sus brillantes manifestaciones, la distancia que nos separa de un mejoramiento posible, de industrias que debieran existir entre nosotros, i de medios de producción mas estensos, variados i completos.

El pasado con sus recuerdos, sus tradiciones, sus ensayos o sus esfuerzos jenerosos, corresponde a la historia i es apenas la enseñanza práctica del presente i del porvenir. Por eso no podremos congratularnos de estas horas felices sin levantar los ojos hácia adelante i sin representarnos los vacíos que en este instante se imponen a la seria consideración de mis conciudadanos i del hombre de estado.

¿Por qué no se fabrica en Chile todo el papel que en Chile se consume, i no se elaboran las telas de algodón i las análogas i de uso jeneral, aquí, en donde los torrentes de los Andes corren al lado de las ciudades i cruzan los villorrios llevando en sus ondas la fuerza jeneradora i la posibilidad de dar a la mujer ocupación activa, útil i honesta?

¿Por qué pedimos sus maderas a las selvas del otro hemisferio, i no cortamos las nuestras en estaciones oportunas i las preparamos debidamente i las clasificamos con relación a las diversas construcciones, nosotros que poseemos bosques impenetrables e inextinguibles? ¿Es posible que en esta tierra del hierro i del carbon no produzcamos i elaboremos el hierro?

¿Hasta cuándo nuestra agricultura vivirá especialmente de las producciones iniciales del trigo i la ganadería, i no transforma el trabajo aplicándolo a labores mas intelijentes, mas útiles i capaces de satisfacer el alza natural i necesaria de los salarios? ¿Hasta cuándo consumimos los vinos estranjeros, siendo Chile para la vid la rejion mas favorecida del universo, i pudiendo producir, segun sean las latitudes, los vinos de todas las zonas del viejo mundo, i abastecer el consumo de nuestros hermanos de América, i concurrir aun al consumo de la misma Francia, de donde se esportan actualmente? ¡A qué felices resultados se llegaría si se formasen asociaciones que acumulen la producción vinícola, la preparen i la maduren i la trasporten oportuna i regularmente a los mercados estranjeros!

¿Por qué no existen en Chile establecimientos del apartado de los metales, i carecemos de procedimientos adecuados para elaborar los minerales que en forma bruta se desprenden de las breñas de las montañas del norte para ser trasportados a los centros industriales europeos?

¿Por qué no hemos constituido la propiedad minera, esenta de denuncios alevés i de pleitos que arrebatan el tiempo i la paz que el minero necesita en el rudo trabajo para arrancar a las entrañas de la tierra sus secretos i sus tesoros?

¿Por qué el crédito i el capital que juegan a las especulaciones de todo jénero en los recintos brillantes de las grandes ciudades se retraen, i dejan al extranjero fundar bancos en Iquique, en donde la fragua del trabajo humano hace brotar una riqueza que deslumbra, i abandona a los estraños la explotación de las salitreras de Tarapacá, de donde mana la savia que vivifica al mundo envejecido, i para conducir la cual, van i vienen escuadras mercantes que no cesan de llegar i de partir jamas? ¡El extranjero explota estas riquezas i toma el beneficio del valor nativo, para que vaya a dar a otros pueblos i a personas desconocidas, los bienes de nuestra tierra, nuestros propios bienes, i las riquezas que necesitamos!

Bastan algunas enunciaciones para levantar el espíritu i comprender nuestros deberes i nuestra conveniencia i emprender la obra de nuestra organización industrial i de nuestra rejeneración económica, con el conocimiento claro i distinto de la gran jornada que necesitamos recorrer, para dar un testimonio nacional de lo que somos capaces i de lo que podemos como concepción intelectual que crea i como habilidad práctica que ejecuta.

Existen en nuestro suelo, como en el jermen del principio de la vida, muchas industrias posibles i provechosas; así como en la virilidad de nuestra raza llevamos ocultas, i acaso sin sospechar, condiciones de nuestra propia existencia, fuerzas capaces de nacer, de desarrollarse i de revelar nuevos rumbos i mejores horizontes para la prosperidad de la república.

Señores: a todos, en su parte de labor, ya pública, individual o colectiva, nos corresponde invocar el jenio del trabajo i servirlo con la fé que allana los montes i alumbrá el camino del bien i de la verdad.

Con mis homenajes a los esponentes i a su honorable directorio declaro abierta la Exposición.

DISCURSO DEL PRESIDENTE DE LA COMISION DIRECTIVA DON PEDRO LUCIO CUADRA

Exmo. señor:

La Comision encargada de coleccionar i preparar los productos chilenos que deben enviarse a la Exposicion Internacional con que la Francia se propone celebrar el centenario de su primera república, tan fecunda en hechos i acontecimientos que han refluído hasta nosotros mismos, trayéndonos la simiente que nos dió patria i libertad, tiene ahora el honor de presentaros el resultado de sus esfuerzos.

Vuestro gobierno ha pensado mui bien que, ántes que se exhiban en el extranjero estas muestras del progreso i actividad industrial que hemos alcanzado en poco mas de medio siglo de pacífica labor, se ostentara tambien a los ojos de nuestros conciudadanos este inventario de las múltiples producciones del suelo de Chile i de las variadas industrias que se han implantado o empiezan a implantarse en él, a fin de demostrar a nuestros antecesores del viejo mundo, que no han sido del todo estériles los comienzos de nuestra existencia como nacion soberana i que no hemos permanecido ociosos en ese espacio de tiempo, sin esforzarnos a lo ménos por hacernos dignos de la participacion que se nos ha dado en el gran consorcio de los pueblos libres i civilizados.

Puede suceder que este concurso que intentamos de la riqueza i fecundidad de la tierra, i del jenio, intelijencia, virilidad i pujanza de nuestros compatriotas, no corresponda a la bella idea que os propusisteis; pero, dado los hábitos de retraimiento o desconfianza propia, creo que esta exhibicion representa el conjunto de la produccion chilena en las diversas fases que caracterizan el territorio hasta donde lo permiten su todavía escasa poblacion i la carencia de capitales para la elaboracion industrial. Como aliento i estímulo para el trabajo e iniciacion de la gran tarea que se nos reserva i que hemos emprendido con vigor i no escasa suerte, es de esperar que el pais encontrará en este recinto mucho que, si no lisonjea por completo el lejítimo orgullo patrio, levante su espíritu, lo encienda i estimule para el porvenir.

En esta fecunda lucha del trabajo i de la industria, verá el obrero chileno cuánto puede su esfuerzo combinado para el desarrollo de la riqueza pública, i encontrará el ejemplo i una leccion práctica de la influencia i poder de la cultura intelectual aplicada a las artes, i el bienestar que él i sus familias pueden derivar de la abundancia de materias que están a su alcance, si aprende a elaborarlas i sacar de ellas todo el provecho posible.

El prolongado cuanto estrecho i accidentado territorio de Chile, ofrece en sí todas las cualidades i condiciones que conspiran a hacer a un pais propio para el intercambio de las producciones. Su dilatada costa aproxima los centros productores a todos los mercados extranjeros i lo hacen de los mas aptos para el comercio internacional, abriéndole por todas partes puertos de salida i de entrada.

En su rejion septentrional yace ese árido i desprovido desierto, con sus arenas candentes, pero que no alcanzan a arredrar el audaz espíritu del minero. En prueba de ello, teneis aquí esa industria ampliamente representada en todas sus ramificaciones, que mani-

fiestan el poder del hombre para domar hasta la mas áspera i rebelde naturaleza. En la seccion correspondiente, podeis contemplar los mas ricos i soberbios ejemplares de produccion minera, que apenas ostentará iguales pais alguno. Muestras de oro, plata i cobre nativos, de caliche i de salitre elaborado i de variedad de piedras minerales, proclaman la enorme riqueza de esos desiertos i la pujanza incomparable de esos obreros e industriales.

La rejion central, asiento de nuestras principales ciudades, presenta, en su departamento especial, una variada coleccion de cereales de toda especie, i principalmente el mas completo muestrario de su vinicultura, industria que promete el mas lisonjero cuanto próximo porvenir para Chile.

La rejion austral ostenta allí una variedad considerable de excelentes i bellas maderas de construccion i ebanistería, que se producen en sus bosques seculares, i que son la base segura de muchas industrias para el bienestar i prosperidad de sus habitantes. Tambien se exhiben abundantes especies de combustibles fósiles, que preparan la instalacion de innumerables fabricaciones de gran valía, necesarias para la subsistencia i comodidad del hombre.

Dejando a un lado los productos de la intelijencia, la no escasa coleccion de pinturas, de obras i publicaciones, en que es natural no podamos competir con las antiguas naciones, hallareis representadas en este reducido recinto, multitud de pequeñas industrias, productos de paciente labor femenina o aspiraciones ya mas encumbradas de la mecánica i de la gran industria, que están proclamando que nunca está ocioso el brazo i el espíritu del chileno, i que por todas partes está vivo i despierto el amor i gusto por el trabajo i las concepciones mas elevadas del progreso i adelanto social en todas sus esferas.

No faltan tampoco aquellos productos que se deben a industrias o establecimientos de un carácter mas sólido i que demandan la inversion de grandes capitales, que es de esperar se propaguen en un pais dotado de las mas poderosas fuerzas motrices: sus torrentosos rios, que alimentan las nieves de los Andes, i sus vastos yacimientos de carbon fósil, que abundan en nuestro territorio. Aquí se ven combustibles arrancados del fondo de la tierra a mayor profundidad que la del océano mismo, con los cuales se purifican las piedras metálicas de nuestras cordilleras; i que, transformadas progresivamente por el trabajo mecánico o por la habilidad del obrero, pasan a formar el bronce i el acero, que son despues los nervios i músculos de esos poderosos motores que perforan esas mismas montañas, o las locomotoras que luego las ascenderán trepando por sus inaccesibles laderas.

Esta misma piedra amorfa, estraída de las entrañas de la tierra, purificada primero por el fuego i las reacciones químicas, se transforma despues, por medio de hábiles i prodijiosas combinaciones de sus calidades físicas, en transmisores eléctricos al través del globo de todo lo que hai de mas noble i sublime en el ser humano: la palabra, la idea, el pensamiento.

Esa majestuosa cordillera, abastecedora de las primordiales necesidades de la industria metálica, viene a traernos así mismo la fertilidad de nuestras campiñas i el incremento de la produccion agrícola. Los manantiales que emanan de esa providencial montaña, despues de suministrarlos millares de caballos de

fuerza motriz, se derraman por arterias que trasforman campos ántes desolados i yermos en verdaderos verjeles, en mares de perenne verdor que, con la intensidad del cultivo, van acreciendo dia a dia la calidad i mérito de los productos de la agricultura.

De esta manera, todas las industrias, i en especial la minera i agrícola, se entrelazan como verdaderos anillos de una cadena sin fin para realizar el progreso del pais en todas sus variadas i múltiples manifestaciones.

Por modesta e incompleta que parezca esta Exposición, no dudo que ella producirá en gran parte efectos altamente benéficos para el porvenir del pais, ya sea por lo que se relaciona con el buen concepto que pueda dar en el exterior nuestra riqueza natural i laboriosidad, sino para la cultura i moralización de nuestro pueblo mismo.

Confío en que ella, no solo pondrá de relieve nuestros adelantos en el gran concurso a que se destinan, sino que ha de producir benéficos frutos i enseñanza ejemplar para las clases industriales i obreras de Chile. La nacion entera podrá afirmarse así en la convicción de que la prosperidad material de ordinario precede i es precursor seguro del desarrollo moral e intelectual del pais.

Ensanchando ahora, como se propone el gobierno, nuestras vías de comunicacion a vapor, dotando a nuestros puertos de muelles cómodos i de suficiente capacidad i seguridad, abriendo caminos que abaraten i hagan expeditas la esportacion e importacion, estimulando la produccion i consumo de nuestros mismos artefactos por leyes i medidas prudentes, fomentando la inmigracion, ya podremos esperar confiados en el porvenir si no olvidamos el principio universalmente reconocido de que no hai ni puede haber progreso i avance sólido en la riqueza i cultura de un pueblo que no esté fundado en un recto i bien calculado plan de educacion popular, puesto que son el espíritu i la inteligencia, i no los brazos i músculos, los que principalmente crean i producen.

En este estrecho recinto, Exmo. señor, de la Exposición de nuestras artes e industrias nacientes, que vais a recorrer, encontrareis un resúmen aproximado de las diversas producciones nacionales, cuyo adelanto se debe en no escasa proporcion al aprendizaje i esperiencia adquiridos en los concursos anteriores.

Como majistrado progresista i celoso del adelanto nacional, podreis encontrar muchos puntos de estudio para útiles medidas que sean a la vez fuentes de riqueza para la nacion i elementos de ilustracion i cultura para el pueblo chileno.

CATÁLOGO PROVISIONAL DE LA SECCION DE MINERÍA DE LA ESPOSICION NACIONAL DE 1888

En la Exposición Internacional que tendrá lugar en Paris en 1889, la industria minera de la república será representada por la seccion de minería de la comision de Exposición, compuesta de miembros nombrados por el supremo gobierno.

La seccion de minería ha resuelto exhibir en Europa una coleccion en la que figuren todas las especies del reino mineral chileno, clasificadas por familias, cuyo catálogo se está formando con los datos que ya se han obtenido i con los que se sigue recolectando.

En la actual Exposición, que se puede llamar preparatoria, exhibense los numerosos ejemplares obtenidos, gracias al patriotismo i entusiasmo de nuestros compatriotas, tomando como base de arreglo la agrupacion en provincias i en grupos que comprendan los ejemplares de cada esponente.

Este arreglo, sin embargo, no ha podido ser riguroso porque no siempre han llegado las remesas al mismo tiempo que los datos, i porque la recepcion de los minerales ha tenido que hacerse hasta momentos ántes de la apertura.

La seccion de minería de la comision de Exposición no se ha atendido a las solicitudes de admision para formar la coleccion mineralógica e industrial que se enviará a Paris; ni ha procurado exhibir tampoco, como se ha hecho en otras ocasiones, las ricas colecciones de curiosidades mineralógicas que tantos particulares poseen en el pais. Lo que ha buscado con ahinco es la presentacion, principalmente bajo un carácter industrial, del estado actual de nuestra minería.

La coleccion mineralógica se ha colocado en tres salas, que están representadas, de la misma manera que la estantería, en un cróquis anexo, con el auxilio del cual será fácil encontrar el sitio que haya cabido a los esponentes de una localidad cualquiera.

Cada especie lleva anexo los datos que se han recibido i que ha sido posible hasta hoi consignar.

Salon principal

PROVINCIA DE TARAPACÁ

Estantes N, Ñ, O.—Señor Carlos A. Navarrete: Coleccion de 765 ejemplares de guanos, caliches, salitres, yodo, rocas, fósiles e individuos paleontológicos de la provincia de Tarapacá.

Señor Demofilo Herrera: 11 ejemplares de minerales de plata, de la mina Panizo, del mineral de Santa Rosa.

Señores Juan Mackenna i A. del Rio: 40 ejemplares de minerales de plata de las minas María, Descubridora, San Pedro i San Pablo, del mineral de Huantajaya.

Estante M.—Compañía de San Agustin: 14 ejemplares de minerales de sulfato de alúmina.

Compañía de Challacollo: 8 ejemplares de minerales de plata i de plomo, de la mina Buena Esperanza, del mineral de Challacollo.

PROVINCIA DE ANTOFAGASTA

Estante D.—Señor Francisco Latrille: 254 ejemplares de minerales de plata, plomo, cobre de diversas minas i algunos fósiles.

Estante E.—Señor Gabriel Gonzalez: 14 ejemplares de minerales de plata, de las minas Pueblina, Zoila i Casilda, del mineral de Caracoles.

Señor José Tomas 2.º Cortes: 5 ejemplares de minerales de plata, de la mina Resurreccion, del mineral de Caracoles.

Señor Juan Manuel de Oliveira: 10 ejemplares de minerales de cobre, de la mina Esperanza, del mineral de Sierra Gorda.

Señores Dickson, Harker i C.ª, Williams i Torres: 8 ejemplares de minerales de cobre de Tocopilla.

1.^a *Gradería del oriente*.—16 ejemplares de minerales de cobre (carbonatos i sulfuros) de Tocopilla.

2.^a *Gradería del oriente*.—Señor Juan Manuel de Oliveira: 13 ejemplares de minerales de cobre (carbonatos i cobres acerados) de la mina Bella Esperanza, del mineral de Sierra Gorda.

3.^a *Gradería del oriente*.—Señor Francisco Latrielle: 33 ejemplares fósiles de Calama.

1.^a *Gradería del poniente*.—11 ejemplares de minerales de cobre, de Tocopilla.

2.^a *Gradería del poniente*.—Señor José Tomás Cortes: 10 ejemplares de minerales de plata (cloruros, sulfuros, peca azul, etc.) del mineral de Caracoles.

PROVINCIA DE ATACAMA

Estante E.—67 ejemplares de diversos minerales, de diversas minas, aun no clasificados.

Estante F.—Señores Manuel Roselot, Manuel Fuentes i señora Rosa Ramírez de Huerta: 3 ejemplares de minerales auríferos, de las minas Juana María, Vencedora i Florida, del mineral del Guanaco.

Señores Salvador Fuentes, Francisco Rojas i C.^a, M. Pastene, Manuel Vicuña i C.^a, Camilo Cañas, Félix Vicuña, Saturnino Malebran, N. Vasco i C.^a: 70 ejemplares de minerales auríferos de las minas Palmea, Paraná, Chilena, Todos Santos, Valeriana, Estrella de Venus, Providencia, San Lorenzo, Edelmira, Santo Domingo de la Peña, Hauza, Dos Amigos i Cometa, del mineral del Guanaco.

Estante G.—Señores Francisco San Roman, Paiva i Varas: 66 ejemplares de minerales auríferos, de las minas San Lorenzo, Providencia, Guadalupe, Cachinal, Patagonia, Blanca, Estela, Hércules, Diablo, Obsidiana, Ema Luisa, Inesperada i Defensa, del mineral del Guanaco.

Estante H.—Señores Zenon Paiva, Manuel Vicuña, Salvador Fuentes i señora Rosa Ramírez de Huerta: 11 ejemplares de minerales auríferos, de las minas Valeriana, Florida, Vencedora, Cachinal, San Lorenzo i Ema Luisa, del mineral del Guanaco.

Gran Compañía Arturo Prat: 27 ejemplares de minerales de plata, de las minas Arturo Prat, San Antonio i Valparaiso, del mineral de Cachinal.

Señores Paez, Zamora i C.^a, Bustos, Manterola i C.^a, Lopez i C.^a, Mayer, Keating, Berger i C.^a, Contreras i Richard: 47 ejemplares de minerales de plata, de las minas Tarasca, Loca, Guacolda, Isaura, Justa, Dolores, Husion, Doña Ines, Fresia, Pastora, Carmela, Margari a, Argentina, Desengaño i María, del mineral de Cachinal.

Estante I.—Señora Delfina Zuleta: 22 ejemplares de atacamitas i sulfuros de cobre, de las minas Manto, Diablo i Reventon, del mineral de Paposo.

Estante J.—Señores Crespo, Rojas, Vicuña, Gonzalez, Moreno, Avila i Aguirre: 69 ejemplares de minerales de plata, cobre i plomo, de las minas Profeta, Buena Esperanza, Cerro Blanco, Exploradora, Concha, Placeres, Flor del Inca, San Bartolomé, Escondida, San Miguel, Araucana, Casualidad, Padre Cobos, Santa Ana, Descubridora, Saia, Arturo Soto, Santo Domingo i Julia, de los minerales de Taltal, Juncal, Cachinal, Huasco i San Juan.

Estante K.—Sociedad Teniente Serrano: 33 ejemplares de minerales de oro, plata, cobre i plomo,

de diversas minas, del mineral de Sierra de Vicuña.

Sociedad Blanca Torre i señores Vicuña, Fernandez, Pizarro García, Puelma Hnos. i Figueroa i C.^a: 36 ejemplares de minerales de plata i cobre del mineral Esmeralda i de las minas Jesus María, Toledo, Bandurria, Calama, Manto Oriental i Veta Negra.

Estante L.—Señor I. Godoi: 112 ejemplares de especies minerales i criaderos del mineral de Chañarillo.

18 ejemplares de minerales de cobre de las minas Fortunata, Juana, Portezuelo, Pilar de la Luz i Loreto, del mineral de Chañaral de las Animas.

Señores Felipe Alvarez i Pedro A. Toro: 3 ejemplares de minerales de cobre, de las minas Pelicano Pobre i Pelicano, del mineral Morado.

Estante M.—66 ejemplares de minerales de cobre i arsenicales de plata, de los minerales de Pampa Larga, Punta Brava, Argolla i Carrizal Alto.

Grupo 14.—Un ejemplar de mineral aurífero, del mineral del Guanaco.

1.^a *Gradería poniente*.—Comunidad Montt: 6 ejemplares de minerales de cobre (oxidados i piritas) del mineral del Huasco.

Ovalle Hnos.: 5 ejemplares de minerales de cobre, del mineral de Carrizal Alto.

2.^a *Gradería poniente*.—10 ejemplares de cobre (oxidados i sulfurados) de diversos minerales.

3.^a *Gradería poniente*.—Diversos ejemplares de minerales de cobre, de diversos minerales.

Mesa 1.—137 ejemplares de minerales diversos, de varias minas i esponentes, aun no clasificados.

Grupo 13.—Señor Aniceto Izaga: 8 ejemplares minerales de cobre (bronces amarillos) del mineral de Jarillas.

PROVINCIA DE COQUIMBO

Estante A.—Señor José Luis Lecaros: 21 ejemplares de minerales sulfurados de cobre, de la mina Rosario, del mineral de Tamaya.

Sociedad Todos Santos: 26 ejemplares de minerales de plata (cloruros, cloro-bromuros i sulfuros) de la mina Veterana, del mineral de Quitana.

Señor Florencio Ovalle: 5 ejemplares de minerales de cobre (bronces morados i plateados) del mineral de Los Sapos, en Combarbalá.

Señor P. Cavada: 17 ejemplares de minerales de plata (plata nativa), de la mina Carmen, del mineral del Rodeito.

Señor Leoncio E. Tagle: 8 ejemplares de minerales de mercurio (cinabrio) de la mina Punitaquí, del mineral de Punitaquí.

Señor Francisco de P. Diaz: 21 ejemplares de minerales de cobre (piritas) de la mina Jote, del mineral de La Higuera.

Señor Carlos I. Lambert: 18 ejemplares de minerales de cobre (bronces morados, amarillos i abigarrados) de las minas Brillador, Bronce i San Carlos, del mineral del Brillador.

Señora Elisa Zegers de Cabieses: 5 ejemplares de piritas cobrizas de la mina Socavon, del mineral de La Higuera.

Señor Enrique Rojas: 4 ejemplares de minerales de plata, cobre i cuarzo cristalino, de las minas Zamora i Manto de Greda, del mineral de La Higuera.

Señores Vicuña Hermanos: 5 ejemplares de rocas

de criaderos (granito, gneiss i pegmatita) de las minas Panchita i Tránsito, del mineral de La Higuera.

Comision de Coquimbo: 8 ejemplares mármoles de Cojotí (propiedad fiscal).

Estante B.—Señores Augusto Browning i socios: 17 ejemplares de minerales de cobre i rocas (piritas, carbonatos i gneiss) de la mina Bella-Vista, del mineral de La Higuera.

Señores Escobar i Brown: 18 ejemplares de minerales de cobre i de plomo (cobres grises i galenas argentíferas) de la mina Dolores, del mineral de Barrancos.

Señor Manuel Gallardo M.: 48 ejemplares de minerales de cobre (cobre nativo, rosicler, piritas) de las minas Floridas i San Martín, del mineral de La Higuera.

Señores Pedro Pablo i Juan Muñoz: 76 ejemplares de minerales de cobre (bronces, piritas, criaderos i asbestos, calcedonia, gneiss i cuarzo) de las minas Caprichoza, San Juan, Casas i Ají, del mineral de La Higuera.

Señores Vidal i Videla: 12 ejemplares de minerales de cobre nativo i rosicler, de la mina Hermosa, del mineral de Andacollo.

Señor Vicente Zorrilla: 5 ejemplares de minerales de cobre (bronces morados) de la mina Jertrúdis, del mineral de La Higuera.

Sociedad del Cazadero: 3 ejemplares de Lapiz-lázuli del mineral del Cazadero.

Estante C.—Señor Camilo Guerrero: 16 ejemplares de minerales de cobre de las minas Esperanza, Manto, Condesa i Dominadora del mineral de Ovalle.

Señores Ayala i Calderon: 4 ejemplares de minerales oxidados de cobre de las minas Restauradora i Mercedes del mineral de Matancillas.

Señores García Rembadí: 4 ejemplares de minerales de cobre (bronces i silicatos) de las minas Venecia, Luisa i Salvadora, del mineral de Matancilla.

Señor D. Galleguillos: 5 ejemplares de minerales de cobre, de plata i de plomo, de las minas Pascuala i Cepillo, del mineral de Tamaya.

Señor A. Villalon: 24 ejemplares de variados minerales de cobre de las minas Rosario, Ligas, Mayacas, Llano Blanco, Tránsito, San José, Crucero i Recreo, de los minerales de Tamaya, Quile i Punitaqui.

Varios esponentes: 27 ejemplares de minerales de plata de la mina Esmeralda, del mineral de Condoriaco.

Señores Luna Huos.: 7 ejemplares de minerales de plata, de la mina San José, del mineral de Condoriaco.

Varios esponentes: 50 ejemplares de minerales de cobre, de cobre aurífero i de mercurio, de diversas minas del departamento de Ovalle.

Señor Prudencio Hidalgo: 7 ejemplares de minerales de cobre (cobre nativo i óxidos) de las minas Guías, Chumimata, Colorada i Anjeles, del mineral de Andacollo.

Escalinata S-E.—Señores Juan i Pedro P. Muñoz: 4 ejemplares de minerales de cobre i de criaderos (micas i anfíbolos) del mineral de La Higuera.

Señores Félix, Santiago i Urbano Vicuña: 10 ejemplares de diversos minerales de cobre, del mineral de La Higuera.

Señor Juan Burrows: 4 ejemplares de minerales de cobre (piritas) del mineral del Barco.

Señor Augusto Browning: 2 ejemplares de bronce amarillo, del mineral de La Higuera.

1.^a *Gradería oriente.*—Comision de Coquimbo: 7 ejemplares de minerales de cobre (bronces morados i amarillos) de la mina Dichosa, del mineral de Tamaya.

Señor José Luis Lecaros: 2 ejemplares de minerales de cobre (bronce morado i amarillo) de la mina Rosario, del mineral de Tamaya.

Comision de Coquimbo: diversos minerales de cobre, auríferos, de cobre i plata i de plata nativa, de las minas Matancilla, Caridad, Alí, Incienzo, Dominadora, Carmen, La Plata, Algarrobillito i Guías Verdes.

6 ejemplares de minerales variados de cobre, de Illapel.

2.^a *Gradería oriente.*—Comision de Coquimbo: 11 ejemplares de minerales de cobre, de plomo i de zinc (bronce amarillo, galena i blenda) de las minas Vieja de Panulcillo, Mantos de Valdivia i Mina Verde.

Grupo 12 (pedestal).—Sociedad de Condoriaco: 7 ejemplares de minerales de plata (sulfuros i cloruros) de los minas San José, Mercedes i Sol, del mineral de Condoriaco.

PROVINCIA DE ACONCAGUA

Mesa núm. 2.—Señores Cerveró i C.^a: coleccion de ejemplares mineralójicos de todas las minas que forman el círculo minero del establecimiento Cabildo.

Señor Otto Harnecker: 50 ejemplares mineralójicos diversos, de distintas minas del departamento de la Ligua.

Señor Froilan Carvajal: coleccion de 275 ejemplares mineralójicos de diversas minas de los departamentos de la Ligua, Petorca, Putaendo, la Calera, etc.

3.^a *Gradería poniente.*—Señor José de Respaldiza: 3 ejemplares mineralójicos del mineral de Las Tazas.

Grupo 11.—Señor Francisco de P. Perez: 3 ejemplares de minerales de plata, del mineral del Salado.

PROVINCIA DE SANTIAGO

Mesa núm. 1.—Señor Anjel Sassi: 5 ejemplares de minerales de plata, de la mina Fortuna, del mineral de Las Condes.

Señor Ismael Infante: 7 ejemplares de minerales de plata i de plomo de la mina Berta, del mineral de Las Condes.

Señor Ignacio Montaner: 3 ejemplares de minerales argentíferos, de la mina Suerte, del mineral de Las Condes.

Señor Santander: 2 ejemplares de minerales de plomo argentífero de la mina Plomiza, del mineral de Las Condes.

Señores Landon i C.^a: 2 ejemplares de minerales de plata i plomo, de la mina Chilena, del mineral de Las Condes.

Señor Rodolfo Barra: 5 ejemplares de minerales de cobre i de plata, de la mina Dolores 1.^a, del mineral de Las Condes.

Señor David G. Huidobro: 2 ejemplares de minerales de plomo (galenas) de la mina Purísima, del mineral de Las Condes.

Señor Arturo Vergara: 2 ejemplares de minerales de plata de la mina San José, del mineral de Las Condes.

Señor José de Respaldiza: 30 ejemplares de diversos minerales de las minas Miraflores, Elena i San Rafael, del mineral de Las Condes.

Señores Elguin: 30 ejemplares de diversos minerales de cobre, de las minas San Lorenzo i San Agustín del mineral de Las Condes.

Señor A. Magnère: 3 ejemplares de cobre abigarrado de la mina San Antonio, del mineral de Lo Aguirre.

Sociedad Desengaño: 5 ejemplares de minerales de cobre (auríferos i platosos) de la mina Desengaño, del mineral de Batuco.

Señor Francisco de P. Perez: 10 ejemplares mineralógicos de plata de la mina Carlota, del mineral de San José de Maipo.

Escalinata N-E.—Compañía Esplotadora de Las Condes i señor A. Maldini: 28 ejemplares de minerales de plata i plomo (galenas), sulfatos, carbonatos, etc., de las minas Isolina i Gran Secreto, del mineral de Las Condes.

3.^a *Gradería oriente.*—Sociedad Desengaño: 13 ejemplares de minerales de cobre (auríferos i platosos) de la mina Desengaño, del mineral de Batuco.

4.^a *Gradería oriente.*—Señor Francisco de P. Perez: 47 ejemplares de minerales de plata de las minas San Lorenzo i Carlota, de los minerales de Las Condes i de San José de Maipo.

3.^a *Gradería poniente.*—Señores Cazotte i Valdivieso: 2 ejemplares de minerales de cobre de la mina Colliguay de Melipilla.

Señor E. Magnère: 6 ejemplares de minerales de cobre, del mineral de Lo Aguirre.

Compañía Esplotadora de Las Condes: Muestras de bronce amarillo i abigarrado de la mina Descubridora de Los Bronces, del mineral de Las Condes.

Señor Rodolfo Aranda: 3 ejemplares de minerales de cobre, del mineral de San José.

4.^a *Gradería poniente.*—Señor Enrique Concha i Toro: 5 ejemplares de minerales de plomo arjentífero de la mina Merceditas, del mineral de Las Condes.

Señor Anjel Sassi: 3 ejemplares de galena arjentífera i sulfuros de cobre de la mina Fortuna, del mineral de Las Condes.

Señor José de Respaldiza: Diversos ejemplares mineralógicos del mineral de Las Condes.

Señor Arturo Vergara: 1 ejemplar de galena arjentífera de la mina San José, del mineral de Las Condes.

Señor Rodolfo Barra: Diversos minerales de cobre de las minas Ausilio i Dolores del mineral de Las Condes.

PROVINCIA DE O'HIGGINS

Mesa núm. 3.—Señor Enrique Stiven: 8 ejemplares de minerales auríferos, del mineral de Alhué.

Vestíbulo

En este espacio se han colocado colecciones particulares, cuya remision a Paris aun no se ha decidido, i ademas grandes ejemplares análogos a otros cuyo origen se ha indicado al enumerar los minerales del salon principal.

PROVINCIA DE TARAPACÁ

Estante V i grupo 10.

PROVINCIA DE ANTOFAGASTA

Grupos 8 i 9.

PROVINCIA DE ATACAMA

Estante Z, que encierra una coleccion de variados ejemplares mineralógicos (1230) del señor Santiago Martínez.

Ademas:

Estantes V, Y, X i grupos 1, 4, 5, 6 i 7.

PROVINCIA DE COQUIMBO

Estantes X, W i grupos 2 i 3.

Salon pequeño

Tambien en este recinto se han colocado algunas colecciones mineralógicas cuya remision a Europa no está aun acordada o convenida.

Hánse instalado asimismo en este salon los productos de beneficio, los caliches, algunos minerales i el carbon fósil.

Por último, la Sociedad Nacional de Minería resolvió exhibir el material científico destinado a la Escuela Práctica de Minería de Santiago, que se ha recibido en parte de Europa, i algunas máquinas que interesan a la industria minera del país.

Estantes P i Q.—Colecciones de especies minerales características del país presentadas por la Sociedad Nacional de Minería.

Estantes R i S.—Coleccion de 332 ejemplares mineralógicos diversos, exhibida por el señor Juan A. Fontanes.

Estantes T i U.—Coleccion de 270 ejemplares mineralógicos de la provincia de Atacama, presentada nor el señor Wenceslao Escola.

Mesa central.—Señores Carlos I. Lambert: 24 ejemplares de ejes, minerales preparados, ácidos, sales i metales, del establecimiento de la Compañía, en Coquimbo.

Carlos Cousiño i C.^{as}: 10 ejemplares de flujos, minerales, ejes, escorias, plomo i cobre metálicos, del establecimiento Maitenes, en la provincia de Santiago.

Compañía de Salitres de Antofagasta: 14 ejemplares de salitres, sal comun, salitre, yodo i ácido bórico, de Pampa Alta i Pampa Central, provincia de Antofagasta.

Zenon Varas: Productos de fundicion del establecimiento Pedernal, en la Ligua, Aconcagua.

Cerveró i C.^{as}: Productos de fundicion del establecimiento de Cabildo, en Aconcagua.

Juan i Pedro P. Muñoz; Productos de fundicion del establecimiento Nuevo Porvenir, mineral de La Higuera, provincia de Coquimbo.

Establecimiento del Nuevo Juncal: Productos de fundicion, plomo arjentífero i ejes con oro, plata, plomo i cobre.

Glawich, Stiepovich i C.^{as}: 26 frascos con caliches de Tarapacá.

Francisco Leighton: 15 botellas con guanos.

Señor Ocaña: 4 ejemplares de llamos de cobre con oro de la mina Estrella de Vénus, mineral del Guano, Atacama.

Señor Manuel Galiardo: 4 frascos con llamos de la mina Florida, del mineral de La Higuera, provincia de Coquimbo.

Señor Vidal i Videla: Muestras de cobre precipitado de la mina Hermosa, mineral de Andacollo, de la provincia de Coquimbo.

Señores Ovalle Hnos.—Llamos lavados de la mina Pique Mercedes, del mineral de los Sapos, provincia de Coquimbo.

Seis botellas con productos de beneficio de caliches, provincia de Tarapacá.

Señores Saez i Lara: Muestras de yodo i de salitres (elaboracion en frio) de la oficina Buena Esperanza, provincia de Antofagasta.

Señor Tagle: Mercurio de Punitaqui.

Señor Daniel Oliva: 6 frascos con salitre i yodo de la provincia de Atacama.

Hernan Novoa: Boratos de la boratera Adela, de la provincia de Antofagasta

Escalinata sur.—Señores Elguín: Minerales de cobre, de las minas San Lorenzo i San Agustín, de Las Condes, Santiago.

Escalinatas del oriente.—Carbon fósil del país.

Gradería sur.—Incrustaciones de carbonato de cal, piedra pómez, etc., de la provincia de Atacama.

Gradería norte.—Señor Trippler: 19 ejemplares de minerales de manganeso de diversas minas, de Corral Quemado i de Freirina, provincia de Atacama.

Mesa pequeña.—Compañía de minas de Copiapó limitada: Caja que contiene una coleccion completa de muestras minerales de la mina Dulcinea, de la provincia de Atacama.

Gradería anexa a esta mesa.—Caliches de Tarapacá.

Grupo 15—Establecimiento de preparacion mecánica de Carrizalillo: Caja con muestrario.

En las paredes se han colocado diversos planos i entre ellos el mapa jeológico de Chile, dibujado por el señor Víctor Faure, segun el orijinal que pertenece al gabinete mineralógico de la Universidad.

Por último, se encuentra tambien un dinamo de Gramme, que trasforma la enerjía eléctrica en fuerza motriz, i que le es trasmitida por otro análogo, instalado en el exterior del edificio. Estas máquinas, mui portátiles i del modelo empleado en las minas, pueden trasportar 3 caballos de vapor, sin perdida apreciable, a traves de un conductor de 3 milímetros de diámetro i de 3,000 metros de largo, haciendo 2,000 revoluciones por minuto.

Compañía Esplotadora de la mina «La Condesa»

ANTECEDENTES

La mina La Condesa a que se refiere el informe del señor doctor Darapsky, fué descubierta hace algunos

años i ha sido objeto de algunas tentativas de trabajo en mas o ménos vasta escala, sin que éstos hayan llegado a realizarse por causas ajenas a la voluntad de los que perseguian tal propósito. Así, pues, ha resultado que mas propiamente lo que se ha hecho allí de un modo seguido ha sido mantener su amparo con moderada actividad. No obstante, se estrajeron hasta 1886 minerales que representan algunos miles de pesos, si hemos de estarnos a certificados de las casas compradoras, que hemos tenido a la vista. Despues de esa fecha, la mina pasó a poder de la actual sociedad vendedora que entró en el negocio comprando parte de ella i habilitando el resto. El trabajo hecho por esta sociedad ha sido esclusivamente de exploracion o reconocimiento, lo que le permitia su contrato, no queriendo aventurarse en gastos considerables i extraordinarios sin adquirir primero la certidumbre de que los capitales que allí invirtiese habrian de ser reembolsados. Segun las esposiciones periódicas en poder de los socios, en el último tiempo ellos conceptuaron hallarse ya en posesion de suficientes datos i antecedentes para emprender en esta mina obras mas o ménos costosas que los pondrian en actitud de practicar en ella una explotacion activa; han explorado cerca de cien metros horizontales i como euarenta en profundidad. En este espacio la potencia de la veta no decae i ántes al contrario parece que mas bien tendiera a crecer, la composicion o naturaleza de sus metales, jeneralmente platosos, tambien presentan caracteres favorables, en razon a que las partes calizas en la brosa o ganga, se ven mas abundantes en las rejiones de abajo que en las superiores. Fuera del recinto de la pertenencia se ve que la veta conserva su gran poder, de la presuncion de que esa de manera que se encuentra uno fuera gran potencia pueda llegar a ser un ensanche repartido de ella.

Mui importante es, sin disputa, la circunstancia de que a lo dicho se junta una situacion realmente ventajosa; inmediata a Santiago, provista de maderas i agua i en tiempo hábil para sus faenas en todos los meses del año sin el menor inconveniente.

Informe sobre la mina La Condesa

SITUACION

La mina La Condesa se encuentra en el cajon del Arrayan, mineral de Las Condes, a una altura como de 1,700 metros. Dista del establecimiento de fundicion de don Enrique Concha como 5 leguas. El primer tercio del camino de mui suave ascension, que llega hasta el punto denominado La Cal, está destinado al tráfico de carretas i se halla en perfecto estado. El resto sigue el curso del río que baja casi en el meridiano, midiendo la diferencia de nivel entre el lugar de la mina i la entrada del cajon como 700 metros. Esta parte del camino ha sido arreglada con cierto cuidado años atras, i no ofrece peligro ni dificultad alguna para tropas o para ir a caballo. Los pocos repechos forzados que hai pueden acomodarse mediante gastos insignificantes, ya que los pasos abiertos por la roca viva o pendientes cortadas a pique, no dejan nada que desear. Si se quisiera hacer mas, hasta podria trasformarse tambien este trayecto en sendero carretero de 3 metros de ancho con la inversion de algunos miles de pesos.

Esta fácil accesibilidad desde luego coloca la mina en condiciones muy favorables a su explotación, a las que hai que agregar su situación relativamente baja, que permite trabajar sin interrupción durante todo el año, no faltando nunca pronta i espedita comunicación. Todo el valle del Arrayan, además, es provisto de abundante pasto i vejetación, que se estiende hasta mas arriba de La Condesa. Pero mientras estas ventajas le son comunes con las minas vecinas, goza de una particular que consiste en que frente a la bocamina situada al lado occidental del río, el valle ántes de cerrarse forma un ancho montículo de suave declive. Este receso se presta admirablemente para toda clase de labores que deban implantarse fuera de la mina, i ántes de todo para la separación i beneficio de los metales. En efecto, ha sido aprovechado en parte, para una magnífica cancha pavimentada de mas de cien metros cuadrados i para las casuchas de los mineros que allá se elevan en regular distribución, a continuación de las casas de dirección, de provisiones, etc.

La caída del río es muy considerable; su cauce bastante profundo i cortado, presenta garantía contra inundaciones. Según se me asegura, lleva siempre regular cantidad de agua aprovechable para los motores que se quisiera implantar. Los terraplenes que surgen en su lado sur-este son muy a propósito para máquinas cuya instalación exige diferentes niveles. En lo alto del montículo que llena el intersticio entre ambas pendientes del cajón, sale una fuente de agua potable, de manera que parece que la naturaleza ha consultado todas las comodidades de la población i establecimiento futuro.

VETA

A cuerpo del cerro, muy parado en aquella parte, sale la veta, colgada sobre el río, al que corta en sentido trasversal. Su afloramiento no se distingue bien, por ser encubierto por una capa caliza, producto, sin duda, de poderosas corrientes de agua que ántes han surcado aquellos parajes i dejado vestigios manifiestos de su acción dinámica i química. Parece que toda la anchura del valle en época no muy remota fué cerrada por un dique metálico o sea de cuerpo de veta, del cual quedan aun unos farellones pintados de verde i azul junto a las casuchas. La corrosión de las aguas debía hacerse tanto mas extensiva, cuanto mayor fué el obstáculo que se oponía a su marcha. Se nota una transformación completa que no puede ser obra de una lenta infiltración o lejivación, en toda la parte superior de la veta; su carácter es, por eso, no bien determinado i no llega a consolidarse definitivamente a la hondura de 40 metros que es el máximo a que se ha bajado. Precisa, pues, ser algo prolijo en su descripción.

Su rumbo es de N. 70° O.

Su recuesto de 70-80° al norte; ámbos datos averiguados por el ingeniero actual de la mina. Según las observaciones del mismo, su grueso a la entrada, como he podido verlo, es próximamente de 3 metros, ensanchándose hacia abajo hasta 4 metros que alcanza a 20 metros de profundidad i que no pasa mucho en adelante. La mayor hondura alcanzada en el día, es de cuarenta metros, contados desde la nueva boca—mina. Las cajas son bien formadas i constan de una masa arcillosa; el cuerpo del vetarrón se distingue por su blan-

dura i variedad de composición, i no ménos por estar de beneficio en casi toda la extensión recorrida hasta ahora. Entran en su composición una sustancia clorítica con raros restos de feldspato intersembrado de venillas irregulares de espato calizo. Aquella sustancia amasada sin forma aparente ora se presenta de color pardo rojizo, ora de color verdoso o con ramificaciones aujíticas. Las manchas amarillentas i rojas que de vez en cuando forman costras pegadas a aquella ganga en las innumerables fracturas que la atraviesan, en parte son de silicatos hidratados, que al atacarlos por ácidos, les rinden parte de su hierro i alúmina. El criadero, es por consiguiente, eminentemente básico, i la cal que en algunas partes llega a predominar en él, contribuye a afirmar este carácter.

El metal se encuentra indistintamente en la parte verde o parda o en el espato calizo; sin embargo, el ingeniero de la mina ha observado que en la parte superior de la labor actual el metal se pega exclusivamente a la masa pardusca, mientras que la plata nativa, que se halla esparcida en finísimas pecas, invariablemente se atiene a esta misma parte de la ganga. De capital importancia es el hecho que he podido averiguar, de que las venillas de cal que primero se presentan de la manera mas irregular en cuanto a su frecuencia, dirección i conformación, cuanto mas abajo tanto mas aumentan i se reúnen en gruesos filamentos o venas dentro i junto a los cuales aparecen los sulfuros. Es este rasgo un indicio importante de que el vetarrón va a abonar con la profundidad, sea que una parte de él se esterilice por completo, acumulándose el metal con su criadero calizo en determinadas secciones, sea que las vetas de cal se regularicen a la vez que se apoderan de los sulfuros. Los reconocimientos existentes, aunque hechos con ciertas miras de averiguar la consolidación definitiva de la veta, no permiten sacar conclusiones terminantes; pero la tendencia de cambiar de una aglomeración confusa de secciones discretas, i la analogía con vetas de igual clase, no dejan duda sobre la mejora que debe experimentar la mina al internarse mas. Pero aun en el caso de que continuara en el mismo estado de ahora, una explotación metódica aseguraría buen beneficio, como luego se verá. Además la extensión de la veta ha sido comprobada a varios kilómetros de distancia donde en otra pertenencia salen precisamente los mismos metales, como he tenido oportunidad de convencerme.

JEOLÓJIA I MINERALOJIA

La veta La Condesa no es la única en aquella región, que comprende la zona donde las aguas que descargan las nieves cordilleranas, principian a correr con regular ímpetu. Marca esta zona el centro natural de una infinidad de minas que en sus cercanías i mas para arriba se hallan, unas en explotación, otras abandonadas por falta de recursos. Es de creer que el cordón de pórfidos metamórficos que da su relieve al terreno i al que Domeyko imputa origen infralíásico, en los mismos alrededores haya experimentado violentas dislocaciones interiores que han dado lugar a la infiltración de sustancias metálicas en las grietas abiertas como lo parecen revelar la configuración del valle que solo allá se abre i cierra alternativamente con tan manifiesta expansión. Se me dice que hai dos sistemas de vetas de desigual edad en el macizo en

que anida la veta de La Condesa, unos en direccion este a oeste i las otras norte-sur, o sea verticales a aquellas. Un crucero que se ha tocado como a 35 metros de profundidad lleva pirita, pero sin traer beneficio para la veta principal.

El metal de la veta parece que consiste tan solo en un sulfuro de cobre rico en plata, sin vestigio de plomo u otros metales aprovechables. Este sulfuro de fractura finamente concoidea ha sido encontrado hasta ahora solo en diminutas partículas. Ordinariamente forma lilitas compactas diversamente entrelazadas, pero tambien ocurre en pecas que casi llenan la roca. Este *cobre acerado* de los mineros nunca se presenta en cristales o en masas puras. Solo de la cal he podido separar una pequenísima cantidad para someterla al análisis, del cual, en vista del material insuficiente, he sacado solo valores aproximativos. Consta en cien partes, de 20 de azufre, 66 de cobre, 11 de hierro, 2 de plata i 1 de antimonio. A juzgar por el último ingrediente, tendríamos un cobre gris o tetrahedrita; pero la reducidísima proporción de antimonio la acerca mucho a la stromeyerita o sea sulfuro de cobre platoso, que ocurre con frecuencia en criaderos arcillosos desde Catemu a San Pedro Nolasco, con una lei de plata que sube hasta 29 por ciento.

El peso específico de la presente especie es de 4.5, es decir, inferior al sulfuro puro i mas a las especies en que predomina la plata.

Creo haber observado tambien un metal pardusco al lado del sulfuro gris e indicios de bronce morado. En realidad, las reacciones son algo diversas para las diferentes muestras del metal. La plata blanca, que se asoma al lado del sulfuro en laminillas o puntas relucientes, es bien poca cosa, apesar de ser muy comun; pero el solo sulfuro platoso garantiza una buena lei en plata a medida que la veta vaya metalizándose mas, no importa las demas combinaciones cupríferas que se le asociaren.

LEI

Segun lo precedente, se puede juzgar de la riqueza en plata por el tenor de los minerales en metal a la vista. I por la misma razon de andar combinados plata i cobre en determinada proporción, la elevación de la lei del último afecta igualmente a la plata. Dada la constitución de la veta tal como actualmente se presenta, la separación directa de ganga i metal es impracticable. Porque al tratar de separar por la mano las partes no metálicas de las que dejan distinguir sulfuros, se perderian metales con 6 a 8 marcos de plata i la respectiva cantidad de cobre, esparcida en partículas tan finas que no se ven. Así he obtenido en unas muestras desprendidas al acaso dentro de la mina, en las cuales no podia distinguir metal a la vista, 1.8 por ciento de cobre i 8.7 marcos de plata. Al contrario, formando un comun de las muestras sacadas de diferentes niveles i reuniendo solo los trozos en que aparecian sulfuros, me han resultado 15.3 por ciento de cobre i 60.7 marcos de plata. El verdadero comun debe estar en el medio; pero no disponiendo de material a propósito, no puedo asentarlo. Las leyes de las cargas remitidas en diversas épocas a la fundición de Llaillai, constan de los certificados de venta respectivos. Esta lei va a elevarse tan luego como la cal, que hace de criadero principal de los metales sulfura-

dos, permita separarlos convenientemente de la ganga estéril.

Pero aun en la situación actual, la cuestión se resuelve beneficiando los metales al lado de la mina; porque entónces los desmontes que resultan de la separación manual i que por mínimo retienen las cantidades de metal que acabo de señalar, se utilizarán mezclándolos en debida proporción con los metales ricos, sea de la misma mina, sea de las vecinas. Al adoptar el beneficio por fundición, esta solución del problema es perfecta, como se verá mas abajo.

La concentración mecánica sin beneficio directo de los metales no solo es molesta i costosa, es hasta imposible en el caso presente, en virtud de la poca diferencia en el peso específico del sulfuro i de la ganga. El del sulfuro es 4.5 i el de la ganga 2.8, que no varía sensiblemente con aumentar el espato, porque a este último corresponde mas o ménos el mismo valor.

ESPLOTACION

La explotación en el dia se limita a trabajos de reconocimiento, que se han llevado a cabo hasta la profundidad de 40 metros verticales, entrando primero por socavon en la horizontal a cosa de 30 metros i bajando de esta base que corresponde a la entrada antigua (medio cerrada hoy a consecuencia de un derrumbe en la parte superficial del cerro que es poco fija) por chiflones i piques irregularmente dispuestos a 18 metros, i de ahí en los últimos años sucesivamente por piques i galerías cortas al plan indicado, jeneralmente sin salir de la veta. Existe, además, un antiguo socavon cuya entrada dista pocos metros de la boca-mina, con dirección casi paralela a la veta i mas de cien metros de longitud.

Ninguna de estas labores podria utilizarse para una explotación en regla. Seria, mas bien, preciso abrir un nuevo socavon de extracción a la altura de la nueva boca-mina, pero algo al norte de ella, prolongar esta entrada hasta 30 metros horizontales, para bajar de ahí verticalmente por un pique que alcanzaria la veta a cerca de 50 a 60 metros i seguiria descendiendo por lo ménos 100 metros. La explotación misma se verificaria por frontones laterales i galerías sobre el rumbo de la veta. El socavon de extracción debe tener 2 metros de alto por 1.5 de ancho i una inclinación que no pase de 1 por ciento. Se lo destina al fácil manejo del desagüe, siendo imposible abrir otro socavon de desagüe mas abajo, i a la extracción de los minerales. Será indispensable proveerlo de un maderaje sólido i duradero a fin de evitar accidentes funestos. En su punto terminal se le dará el ensanche necesario para arreglar un torno i la maquinaria de elevación, que por un cable comunicaria con el motor colocado en la orilla opuesta del rio. Para no interrumpir la explotación ni perder la utilidad consiguiente, se comunicará el nuevo pique, mediante un fronton, con la galería mas baja de la primitiva labor, o sea 18 metros debajo de la antigua boca-mina. Podria colocarse ahí una docena de barretas con el objeto de explorar la rejion del oriente.

Los minerales al llegar al socavon se reciben por pequeños carritos de hierro, que los llevan a la cancha que hai pasando por un sólido puente de 4 metros de ancho, ya que por él se hace forzosamente todo el tráfico de la mina. Bajo ningun pretexto es permitido

acrecentar los desmontes actuales, porque el represar el río traería serios peligros en sus creces anuales. En cancha se procede a separar los minerales por la mano, usando al efecto una serie de cedazos cilíndricos i mesas giratorias i acumulando los desechos a debida distancia río abajo.

El desagüe se efectuará mediante una turbina para la cual el canal que arranca a gran distancia arriba se presta con lijeros acomodados. La altura de caída del agua fácilmente puede elevarse de 6 a 8 metros. Si se verificara la prevision de que la poca agua que hoy día se saca del interior de la mina, con bombas de mano, viene únicamente de arriba, habría de sobra con una bomba de unos 6 caballos para el principio. El agua disponible del río bastaría talvez para el quintuplo o séstuplo.

BENEFICIO

La explotacion de una mina en tan favorables condiciones debe dar buen resultado, cuando se halle establecida en proporcion con los recursos que ella ofrece. Es cierto que los precios de carguío son excesivamente subidos, pidiéndose veinte pesos para bajar un cajon de metales. Es un precio que no guarda proporcion con los que se cobran en otros cajones del mismo mineral de Las Condes. Parece que en esto influye la poca atencion que por ahora se da al cajon del Arrayan, i es de esperar que al robustecerse la actividad minera, disminuirá gravámen tan oneroso. De todos modos, se perderian miles de marcos de plata en los desmontes, significando un perjuicio enorme, atendida la abundancia de la mina en metales de reducida lei.

El porvenir de la mina está radicado en el beneficio inmediato de sus productos. Un establecimiento montado en frente de la mina, a juicio mio, será un negocio infalible hasta tal punto que a no existir la tal mina, convendría, sin embargo, implantarlo allá mismo, donde concurren, como a un centro natural, un buen número de minas vecinas, todas susceptibles de mayor desarrollo, por no hablar de los tesoros no despreciables de otros tantos veneros de alta corlillería que ahora no pueden sacarse. Así lo reclaman tambien la situación escepcional de La Condesa, la abundancia i calidad especial de sus metales. Los inconvenientes que pudieran oponerse a la explotacion regular, a saber: el transporte i la acumulacion de metales de baja lei, se eliminarán por completo, al adoptar aquel plan de beneficio local, para el cual se cuenta con el terreno, agua i camino necesarios.

Actualmente hai en el cajon del Arrayan un solo beneficio, el del señor J. A. Pinochet, situado a legua i media río abajo, donde por amalgamacion se han tratado metales muy semejantes a los de La Condesa i de donde han egresado barras de plata por mas de 28,000 pesos durante 6 años. La amalgamacion, sin embargo, no es el procedimiento mas aparente para esta clase de metales. La sola presencia de un criadero esencialmente calizo los inhabilita por varias reacciones que concurren a la amalgamacion, la cual ademas no puede efectuarse sin graves pérdidas de fuerza i material. La fundicion seria mas bien la única operacion recomendable en nuestro caso, desde que los metales, tales como salen de la mina, llenan las condiciones que aseguran el buen éxito de la vía seca. Ni necesitan especial preparacion para ella, ni son susceptibles de mejorar en lei i demas cualidades por una

concentracion mecánica. Como creo haber probado arriba, una separacion manual los abonará en alto grado; una verdadera concentracion no les es aplicable por discrepar demasiado poco el peso específico de la ganga i el del metal; i aun si no fuese así, la íntima asociacion de ámbas sustancias implicaría pérdidas incalculables.

Pero nada impide transformar los metales brutos en ejes con 50 por ciento de cobre i 200 a 250 marcos de plata en una sola operacion ejecutable en un horno de manga. Junto a la cancha hai donde colocarlo al nivel mas adecuado para cargarlo casi automáticamente. El agua del río sirve para enfriar i para soplar, aunque para los sopladores talvez se preferiria una máquina a vapor. Los metales ya han sido fundidos con otros en otra parte; para ensayar cómo se comportan ellos en grande escala, podria servir uno de aquellos hornos portátiles de hierro con cuatro patas i *water-jacket* de dos a tres metros de alto, que puestos allá, no valdrian mas de 3 a 4,000 pesos cada uno.

Comprobadas así las propiedades fundentes, se determinará fácilmente si conviene seguir del mismo modo o cambiar los citados hornos por otros de otro sistema. Hai que tomar en cuenta que constituyendo entónces el establecimiento en oficina compradora de los metales de los alrededores, será relativamente fácil aprovechar los metales pobres de la mina sin mas gastos en combustible, tan solo por una mezcla adecuada, a punto de no dejar en ellos partículas metálicas razonablemente aprovechables.

COSTOS I PRODUCCION

Para dar una idea completa de lo que puede i deber ser la mina La Condesa, es preciso agregar algunos datos estadísticos. En cuanto a la explotacion, el metro de labor dentro de la veta, valiéndose de apires para la estraccion, cuesta 22 pesos, suma en la cual se puede hacer un considerable descuento con establecer un pique de estraccion en regla. Un barretero sobre la veta saca cerca de 6 metros cúbicos por mes, o sean otros tantos cajones de metal. Pongamos solo 4 cajones de metal utilizable i se obtendrian 48 cajones al mes por 12 barreteros, suficiente cantidad para alimentar los hornos, si se le reúne los miles de quintales que hai disponibles en cancha, mientras el pique baje a la hondura necesaria para abrir otras rejiones de la veta. Supuesto que en un horno se fundan solo 60 cajones al mes de minerales de 4 por ciento i 15 marcos de plata, lo que es un minimum demasiado moderado, se calculará sin mas la utilidad probable, aun admitiendo $\frac{1}{2}$ peso de flete de subida por quintal i 20 pesos de bajada por cajon; lo que es un maximum excesivo.

La irregularidad de la labor seguida hasta ahora no permite formar una idea precisa del metal a la vista. Si fuera necesario hacer un cómputo inseguro, por supuesto, podrian servirle de base las siguientes observaciones:

- 1.º Que toda la labor actual se encuentra fuera de la veta, cuya potencia es de 3 metros i mas;
- 2.º Que de los certificados de ventas efectuadas en el año pasado, consta que la lei en plata fué en término medio de 13.2 marcos por cajon i la en cobre de 3.9 por ciento;
- 3.º Que este resultado ha sido alcanzado sin usar

cuidado o métodos especiales de separacion de metal i criadero que en mezcla mas o ménos igual componen la veta en todas sus partes.

Tomando entónces el extremo del socavon que dista como 68 metros de la entrada en la horizontal i la mayor profundidad alcanzada por 30 metros, resulta el macizo de la veta en la estension en que se la conoce hoy dia, de 6,120 metros cúbicos, de los cuales cada metro representa como una tonelada. Castigando esta suma por la mitad, quedan 3,000 toneladas de metal aprovechable, los cuales equivaldrian a 39,600 marcos de plata i 117 toneladas de cobre, realmente existentes en la mina.

DR. L. DARAFKI.

Santiago, 23 de agosto de 1888.

Estracto de los procedimientos

empleados en las fundiciones reales de Alemania al recibir i determinar la lei de los minerales de Ultramar

(Del *Boletín de Minas, Industria i Construcciones*, publicado por la escuela especial de ingenieros de Lima).

Para obtener muestras perfectamente seguras i exactas de una gran cantidad de mineral de una misma marca, se divide en varias partidas, que no excedan de 25 quintales métricos, haciéndose solo en el caso de productos de fundicion mui homogéneos, partidas de 50 quintales métricos i aun mayores.

Determinado el peso bruto, se trasladan los bultos que contienen el mineral en trozos a las oficinas de perforizacion, i se les abre formando montones, de donde se saca un comun para determinar la cantidad de agua que contiene. La asignacion del contenido de agua se hace de medio en medio por ciento. En seguida se entrega el mineral a la molienda i se le pulveriza haciéndolo pasar por un cernidor, cuyos agujeros ofrecen un milímetro de ancho, teniendo la precaucion de humedecer previamente el mineral, a fin de evitar pérdidas. Una vez molido el mineral se mezcla cada partida cuidadosamente i se vuelve a pesar, tanto para comprobacion como para tomar un comun seguro: esta operacion se efectúa en una balanza de brazos arreglada especialmente para el objeto. Cada vez solo se pesa 1 quintal métrico i en cada pesada se toman dos lampadas para el comun, que se deposita previamente en una vasija cerana. Pesada la partida se vácia el comun contenido en la vasija i se le mezcla por tres veces en la tolva: en seguida se estiende el monton i con una cuchareta semi-cilíndrica se estrae en cruz un comun menor, que se coloca en tres cubetas de prueba.

A continuacion se reducen a polvo mui fino 25 kilogramos cada vez del contenido de estas cubetas, i se pasan por un cedazo de 1,200 agujeros por centímetro cuadrado, para darlos a dos ensayadores, cuyos análisis se comprueban recíprocamente. Los residuos grue-

ses se pasan i ensayan aparte por dichos ensayadores, i el resultado se añade al del comun pulverizado. La lei se determina por tres ensayadores que trabajan completamente separados unos de otros, i de las tres leyes halladas se toma un promedio, que es el que sirve de base a los cálculos. Si la diferencia entre las leyes encontradas por los tres ensayadores sobrepasa cierto límite, entónces se vuelve a mezclar el mineral i se saca un nuevo comun para repetir de nuevo el ensaye.

ENSAYES DE ORO I PLATA

Estos ensayos consisten en fundir los minerales con plomo, litarjirio, fundentes, etc., para estrair el oro i la plata que pudieran contener, i en la acumulacion de dichos metales en el plomo, para lo cual se emplean: *A*, el ensaye por escorificador o *B*, el ensaye por crisol; *C*, copelacion o sea la separacion del oro i de la plata de los régulos de plomo obtenidos mediante la fusion oxidante i *D*, o tratamiento del metal precioso por el ácido nítrico, que disolviendo la plata deja como residuo el oro.

A.—El procedimiento en el ensaye de escorificacion, que puede emplearse para toda clase de metales es el siguiente: para cada ensaye de oro o de plata se pesan 12 muestras de $\frac{1}{2}$ quintal docimástico (1) del mineral pulverizado i seco, el que se coloca en escorificadores, que contienen ya plomo granulado exento de plata. Se mezcla bien el mineral con el plomo, cubriendo la mezcla con la misma cantidad, mas o ménos de plomo de la contenida en el escorificador i con un poco de bórax. La adiccion de plomo i de bórax varia con la calidad de los minerales; sin embargo, en la mayoría de los casos basta una cantidad de plomo que sea de 12 a 16 veces la del mineral i 5 decigramos de bórax. La fusion tiene lugar en la mufia de un horno calentado con carbon de piedra, ofreciendo dicha mufia capacidad para 24 escorificadores que se introducen mediante una tenaza.

Al principio la fusion se hace con el tiro del horno abierto i manteniendo cerrada la mufia, en cuya boca se coloca un trozo de carbon. En seguida se deja penetrar el aire en la mufia, para lo cual basta cerrar poco a poco la abertura del cernicero i separar algo la tapa de la boca de la mufia. El aire que entra oxida al plomo, separándose entónces la plata (i el oro) de sus combinaciones químicas, lo que se debe en parte a la oxidacion directa i en parte a la verificada por el oxígeno del óxido de plomo formado; al mismo tiempo el exceso de plomo metálico se apodera del metal precioso. Ademas, el óxido de plomo i el bórax, junto con los compuestos terrosos del mineral i los óxidos metálicos formados por la oxidacion del mineral, constituyen la escoria. Finalmente, los elementos oxidados del mineral, como el arsénico, azufre, antimonio, zinc, etc., se separan total o parcialmente en forma de gases.

La accion del oxígeno del aire (período de oxidacion) dura hasta que las muestras se cubran de escorias, las que estando aun mui fluidas no encierran

(1) Un quintal docimástico = 5 gramos = 100 libras docimásticas o de ensaye. 1 libra docimástica = 10 loth. 1 loth = 10 quints. A veces se pesan 24 muestras de $\frac{1}{4}$ quintal docimástico cada una.

partículas metálicas. En caso de quitar completamente la tapa a la boca de la mufla en el período de oxidación, como amenudo sucede, es necesario devolver a las muestras su fluidez, mediante una elevación de temperatura, la que se obtiene abriendo el tiro i cerrando enteramente la mufla por espacio de 5 minutos.

En seguida se retiran los ensayos del horno i se les deja enfriar (a veces se vierten en las cavidades de una plancha metálica que se llama lingotera). Enfriados los ensayos, se destrozan, se separan de la escoria los régulos de plomo i se golpean para darles una forma conveniente. Se les coloca por orden en las cavidades del aparato i se pasan a la copelación (véase C). La duración de un ensayo de escorificación es como de $\frac{3}{4}$ a 1 hora.

B.—En lugar de la prueba de escorificación se emplea en algunos casos, i a veces, tambien, en nuestro laboratorio, la prueba del crisol, sobre todo, para el ensayo de las rasas que tienen una lei de plata moderada. En su ejecución se usa aquí, jeneralmente, la mezela siguiente:

25 gramos.	.....	raspas, min. etc.
75 »	.....	litarjirio
65 »	.....	potasa
4 »	.....	harina

Cubierta

25 gramos.	.....	litarjirio
20 »	.....	potasa
2 »	.....	harina

Como vasijas de fundición sirven crisoles de Hessen, ingleses o franceses.

La fusión se verifica en hornos de viento con cok, en el primer período a una temperatura moderada, que se eleva paulatinamente i que debe regularse de manera que el hervor producido por el desarrollo de los gases provenientes de los reactivos se efectúe con energía, pero no hasta el punto de que la masa llegue a rebosar. Terminado el hervor se eleva la temperatura hasta que el contenido del crisol esté en completa fluidez: se le saca entónces i se le deja enfriar. Después del enfriamiento se despedaza i el régulo de plomo se separa de la escoria para someterlo a la copelación (véase C) o bien ántes de eso, se le funde en escorificadores en la mufla para darle un tamaño conveniente, para reducir por oxidación el peso del régulo de plomo. (Escorificación).

Si se emplea el horno de mufla para ejecutar el ensayo de crisol, se usa como vasijas de fundición pequeños crisoles de arcilla, llamados crisoles de plomo. Para cada ensayo se pesan 12 muestras de $\frac{1}{2}$ quintal docimástico i se agregan los reactivos calculados en la proporción ya indicada.

C.—Los régulos de plomo obtenidos por los procedimientos descritos (A i B) se someten a la copelación para separar la plata, o sea la plata que contiene oro, del plomo. Para el objeto se emplean vasijas de polvo de huesos prensado (copelas) las que se colocan primeramente en la mufla bien enrojecida para caldearlas. Los régulos de plomo se colocan por medio de tenazas en las copelas caldeadas, i cerrada la mufla se les funde lo mas rápidamente posible. Después de

esto se abre la mufla, cuya boca se deja desde entónces cerrada en parte por carbones ardientes, moderando así el calor del horno de una manera conveniente. El aire que penetra en la mufla oxida el plomo; el litarjirio que se forma pasa de la superficie del baño metálico hácia las paredes para ser absorbido por la masa porosa de la copela. Hácia el fin de la copelación en que es mui pequeña la cantidad de plomo que contiene la aligación ésta se hace ménos fusible, debe aumentarse gradualmente la temperatura. Los últimos restos de plomo son al fin absorbidos por la masa de la copela i a consecuencia de la formación de mui delgadas partículas de litarjirio que pasan por encima del boton de plata hácia las paredes, se produce un juego repetido de colores, hasta que, por fin, el boton oscurece i permanece quieto (relámpago).

En pequeños botones de plata en que no es posible distinguir el juego de colores, se inclina la copela por medio de las tenazas, i cuando los botones aparecen oscuros i sin movimiento se sacan las copelas del horno. En caso de tenerse grandes botones de plata, se enfrian éstos gradualmente, sacando poco a poco las copelas hácia la boca de la mufla, estrayéndolas luego del todo, a fin de evitar el estallido de los botones, pues absorbiendo la plata químicamente pura el oxígeno del aire bajo la acción del calor, al escaparse dicho cuerpo repentinamente, la plata se abre en forma de coliflor. Después de estraidas las copelas del horno i enfriados suficientemente los botones de plata, se les toma con tenazas aparentes i se les limpia con una escobilla especial. Hecho esto, se les coloca por orden en las cavidades de una plancha destinada al objeto, i se pesan aquellos que han producido un buen relámpago. Por regla jeneral se pesan de dos en dos los botones de plata (correspondientes en lei a 1 quintal docimástico) mientras que el precio de la plata en *quints* es la lei de la sustancia en centésimos por ciento o en diez milésimos por uno.

En cada operación para fijar la lei de plata, resultan un gran número de leyes de las que se toma el promedio cuando el metal precioso está igualmente repartido en el mineral: en el caso contrario se señala cada lei separadamente a las oficinas de fundición. La duración de la copelación es de $\frac{3}{4}$ a 1 hora, poco mas o ménos.

R. J. ROBERTSON.

Ajente jeneral de las oficinas metalúrgicas del gobierno alemán.

Procedimiento de la venta del cobre en Inglaterra

(Del *Boletín de minas, Industria i Construcciones* publicado por la escuela especial de ingenieros de Lima).

Del *Berg-und Huetttenmaennische Zeitung*, correspondiente al 6 de mayo del año en curso, hacemos el siguiente extracto sobre los precios de venta del cobre en Inglaterra, artículo rejistrado orijinalmente en el diario austriaco *Beilage zur Oesterr. Ztschr für Berg-und Huetttenwesen*, 1887, núm. 2, por su autor el con-

sejero de minas señor Ernst, i cuyo extracto reputamos de interes para los mineros.

La venta de los minerales de cobre se efectúa en Inglaterra de la misma manera que se hace en este país la de otros productos i mercaderías, esto es, por ofertas i remates públicos, siendo los mercados de Swansea i Liverpool para los metales extranjeros (de Chile, Perú, España, etc.) i los puertos de Cornwall, Truro i Redruth para los metales nacionales. Este modo de vender los minerales se acostumbra desde el siglo pasado i reconoce por orijen las dificultades con que tropezaban los mineros para colocar los productos de su industria a un precio conveniente i las duras condiciones que les imponian las haciendas de fundicion al cerrar contratos por varios años, sin tener en cuenta el alza del cobre, por cuya razon los minerales de baja lei eran invendibles.

A fines del siglo XVII los minerales ricos alcanzaban solamente un valor de 1 i media a 4 £ por tonelada inglesa (de 17.50 a 28 soles al cambio actual) i aun en 1720 apénas lograron una alza insignificante. Cosa de diez años mas tarde un fundidor compró una partida de 1,400 toneladas a 6¼ £, la cual por motivo de la ínfima oferta de 4 i media £ no habia podido venderse ántes. El buen éxito que obtuvo a consecuencia de esta operacion, queda demostrado por el hecho de haberle producido una ganancia de 40 por ciento en medio año en la compra de minerales por la enorme cifra, para aquellos tiempos, de 20,000 £. Por este hecho reconocieron los mineros sus derechos a participar en las ganancias de los fundidores, i resolvieron vender en adelante sus productos por remates públicos, conviniendo entre ellos obligar a los fundidores a hacer ofertas sobre cada partida destinada a la venta.

Estas ventas públicas, especies de ferias, eran desde aquellos tiempos i son actualmente dirigidas por un representante de los mineros, i como los agentes de los fundidores, hacian sus ofertas por medio de boletas (*tickets*) fueron bautizados con el nombre de

ticketings. Una quincena ántes de la subasta pública los compradores toman muestras de 1 i media libra (0.68 kg.) de cada partida en oferta, i las remiten a las haciendas para el ensaye. Los ensayadores de las principales haciendas se reunen el *dia del ensaye* i el *dia de boletas*, con el objeto de cotejar los resultados de sus operaciones i acordar *la lista de promedio* que sirve de base para las ofertas.

Empleándose en Inglaterra para la compra de minerales el método de ensaye por la vía seca de cornualla que, como se sabe, da resultados inciertos, sobre todo en minerales de baja lei, procedimiento que en gran escala puede llegar a dar 8 i 9 por ciento ménos de lei, las listas de promedio están naturalmente sujetas a diferencias en la lei. Tambien es cierto que los compradores no hacen las ofertas sujetándose rigurosamente a las listas, pues se han presentado casos en que la diferencia en la oferta sobre una misma partida, hecha por dos haciendas de una misma asociacion, ha sido hasta de 10 chelines por tonelada, lo que equivale a una diferencia de precio de 5 libras esterlinas por tonelada de cobre en minerales de 10 por ciento de lei.

Antiguamente se hacian las ofertas sobre la base del Standard (precio de la tonelada de cobre en el mercado) i siendo éste de 110 £, los fundidores pagaban a los mineros este precio descontando una cantidad fija (descuento de gastos) que se componia de los gastos de beneficio por tonelada i de la utilidad que demandaba la hacienda. Como la lei de los minerales no variaba sino entre 9 i 12 por ciento, i los gastos en sus beneficios no producian gran diferencia, se adoptó como tipo fijo 3¼ £, por descuento de gastos para la tonelada de cobre.

(Concluirá).

Comercio minero de la República correspondiente al mes de noviembre de 1888

VENTAS DE ACCIONES MINERAS EN NOVIEMBRE

Dia	2—25	Salitres,	a 106.
»	2.—3	Emma Luisa,	a 83.
»	2.—20	Huanchaca,	a 3,600/50.
»	3.—100	Salitres,	a 105.
»	3.—15	id.,	a 106.
»	5.—20	id.,	a 108½.
»	5.—20	id.,	a 108.
»	5.—1	Huanchaca,	a \$ 3,750.
»	5.—400	Salitres,	a 108, 108¼ i 109.
»	5.—1	Cachiyuyos,	a 500.
»	5.—10	Prat,	a 53½.
»	6.—10	Huantajaya,	a 85.
»	6.—250	Salitres,	de 108 a 108½.
»	6.—2	Huanchaca,	a 3,700.
»	6.—100	Blanca Torre,	6.

Dia	6.—100	Todos Santos,	a 22.
»	6.—1	Cachiyuyo,	a 510.
»	7.—95	Salitres,	a 108½ i 108¾.
»	8.—4	Cachiyuyo,	a 510.
»	8.—110	Huantajaya,	de 85 a 75.
»	9.—65	id.,	a 60 i 55.
»	9.—200	Prat,	a 51 i 50¼.
»	9.—200	Salitres,	a 108¼ i 108.
»	10.—200	id.,	a 180¾ i 109½.
»	10.—800	Prat,	a 50, 52 i 53.
»	10.—10	Desengaño,	a 30.
»	10.—20	Emma Luisa,	a 82.
»	10.—60	Huantajaya,	a 55.
»	12.—200	Salitres,	de 110¼ a 110¾.
»	12.—3	Emma Luisa,	a 83.
»	12.—50	Prat,	a 51½.
»	12.—2	Huanchaca,	a 3,750.
»	12.—60	Perseverancia,	a 14.

Día 12.—300 Todos Santos, a 21.
 » 13.—180 Salitres, a 112 i 113.
 » 13.—400 Desengaño, de 20 a 21½.
 » 14.—105 id. a 20.
 » 14.—3 Oruro, a 2,880 i 2,885.
 » 14.—20 Emma Luisa, a 84.
 » 14.—25 Prat, a 54.
 » 14.—4 Salitres, a 113.
 » 15.—25 Prat, a 53½.
 » 15.—50 Salitres, de 111¼ a 112.
 » 16.—145 id. de 112½ a 114¼.
 » 16.—22 Prat, a 54.
 » 16.—10 Lipez, a 62.
 » 16.—100 Desengaño, a 17 i 16.
 » 17.—1,000 Id. a 13, 12 i 13¼.
 » 17.—15 Huantajaya, a 64.
 » 17.—50 Salitres, a 115.
 » 19.—700 Desengaño, de 5 a 3.
 » 19.—140 id. a 7 i 8.

Día 19.—50 Salitres, a 114¼ i 113¼.
 » 19.—170 Desengaño, a 8 i 11.
 » 19.—75 Salitres, a 114¼ i 114¾.
 » 19.—200 Prat, 52.
 » 19.—40 Lipez, a 62½.
 » 19.—2 Huanchaca, a 3,525.
 » 21.—2 Id., a 3,400.
 » 22.—700 Desengaño, de 11 a 8.
 » 22.—100 Lipez, a 55.
 » 22.—100 Salitres, a 114¼.
 » 23.—1,100 Desengaño, a 11 i 12.
 » 24.—190 Salitres, a 113 i 112½.
 » 24.—12 Ascotan, a 45.
 » 24.—70 Desengaño, a 12½ i 13.
 » 28.—35 Id., a 14.
 » 28.—250 Salitres, a 113.
 » 28.—100 Id., a 113.
 » 30.—100 Prat, de 44.
 » 30.—25 Perseverancia, a 10.

MERCADO DE ACCIONES

TÍTULOS	CAPITAL		VALOR DE LAS ACCIONES		Dividendos en 1888.	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	.....	183,701	185,267	.....	.....	44	%
C. ^a Salitres de Antofagasta.	2.000,000	2.000,000	200	200	2½%	50,150	28,000	30,000	.....	113	»
C. ^a minera Todos Santos.....	2.000,000	2.000,000	100	100	.....	21,199 87	39,444 20	.....	.....	25	»
Emma Luisa del Guanaco...	750,000	750,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	88	»
Perseverancia del Guanaco...	455,000	455,000	100	100	2%	580 75	.....	.....	.....	10	»
Explotadora de las Condes (1)	450,000	410,000	100	100	7 »	10,000	25,681 55	48,000	.....	100	»
Explotadora de Los Bronces (Condes).....	450,000	350,000	100	100	.....	.....	.....	67,000	.....	80	»
Pueblina de Caracoles.....	400,000	400,000	500	500	.....	5,125	.....	.....	.....	50	»
Explotadora de Caracoles.....	315,000	278,250	100	88.33	.....	15,000	13,400	75,000	.....	50	»
Gran C. ^a de Caracoles.....	1.500,000	1.500,000	1,000	1,000	.....	.....	.....	.....	.....	3	»
Blanca Torre.....	1.400,000	1.400,000	50	50	.....	68,729	.....	.....	.....	5	»
Sociedad minera Desengaño.	1.500,000	1.500,000	100	100	.....	31,770 01	.....	96,617 11	.....	14	»
C. ^a minera de Chañaral.....	200,000	200,000	100	100	.....	5,584	49,801	.....	.....	150	»
Riqueza de Huantajaya.....	250,000	250,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	110	»
Descubridora de Huantajaya.	1.000,000	1.000,000	100	100	26%	10,000	.....	.....	.....	80	»
Descubridora Esmeralda.....	240,000	240,000	20	20	.....	24,000	.....	.....	.....	15	»
Codicia Esmeralda.....	200,000	200,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Sdad. minera Elena de Batuco	100,000	50,000	100	100	.....	.....	.....	27,000	.....	20	»
C. ^a minera La República.....	124,000	62,000	100	100	.....	.....	.....	33,480	.....	80	»
C. ^a minera La Tacora.....	96,000	48,000	100	100	.....	.....	.....	25,920	.....	80	»
C. ^a minera de Batuco.....	200,000	150,000	50	50	.....	.....	.....	.....	.....	10	»
Sdad. Estrella de Las Condes	250,000	230,000	500	500	.....	.....	.....	20,000	.....	30	»
Sociedad minera La Coipa...	200,000	200,000	10	10	.....	.....	.....	.....	.....	15	»
Sdad. minera La Confianza.	100,000	50,000	100	100	.....	.....	.....	24,000	.....	50	»
Sdad. minera la Tte. Serrano	.....	.....	500	225	.....	.....	.....	.....	.....	90	»
Sdad. Bfidora. de Metales...	1.700,000	1.700,000	250	250	.....	11,644	.....	.....	.....	35	»
Sdad. Internacional minera Bfidora. de Huantajaya...	500,000	400,000	.....	.....	.....	10,000	40,000	4,915 35	.....	.....	.....
Sdad. minera de la Provincia de Lipez.....	610,000	610,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	55	»
Empresa Ascotan.....	365,400	365,400	100	100	6%	3,199 67	14,513 27	24,273 31	.....	45	»
C. ^a Huanchaca de Bolivia...	6.000,000	6.000,000	1,000	1,000	5 »	300,000	44,880	.....	.....	3500	»
C. ^a minera de Oruro.....	600,000	600,000	1,000	1,000	.....	.....	.....	.....	.....	2855	»
C. ^a explotadora de Collquirí.	340,000	180,000	200	40	.....	.....	.....	.....	.....	34	»
Sdad. Maitencito de Las Con- des.....	250,000	150,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	100	»

1) Dió 13 por ciento a los accionistas de responsabilidad.

EJES DE COBRE DE 50 POR CIENTO

Las transacciones han estado mui paralizadas, variando su precio entre \$ 11.57½ a \$ 11.35. Su precio en Europa ha sido de 15 s/, ya compradores, ya vendedores.

MINERALES DE COBRE DE 25 POR CIENTO

Sin transacciones; habiendo bajado su precio de \$ 4.85 a \$ 4.75 por quintal español.

BARRAS DE COBRE

En el mes se han hecho las siguientes transacciones:

Novbre. 2.—	1,657qtls.	a \$ 28.25	a bordo	en Coronel
» 2.—	550 »	28.25	»	»
» 2.—	1,103 »	28.25	»	Lota
» 3.—	1,103 »	28.35	»	»
» 3.—	1,103 »	28.25	»	Coronel
» 3.—	1,103 »	28.25	»	»
» 5.—	660 »	28.50	en tierra	Valparaiso
» 7.—	1,103 »	28.40	a bordo	Coronel
» 7.—	2,207 »	28.30	»	Lota
» 8.—	450 »	27.90	»	Guayacan
» 10.—	420 »	27.50	en tierra	Valparaiso
» 10.—	2,207 »	27.50	»	»
» 13.—	2,207 »	27.65	a bordo	Totalillo
» 14.—	250 »	27.25	en tierra	Valparaiso
» 14.—	140 »	27.25	»	»
» 15.—	1,103 »	26.90	a bordo	Totalillo
» 15.—	4,414 »	p/r	»	»
» 16.—	2,207 »	26.90	»	Guayacan
» 17.—	2,207 »	26.50	»	»
» 17.—	2,207 »	26.55	»	Coronel
» 20.—	1,103 »	26.35	»	Totalillo
» 21.—	1,103 »	27.05	»	Coronel
» 21.—	2,207 »	27.05	»	Lota
» 21.—	2,207 »	27.10	»	»
» 22.—	2,207 »	27.15	»	Guayacan
» 22.—	2,207 »	27.30	»	Coquimbo
» 24.—	1,103 »	27.10	»	Guayacan
» 24.—	1,103 »	27.10	»	»
» 28.—	1,103 »	27.30	»	Totalillo
» 29.—	1,103 »	27.15	en tierra	Valparaiso
» 29.—	1,103 »	27.25	a bordo	Guayacan
» 29.—	2,207 »	27.25	»	Lota
» 30.—	533 »	27.10	en tierra	Valparaiso
» 30.—	90 »	27.10	»	»
» 30.—	2,207 »	p/r	a bordo	Totoralillo

49,987

El precio en Europa ha tenido las siguientes fluctuaciones:

Novbre. 2.—	Al contado	£ 77.17.6	a 3 meses	£ 78.10
» 6	»	78.7.6	»	79
» 9	»	78.5	»	79
» 13	»	78.5	»	79
» 16	»	78	»	78.15
» 20	»	78	»	78.12.6
» 23	»	78	»	78.10
» 27	»	77.17.6	»	78.5
» 30	»	78.10	»	78

BARRAS DE PLATA

Se ha fijado su precio en 9 de noviembre a \$ 11.62½ por marco libre a bordo; i en 22 de noviembre se fijó a \$ 11.52½ tambien libre a bordo.

Su precio en Europa ha tenido las siguientes fluctuaciones:

Novbre.	2—d.	43
»	6	43
»	9	43½
»	13	43
»	16	43
»	20	43½
»	23	43½
»	27	43
»	30	42½

SALITRE

Transacciones efectuadas en el mes:

Novbre. 3.—	18,000 qtles.	95%	a \$ 2.92½.
» 3.—	62,000 »	»	2.87½.
» 3.—	20,000 »	»	2.82½.
» 3.—	11,000 »	»	2.85.
» 5.—	26,000 »	»	2.85.
» 6.—	22,000 »	»	2.85.
» 6.—	9,000 qtles.	95%	a \$ 2.87½.
» 7.—	11,000 »	»	2.95.
» 8.—	27,000 »	»	2.80.
» 9.—	18,000 »	96%	2.92½.
» 10.—	24,000 »	95%	2.85.
» 13.—	16,000 »	»	2.85.
» 13.—	30,000 »	»	2.80.
» 14.—	45,000 »	»	2.85.
» 14.—	26,000 »	»	2.82½.
» 15.—	31,000 »	»	2.87½.
» 17.—	32,000 »	»	2.82½.
» 17.—	14,000 »	»	2.80.
» 19.—	39,000 »	»	2.87½.
» 20.—	27,000 »	»	2.87½.
» 20.—	26,000 »	»	2.95.
» 20.—	11,000 »	»	2.97½.
» 22.—	30,000 »	»	2.87½.
» 22.—	15,000 »	»	2.87½.
» 26.—	18,000 »	»	2.86½.
» 27.—	5,500 »	»	2.87½.
» 28.—	13,000 »	96%	2.82½.
» 28.—	18,000 »	91%	p/r.
» 29.—	22,000 »	95%	2.85.

666,500 »

Se han revendido las partidas siguientes:

Novbre. 6.—	40,000 qtles.	95%	a \$ p/r.
» 7.—	20,000 »	»	2.72½.
» 10.—	49,000 »	»	p/r.
» 14.—	22,000 »	»	2.87½.
» 23.—	20,000 »	»	2.75.

151,000 »

Su precio en Europa ha tenido las siguientes fluctuaciones:

Novbre.	2.— s. 10	vendedores.
»	6.— 10	»
»	9.— 10.3	»
»	13.— 10.6	compradores.
»	16.— 11	»
»	20.— 11.3	»
»	23.— 11	»
»	27.— 11	»
»	30.— 11	»

Santiago, 30 de noviembre de 1888.

JORJE PHILLIPS.

Actas del Directorio

SESION 139 EN 5 DE NOVIEMBRE DE 1888

Presidencia del señor Perez

Estuvieron presentes los señores Juan Francisco Campaña, Juan Agustín Palazuelos, José de Respaldiza, Zenon Varas i el secretario.

Fué leída i aprobada el acta de la sesion anterior.

Se aceptó como socios a los señores Manuel Subercaeaux i Rafael Montt T., propuestos por el señor Campaña, i a los señores José Manuel Ortúzar i José Luis Lecaros, propuestos por el secretario.

Dió éste cuenta en seguida:

1.º De haber recibido el Boletín del Ministerio de Industria i Obras Públicas correspondiente al mes de julio del año en curso, i el núm. 26 de la Revista Militar de Chile correspondiente a noviembre del presente año.

Se acordó acusar recibo.

2.º De haber recibido para las próximas exposiciones, una serie de ejemplares mineralójicos de Polpaico, enviados por don Jorje Phillips.

Se acordó clasificarlos en el catálogo.

3.º De una carta de Leoncio E. Tagle, en la que anuncia el envío de diversas muestras de minerales de mercurio de Punitaqui i acompaña varios datos sobre ellos.

Se acordó agregarlos a los documentos que se reúnen para el catálogo.

Espuso, en seguida, el Secretario lo que ya se había hecho para dejar convenientemente instalada la Exposición de noviembre, i fué aceptada la idea de exhibir, por parte de la Sociedad Nacional de Minería, algunas especies mineralójicas peculiares de Chile, con el concurso de los señores miembros del Directorio.

Quedaron en tabla para la sesion próxima el proyecto de exposiciones anuales de maquinarias i objetos empleados en la industria minera, i ademas la contestacion que debe darse al Consejo Directivo de la Exposición acerca de las materias que, siendo de un interés primordial para el país, convenga estudiar en la Exposición de Paris.

Con esto se levantó la sesion.

F. DE P. PEREZ,

Presidente.

Luis L. Zegers,

Secretario.

SESION 140 EN 12 DE NOVIEMBRE DE 1888

Presidencia del señor Perez

Estuvieron presentes los señores Juan Francisco Campaña, Telésforo Mandiola, Alfredo Ovalle Vicuña, Jorje Phillips, José de Respaldiza, Juan Valdivieso Amor i el Secretario.

Dióse lectura al acta de la sesion anterior i fué aprobada.

Se aceptó como socio a don Manuel María Aldunate, propuesto por don Jorje Phillips.

Dió cuenta el Secretario:

1.º De una carta de don Luis Claro Solar en que anuncia la remision de un cajon con muestras de rocas i salitres del Toco.

Se pasó al catálogo de la Exposición.

2.º De una carta de don Carlos Cousiño en que acepta el nombramiento de socio i manifiesta sus agradecimientos al Directorio.

Se pasó al archivo.

3.º De una carta de los señores Rosse Innes i C.ª, de Valparaiso, en la que piden se publique un aviso comercial en el Boletín.

Se pasó al encargado de esa publicacion.

4.º De una carta del señor presidente del Consejo de Enseñanza Agrícola e Industrial, de fecha 8 del presente, en que trascribe un oficio del señor Ministro de Industria que dice así:

«Impuesto de las razones que abonan la solicitud de ese Consejo a que se refiere la nota de Ud. núm. 171, de 17 del actual, i de los deseos manifestados por el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería, he incluido en el proyecto de presupuestos que ha de rejir en el próximo año, una partida que consulta la cantidad de 4,000 pesos para la adquisicion de una coleccion de minerales que sirva como tipo de especies para el museo mineralójico que la Sociedad Nacional de Minería debe instalar en el nuevo edificio que se construye para esa i otras sociedades.

Espero que Ud. se servirá comunicar esta determinacion a la espresada Sociedad de Minería, manifestándole la buena acogida que siempre está dispuesto a prestar este Departamento a toda peticion que tienda al desarrollo e incremento de la industria minera».

Se pasó al arch vo.

5.º De un oficio del señor Ministro de Industria i Obras Públicas, de fecha 9 del corriente, en que invita al Directorio de la Sociedad de Minería a las fiestas de la inauguracion de los trabajos del ferrocarril de Santiago a Melipilla:— Hizo presente el Secretario haberlo trascrito oportunamente a todos los miembros del Directorio.

En seguida dióse lectura, a indicacion del presidente, al mensaje con que el Ejecutivo presentó en la sesion extraordinaria de la Cámara de Diputados, celebrada en 10 de noviembre del corriente año, el proyecto de lei sobre espropiacion de ferrocarriles en las provincias de Coquimbo i Atacama.

Como la opinion fuera unánime en el Directorio, respecto del gran beneficio que la aprobacion de tal proyecto acarreará a la minería, se comisionó al Presidente i Secretario para que en el momento oportuno, trasmitan a la comision informante de la honorable Cámara, los votos que hacen, i el aplauso con que han celebrado tal medida, los miembros del Directorio.

A indicacion de los señores Campaña i el Secretario se nombró una comision para que presente al señor Dornmeyko, a nombre del Directorio, i con motivo de su feliz arribo al país, las felicitaciones i homenaje de respeto de los miembros de la Sociedad.

Pasó en seguida el Directorio a estudiar el informe presentado a la honorable Cámara de Senadores por su comision de lejislacion, sobre el proyecto de Código de Minas i se acordó celebrar una sesion extraordinaria el juéves 15 del corriente, a las dos de la tarde, para continuar el mismo estudio.

Antes de terminar la sesion comunicó el Secretario haber recibido:

1.º El Boletin del Ministerio de Industria i Obras Públicas correspondientes a agosto último, i

2.º Un proyecto de Código de Minería redactado en Lima por los señores Leonardo Pflücker, Alberto Elmore, Eduardo Habick i Ramon Riveyro.

Se levantó la sesion.

F. DE P. PEREZ,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

SESION 141 EN 19 DE NOVIEMBRE DE 1888

Presidencia del señor Perez

Estuvieron presente los señores Juan Francisco Campaña, Aniceto Izaga, Teléforo Mandiola, Jorge Phillips, José de Respaldiza, Zenon Varas i el Secretario.

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

Fué aceptado como socio don Tomas Vadivieso Cruzat, propuesto por don José de Respaldiza.

Dió el Secretario cuenta:

1.º De una nota de fecha 15 del corriente en la que el señor Sub-secretario del Ministerio de Industria i Obras Públicas pide una serie de datos referentes al réjimen interno de la Sociedad, para hacerlos figurar en el Anuario de dicho Ministerio.—Quedó encargado el Secretario de reunirlos i enviarlos oportunamente.

2.º De una carta del señor F. Olaechea, secretario de la redaccion del Boletin i Anales de Minas del Perú, en la que anuncia el envío de un ejemplar del proyecto de Código de Minas del Perú.—Se acordó contestar agradeciendo el mencionado envío.

3.º De un expediente del ingeniero don José Antonio Vadillo, relativo a cobro de honorarios i sobre el cual el Ministerio de Industria i Obras Públicas pide informe al Directorio, previo el conocimiento del dictámen que sobre la solicitud del señor Vadillo ha evacuado el señor Fiscal de Hacienda.

Impuesto el Directorio de estos antecedentes comisionó al Secretario para que presentase redactado, a la próxima sesion, el informe aludido, consultando en ese documento la opinion formada por el Directorio.

4.º De un telegrama en que el señor Domeyko e hijos agradecen, desde Concepcion, las felicitaciones de bienvenida que les envió el Directorio.

5.º De haberse recibido:

a.—Los precios corrientes de metales de Vivian Younger i Bond, remitidos por el señor Cónsul de Chile en Liverpool, correspondientes al mes de octubre próximo pasado, i

b.—El Boletin de Minas, Industria i Construcciones del Perú.

6.º Por último, el Secretario manifestó que el autor de la Memoria sobre los yacimientos i estraccion del borax, habia accedido a que dicho trabajo se publicara en el Boletin.

Habiendo pasado el Directorio a ocuparse de las modificaciones introducidas al proyecto de Código de Minas por la comision del honorable Senado, acordó solicitar la supresion del artículo 14 de la comision; como asimismo la notificacion a que se refiere el art. 35, dejando únicamente la notificacion establecida en el art. 47.

Al tratar de la reforma introducida al art. 44, despues de una discusion en que tomaron parte todos los señores miembros del Directorio que se encontraban presentes, propuso el señor Presidente la idea de someter a sorteo todas aquellas peticiones que fuesen hechas a la misma hora para los efectos de la inscripcion, lo que fué aprobado.

Con esto se levantó la sesion.

ZENON VARAS G.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Correspondencia del Directorio

Santiago, 16 de noviembre de 1888.

Señor:

Han sido traídos ya a nuestra oficina los ejemplares de cobre metálico, los diversos productos metalúrgicos i el carbon fósil de Lota que Ud. ha tenido la jenerosidad de obsequiar a la Sociedad Nacional de Minería, i oportunamente se ha dispuesto que se coloquen en las salas de la Seccion de Minería de la Esposicion Nacionnal, ántes de enviarlos a Paris.

Estos obsequios agregados a los que Ud. ha tenido a bien hacernos en representacion del establecimiento de Maitenes, empeñan una vez mas la gratitud del Directorio, a nombre del cual tengo la honra de agradecerlos a Ud. mui vivamente, reiterando a Ud. en esta ocasion el homenaje de mi respeto i de distinguida consideracion.

ZENON VARAS,

Presidente de la Seccion de Minería.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Al señor don Cárlos Cousiño.

Indice de pedimentos i denuncias

DE MINAS REJISIRADAS EN SANTIAGO

1888:

Novien.bre 3.—Se registró el auto de despueblo de la mina Rinconcita, denunciada por don Aiberto Larrain.

» 5.—Ramon Perez e Hipólito Norambuena pidieron una veta vírjen de metales de cobre i plata, a la que denominan Bue-

- na Esperanza, ubicada en la hacienda de Lo Espejo, quebrada del mismo nombre.
- Noviembre 3.—Se registró el auto de despueble de la mina El Manzano, sita en la parte este del cerro del Melon, de doña Urzula Valle, en la subdelegación de Tilttil, denunciada por don Arturo Villarroel.
- » » Se registró el auto de despueble recaído en el denuncia hecho por don Arturo Villarroel, sobre la mina Fabrique, ubicada en la quebrada del Majo, hacienda de Polpaico, subdelegación de Tilttil.
- » » Se registró el auto de despueble de la mina Inés Petronila, perteneciente a don Isidro Dolarea, denunciada por don Víctor M. Vega e Isidro 2.º Dolarea.
- » 7.—Se registró la ratificación de la mina Fortuna, antes Maquicito, de minerales de cobre i bronce amarillos, denunciada por don Samuel A. Jimenez, ubicada en el cerro de San Antonio, fundo de Caleu, sierra del mismo nombre.
- » 8.—Se registró el pedimento de una veta de metales de plata, hecho por don Jorge Phillips, situada en el mineral de Baticu, hacienda de Polpaico, subdelegación de Lampa; pertenencia a la cual el solicitante denomina Tigomito.
- » 14.—Se registró el auto de despueble de la mina El Risco, denunciada por don Doroteo Leiva.
- » 16.—Se registró el pedimento hecho por don Manuel Vergara Irarrázaval, de una veta virgen de oro, plata i cobre, situada en la hacienda de Polpaico, propiedad de don Manuel Beauchef.
- » 17.—Se inscribió la mensura de la mina de cobre argentífero denominada El Cobre, o Santa Elena, perteneciente a la Sociedad Minera La Confianza, ubicada en el mineral de Polpaico, subdelegación de Tilttil.
- » 17.—Se inscribió la mensura de la mina San Jerman, de cobre i plata, perteneciente a don Antonio Salinas, situada en el mineral de Polpaico, subdelegación de Tilttil.
- » » Se registró el pedimento de una veta de oro en Quijo hecho por don Arturo Villarroel i que llama Amiguito. Está como a medio quilómetro de su mina El Guindo, en una pequeña quebrada de la falda norte del cerro de las Vinchucas, hacienda Polpaico, subdelegación de Tilttil.
- » » Se registró el pedimento de una veta virgen de plata, hecho por don Luis Maira O., ubicada en la loma de Los Espejuelos, hacienda Chicauma, subdelegación de Lampa; pertenencia que el solicitante denomina Margarita.
- » » Se hizo el registro de una veta de oro que el solicitante, don Luis Maira O., llama No me olvides i que está situada en la hacienda de Chicauma, subdelegación de Lampa.
- » 19.—Se registró el auto de despueble recaído

sobre la mina San Francisco, antes Bradora, de oro, en el denuncia hecho por don Francisco Javier Hidalgo. Dicha mina está ubicada en la hacienda de Caleu.

- » 20.—Se registró el pedimento de una pertenencia para explorar, hecho por don Aristides Martínez, dentro de su pertenencia Espejuelos, cerro del Melon, subdelegación de Tilttil.
- » 21.—Se registró la próroga pedida por don David Vargas, al poniente de la mina Union, perteneciente a don José Antonio Vargas i situada en la subdelegación de Tilttil.
- » 23.—Se registró el auto de despueble de la mina Culenes, de cobre, situada en la subdelegación de Tilttil, propiedad de la sucesión de don Manuel Beauchef.—El denuncia fué hecho por don Walericio Valle i otros.
- » 24.—Se registró el pedimento de una veta de fierro denominada Magnética, hecho por don Ramon 2.º Becerra; veta situada en la subdelegación de Lampa, sierra i hacienda de don Manuel Vargas.
- » 26.—Se registró el auto de despueble de la mina de cobre i plata llamada Esperanza, ubicada en la subdelegación de Puda-güel, hacienda La Punta, rincón de Carén. Denunciante: don Domingo Parodi.

Variedades

M. de Montgela propone el método siguiente para la fabricación de la magnesia, que consiste en obtener primero, por la electrólisis, una aleación de magnesia i de zinc, que se descompone en seguida por el calor.

Se toma un baño compuesto de una solución concentrada de cloruro de magnesio i de una solución igualmente concentrada de un cloruro de cualquier otro metal, a escepción del aluminio; la solución mas ventajosa comprende dos partes de cloruro de magnesio i una parte de cloruro de zinc a 18º Beaumé. Esta solución se somete a la electrólisis por el procedimiento de la pila simple; el vaso exterior de la pila contiene la solución indicada arriba i un cathodo de cobre el anodo de zinc amalgamado, se coloca en el vaso poroso con una solución de ácido sulfúrico diluido en proporción de 31 gr. de ácido por 0,56 litro de agua.

Bajo la acción de la corriente el zinc i el magnesio se depositan sobre el cathodo, el primero en estado arborescente i el segundo en el estado granuloso. La mezcla, así obtenida, es entonces lavada, secada, pulverizada i, en fin, colocada en el crisol bajo una capa de cloruro de sodio. Calentado el crisol, se volatiliza el zinc i el magnesio queda puro.