

# BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MENSUAL

## DIRECTORIO

Presidente

Francisco de Paula Perez

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

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

Vice-Presidente

José de Respaldiza

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

Secretario

Luis L. Zegers

## Rejeneracion del Cobre

DISUELTO EN EL SISTEMA DE TINAS

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

El problema que nos proponemos resolver es el siguiente:

*Encontrar el procedimiento que se debe seguir para la extraccion rápida i económica del cobre contenido en la masa de las tinas, despues de terminada la amalgamacion.*

Para el caso particular que orijinó este estudio, siendo el mineral tratado rico en cobre, el problema podia reducirse a la extraccion del perdido por las tinas, mas una parte del contenido por el mineral, para que pagara una parte o la totalidad de los gastos de extraccion.

En la resolucion del problema me ocuparé: 1.º de la fórmula teórica del procedimiento i de los experimentos que, para establecerla, he efectuado; 2.º de los experimentos en grande i de la aplicacion práctica del método.

### PRIMERA PARTE

#### I

Los compuestos de cobre contenidos en la masa, pueden reducirse a dos: el óxido ( $Cu O$ ) i el subcloruro ( $Cu^2 Cl$ ). En efecto, el sulfato que se formó en los hornos por la oxidacion de los compuestos sulfurados de cobre, debe haberse convertido en óxidos i cloruros, si se ha adoptado el método de tostado propuesto en el artículo anterior (1), o solamente en cloruros, en el caso contrario. El cloruro ( $Cu Cl$ ), sea que se haya formado en los hornos o en las tinas, debe haberse cambiado totalmente en subcloruro por la accion del cobre de la tina. Si el tostado ha sido bien conducido, es natural suponer que el antimoniato i arse-

niato de cobre están en proporcion mui pequeña o nula.

El óxido estará en fuerte proporcion si se ha aplicado la modificacion propuesta para el tostado; si no, estará en proporcion pequeña al salir el mineral de los hornos, disminuyendo mas aun en la tina por la accion de los cloruros de fierro.

El subcloruro es la combinacion que contiene casi en totalidad el cobre que debe extraerse. Este cuerpo es insoluble en el agua, pero soluble en una solucion acuosa de cloruro de sodio, aumentando su solubilidad con la temperatura i con la concentracion de la solucion. Si se disminuye la temperatura lentamente, se deposita el subcloruro en hojitas nacaradas. Si se varía el grado de concentracion del licor por la agregacion de agua, se precipita como polvo blanco. En ámbos casos se redisuelve el precipitado elevando la temperatura. El precipitado separado del licor se convierte, al contacto del aire, en oxiclорuro. La solucion salina de subcloruro, por igual causa, se cubre de una capa de oxiclорuros impermeables al aire, si el líquido está en reposo; los oxiclорuros quedan en suspension como polvo fino, si el líquido está en movimiento.

El cobre total está, pues, dividido en dos partes, una disuelta, otra sólida: la primera es el subcloruro disuelto en la solucion de cloruro de sodio; la segunda es el óxido i el subcloruro que se haya precipitado por la adiccion de agua fria. *A priori* podemos, pues, asegurar que la separacion mecánica (*filtracion o decantacion*) del líquido no podrá darnos nunca el cobre contenido en la masa, aun sin tomar en cuenta el del líquido que quedaria impregnando las partículas sólidas.

#### II

Hemos dicho mas arriba que, para el caso particular que orijinó estos estudios, el problema podia reducirse a la extraccion del cobre perdido por la tina, mas una cierta cantidad que sirviera para pagar la totalidad o parte de los gastos de extraccion.

Veamos, pues, la cantidad de cobre que puede extraerse del líquido solo.

Tomé un litro de la masa, una vez terminada la amalgamacion, i filtré rápidamente, para evitar en lo posible la formacion de oxiclорuros. Precipité el cobre

(1) Véase el Boletín de la Sociedad Nacional de Minería, número 18, correspondiente al 31 de diciembre de 1889, i número 21, correspondiente al 31 de marzo de 1890.



del licor claro por medio del fierro, i obtuve 20 gr. de cemento casi completamente puro.

En la tina se cargan 460 kg. de mineral, cuyo volumen aparente es 340 lit. i su volumen real 170 lit.; la cantidad de agua agregada es 300 lit.; luego el volumen de la masa es 470 lit., que por la condensacion del vapor empleado i sin error notable, podemos escribir 500. Si de cada litro se obtienen, pues, 20 gr., de los 500 se obtendrán 10 kg. Este valor 20 no corresponde a una operacion, sino que es el término medio de los resultados obtenidos en numerosas operaciones. La lei media del cobre del mineral tostado era 2.5 por ciento, i la pérdida media de la tina 5 kg.

Obtenidos estos resultados en pequeño, traté de obtenerlos en grande, para lo cual hice construir un filtro, cuyo corte trasversal es la figura primera. Por un canal *ad hoc* la masa de una tina pasaba a este filtro, en que *aa'*, *bb'* son las superficies filtrantes. La filtracion era mui lenta, no debiéndose esto a lo tupido de la tela empleada, pues el líquido pasaba bastante turbio al principio, sino mas bien a la poca presion i al depósito de las partes mas finas en los intersticios de la tela, de tal manera que, cuando el líquido descendia una cierta cantidad, la filtracion era nula. Como consecuencia de la lentitud en la filtracion, se formaron oxiclорuros en la superficie i se depositó en gran parte el subcloruro. El líquido filtrado tenia 15 gr. por litro, lo que da para los 160 lit., susceptibles de extraerse de los 500 lit. de masa, 2,400 kg. La forma del filtro era indudablemente la causa de la lentitud en la filtracion i de la pobreza en cobre del líquido filtrado.

Para continuar los esperimentos podria haber empleado la *decantacion*, evitando el contacto del aire i calentando la masa por medio de un serpentín de vapor; pero preferí adoptar una forma de filtro que reuniera las ventajas de la decantacion i de la filtracion; este filtro está representado por un corte trasversal en la figura segunda. La masa entra por *ca*; la parte sólida se deposita en el espacio *ab a' b'*, i por consiguiente el licor claro pasa mui rápidamente al través de *ab*, que es la superficie filtrante. Como se ve, la superficie filtrante permanecerá siempre limpia, i la presion *ca* actuará integralmente sobre ella; ademas, disminuyendo las dimensiones horizontales de *ca*, podemos aumentar tanto como queramos la presion de filtracion, sin necesidad de hacerlo con la cantidad de masa. Los resultados obtenidos con este filtro fueron buenos, la filtracion mui rápida i el licor bien claro. Este licor tenia 36,750 gr. por litro, lo que da para los 160 lit. 5,880 kg.

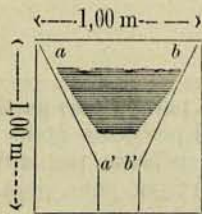


Fig. 1.

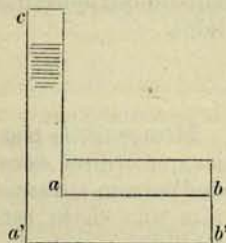


Fig. 2.

Para cada filtro he efectuado mui numerosos esperimentos, haciendo la determinacion de la lei de cobre de los líquidos filtrados por la precipitacion del cobre por el fierro, i ya sobre un litro, ya sobre 20 o 50 lit.,

procediendo en todos los casos segun las prescripciones conocidas, es decir, en caliente, i evitando el contacto del aire, o agregando algunas gotas de ácido sulfúrico; el cemento así obtenido nunca tenia menos de 70 por ciento de cobre puro. La lei de cobre del mineral tostado ha sido, por término medio, 2.5 por ciento i la pérdida de la tina 5 kg.

## III

Los resultados anteriores dejan mucho que desear científica e industrialmente. Pasemos en revista las causas de pérdida del cobre i tratemos de encontrar el modo de obviarlas.

Se pierde cobre como subcloruro, óxido, oxiclорuro i como combinaciones disueltas por el líquido que queda impregnando la masa.

Como subcloruro sólido, por la disminucion de la concentracion i temperatura de la solucion salina, a causa del agua que se pone en las tinas al fin de la operacion.

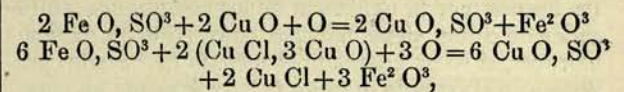
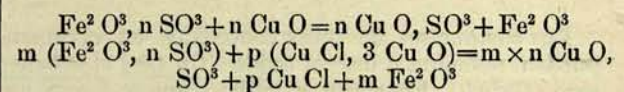
Como óxido, por ser este cuerpo insoluble en el agua pura o cargada de cloruro de sodio.

Como oxiclорuro formado por la oxidacion de la solucion de subcloruro, por ser tambien insoluble en las condiciones de las operaciones.

Hemos visto que de los 500 litros de masa sólo se pueden extraer 160 litros de líquido, porque los 170 restantes quedarán impregnando los 170 de mineral; luego la causa de pérdida por el líquido impregnante alcanzará mas de un 50 por ciento del cobre total contenido.

La primera causa de pérdida puede obviarse suprimiendo la adiccion de agua en las tinas al fin de la operacion i filtrando en caliente. Pero la falta de fluidez en la masa produciria el arrastre de una gran cantidad de amalgama, que despues deberia extraerse con dificultad i pérdidas; ademas, siendo menor la cantidad de líquido, su lei de cobre seria mayor, es decir, la pérdida por el líquido impregnante aumentaria. El modo mas natural de obviarla seria efectuando la redisolucion del subcloruro precipitado por la restitucion al licor salino de su primitivo grado de concentracion i temperatura.

Las causas segunda i tercera pueden destruirse simultáneamente por el empleo de una solucion de sulfato de peróxido o de protóxido de fierro. En efecto, tenemos las reacciones:



siendo  $n = 3$  o  $n = 2$  i  $m \times n = p \times 3$ .

El óxido i el oxiclорuro pasan, pues, a combinaciones solubles en el agua por la accion de los sulfatos de fierro. Otra ventaja presenta el empleo de este reactivo, i es que la solucion salina de subcloruro puede estar impunemente en contacto del aire, pues, a medida que absorba oxígeno, se verificarán las reacciones anteriores.



Con la lixiviacion de la masa por una solucion de cloruro de sodio i de sulfato de fierro a 70 u 80° C, se obviarán no sólo la primera, segunda i tercera causas de pérdida sino tambien la última, pues, aumentando el volúmen de esa solucion, se puede bajar cuanto se quiera la lei del líquido impregnante.

Obsérvese que las reacciones indicadas se verifican tambien con los cloruros de fierro.

Segun lo espuesto i tomando en cuenta que la masa contiene todavía amalgama de plata, el procedimiento de rejeneracion del cobre constará de las partes siguientes:

- Estraccion de la amalgama,
- Lixiviacion de la masa,
- Separacion del líquido, i
- Precipitacion del cobre.

La estraccion de la amalgama puede efectuarse junto con la lixiviacion en una tina de capacidad doble o mayor que la de amalgamacion, provista de un eje de paletas, animado de un movimiento mui lento; estando la tina llena hasta la mitad con la solucion lixivante, se vierte la masa i entónces la amalgama irá al fondo i la disolucion se efectuará. No seria imposible que el mercurio de la amalgama sufriera alteracion por efecto del cloruro de cobre (*Cu Cl*) que se forma en la masa al actuar los sulfatos de fierro sobre el oxiclорuro, i para evitarla bastaria poner sobre las paletas del eje algunas planchas de cobre.

La separacion del líquido puede efectuarse por decantacion o por filtracion; pero como debemos tratar de mantener constante la temperatura, preferiremos la filtracion, que nos impondrá para ello ménos gasto de calor. Adoptaremos el filtro de la figura 2. El licor claro pasará a un reservorio de precipitacion i la parte sólida depositada en *ab a' b'* puede ser desechada si el volúmen de la solucion lixivante ha sido grande, o llevada por una gran masa de agua a reservorios de decantacion para acabar de extraerle el cobre.

La precipitacion del cobre se hará por el fierro i para tener un producto puro, auxiliada por el calor i evitando en lo posible el contacto del aire. Las aguas madres de precipitacion constituyen el líquido lixivante, pues contienen la sal marina i los sulfatos o cloruros de fierro, provenientes de la sustitucion del cobre por el fierro. Como es fácil comprender, al cabo de algunas operaciones, el licor lixivante estará mui concentrado, i despues de cada operacion habrá un exceso de él: de este exceso i del licor mismo, cuando esté mui concentrado, se pueden extraer las sales en solucion por una evaporacion al aire libre.

De los numerosos experimentos que he efectuado, en su mayor parte concordantes, voi a tomar dos de los mas sencillos i en menor escala, para que se aprecien los resultados que pueden obtenerse con este método de lixiviacion.

Tomé  $\frac{1}{4}$  litro de la masa, filtré rápidamente i el licor claro tenia 3,710 gramos. El residuo sólido lo puse en dijestion con  $Fe^2 O^3$ , n  $SO^3$ : ajitando continuamente, filtré i del licor obtuve 2,800 gramos. De los 500 litros de una tina se obtendrán por el primer modo 7,420 kilógramos i por el segundo 5,600 kilógramos, i en total 13,020 kilógramos.

Tomé  $\frac{1}{2}$  litro i lo puse en dijestion durante 15 o 20 minutos con  $Fe^2 O^3$ , n  $SO^3$ , moviendo continuamente, filtré i el licor claro tenia 12,850 gramos; es decir, que

de los 500 litros se podian extraer 12,850 kilógramos.

En ámbos casos, la lei del mineral tostado era de 3 por ciento i la temperatura de experimentacion 80 a 90° C. La cantidad de licor lixivante empleada era, mas o ménos, igual a la contenida por la masa, es decir, 165  $cm^3$  en el primer caso i 330 en el segundo. Los buenos resultados obtenidos deben atribuirse en gran parte a la oxidacion del subcloruro por la espacion de la masa sólida al aire. La cantidad de cobre obtenida fué todavía mayor en otros experimentos, agregando una pequeña proporcion de cloruro de sodio.

Los residuos sólidos contenian las cantidades siguientes de cobre:

1.º— $\frac{1}{4}$ litro.	{	0,96 gramos en combinacion soluble en el agua.	id.	id.	en	
		1,386 gramos				el ácido sulfúrico.
		Total 2,346 gramos.				

2.º— $\frac{1}{2}$ litro.	{	2,072 gramos en combinacion soluble en el agua.	id.	id.	en	
		2,716 gramos				el ácido sulfúrico.
		Total 4,788 gramos.				

Estas proporciones totales de combinaciones cupríferas son, integralmente, solubles en una solucion de sal marina con una pequeña cantidad de sulfatos de fierro.

Las cantidades de cobre perdidas por los 500 litros de una tina serán:

1.º—4,692 kilógramos.  
2.º—4,788 »

Luego en ámbos casos el tanto por ciento de pérdida será 27. Esta pérdida no nos sorprenderá si tomamos en cuenta que la que nos orijina el líquido impregnante en las condiciones dadas, es de 25 por ciento; por otra parte, esa cantidad de cobre puede extraerse en los resorvorios de decantacion de que hemos hablado.

Aumentando la cantidad de licor lixivante, se disminuyen considerablemente las pérdidas, lo mismo que prolongando el tiempo de contacto entre el licor, las sales de cobre i el aire. Tomando en cuenta estas dos prescripciones, he llegado a obtener mas del 90 por ciento del cobre contenido en la masa.

## SEGUNDA PARTE

### I

La instalacion que me sirvió para probar la ejecucion práctica del método, constaba de las partes siguientes:

A.—Tina de cobre con su forro de madera i su eje provisto de paletas. Servia para efectuar la amalgamacion, de la manera ya estudiada en los primeros artículos.

B.—Tina de madera de doble capacidad que la de amalgamacion. Esta, como la anterior, tenia un tubo de vapor i un eje para dar movimiento a la masa, estando arreglada la trasmision de manera que dicho



movimiento fuera mui lento. Las funciones que desempeña esta tina son las siguientes:

1.<sup>a</sup> Disminuye la cantidad de cobre perdida por el líquido impregnante, pues, aumentando éste, disminuye su ley; 2.<sup>a</sup> sirve de reservorio de disolucion para las combinaciones cupríferas que por cualquier circunstancia pudieran estar insolubles; 3.<sup>a</sup> sirve de aparato de separacion de la amalgama de plata que pueda haber sido arrastrada por la masa a su salida de la tina de cobre.

C.—Filtro basado en el principio de los vasos comunicantes.

D.—Reservorio de precipitacion del cobre. El líquido contenido en el reservorio estaba calentado por vapor, por medio de un serpentín de cobre, efectuándose la salida del agua de condensacion fuera del reservorio. Esta disposicion tiene por objeto no aumentar el líquido disolvente de las sales producidas durante la precipitacion. Pero con este modo de calefaccion está sin movimiento el líquido, i por consiguiente, la precipitacion no puede ser mui rápida; para obviar este inconveniente se agregó una manguera de vapor, por medio de la cual se puede producir un movimiento de ebullicion en el líquido, de rato en rato. Podría haberse empleado en lugar de este medio de movimiento un émbolo, que moviéndose en un compartimiento del reservorio, diera al líquido un movimiento lento de ascenso i descenso.

Para hacer una instalacion modelo, debería haberse agregado lo siguiente:

1.<sup>o</sup> Bomba de madera o de cobre que permitiera subir las aguas madres de precipitacion a un reservorio especial. El tubo de aspiracion de esta bomba debe partir de un compartimiento del reservorio de precipitacion, cerrado con un filtro.

2.<sup>o</sup> Reservorio de aguas madres, que debe estar situado a una altura mayor que la de la tina B.

3.<sup>o</sup> Grandes reservorios de mampostería en los cuales iría a depositarse, arrastrada por una gran cantidad de agua i despues de recorrer un largo trayecto, la masa sólida que se deposita en el filtro. No deja de tener influencia la longitud del trayecto, pues, cuanto mayor sea, mas seguridad se tendrá de que todo el subcloruro se ha oxidado, i por consiguiente, convertido en sales solubles, bajo la accion de las sales de fierro.

4.<sup>o</sup> Un reservorio de mampostería que contenga fierro, i susceptible de cerrarse herméticamente. En este reservorio se precipitará el cobre contenido en las aguas claras, que por sedimentacion mecánica se obtendrán en los anteriores.

5.<sup>o</sup> Bombas o sifones que permitan efectuar la decantacion de estas aguas.

6.<sup>o</sup> Reservorios de mampostería de poca profundidad i de gran superficie horizontal, que servirán para extraer el sulfato de soda i el cloruro de sodio del exceso de aguas madres del reservorio D.

## II

La marcha de las operaciones en esta pequeña instalacion, se efectuaba así:

Supongamos que se haya terminado una operacion i que se empezara la siguiente. Una parte del líquido del reservorio D se subía hasta la tina B, el resto se dejaba en el mismo reservorio. Se descargaba la masa

contenida en A, estando ya en movimiento el eje de la B i a 70 u 80° el líquido contenido en ella. Al cabo de 15 o 20 minutos se descargaba la masa de B en el filtro C, pero paulatinamente, para impedir los desbordes; la filtracion empezaba casi inmediatamente despues que la masa tocaba la superficie filtrante. El líquido claro pasaba al reservorio D i entónces se daba vapor al serpentín.

Como el volúmen del residuo sólido era igual a la capacidad inferior a la superficie filtrante (fig. 2), al fin de cada operacion era necesario limpiarla, empleando una gran masa de agua; el líquido que se obtenia por decantacion era completamente claro i coloreado de azul verdoso, como lo es una solucion estendida de sulfato de cobre.

En una instalacion definitiva, la capacidad del reservorio de la parte sólida, en el filtro, sería igual al volúmen del mineral amalgamado en una operacion de la tina; pero la del reservorio D sería igual al volúmen del líquido producido por la tina B durante todo el tiempo de trabajo (regularmente el día) aumentado con el de la ferralla empleada. La marcha de las operaciones, dadas estas condiciones, sería como sigue. Supongamos que se va a empezar una operacion en la tina A; durante el tiempo que ella dure i desde una o dos horas ántes, se hace funcionar la bomba, para trasladar todo el líquido de D al reservorio de aguas madres; este líquido debe estar ya desprovisto de cobre i mui cargado de sulfatos i cloruros de fierro de Na Cl i de NaO, SO<sup>3</sup>. Terminada la operacion en A, o mas bien 20 o 30 minutos ántes, se pasa a la tina B una cantidad conveniente de aguas madres i se da vapor; cuando el líquido está a 70 u 80 minutos, se descarga la masa de A, estando en movimiento el eje de B; el tiempo que la masa estará en B debe establecerse por la esperiencia, i depende del que tarde toda la amalgama de plata para irse al fondo. Se pasa entónces la masa al filtro; como la filtracion es mui rápida, la tina B i el filtro pueden siempre estar listos para la siguiente operacion, mucho ántes del momento preciso. La precipitacion del cobre del licor claro proveniente de todas las operaciones, se terminará en D durante la noche. La masa sólida de C proveniente de cada operacion, va a depositarse en reservorios, de los que puede pasarse el líquido a otro de precipitacion: el primer reservorio de decantacion debe estar siempre lleno de una solucion de sulfato de peróxido de fierro.

Al cabo de un cierto tiempo, la concentracion del NaO, SO<sup>3</sup>; Na Cl i cloruros o sulfatos de fierro en las aguas madres es mui grande; debe, pues, enviarse parte de ellas a reservorios de cristalizacion, donde se les extraerá el sulfato de soda i se les hará adquirir cierto grado de riqueza en Na Cl para poderlas emplear en la amalgamacion.

La extraccion del cemento puede efectuarse cada vez que se crea conveniente.

## III

Las reacciones que tienen lugar han sido ya espuestas en la primera parte; recordémoslas, sin embargo, someramente.

Los sulfatos i cloruros de fierro convierten en sales solubles todas las combinaciones insolubles oxidadas



de cobre que pueden existir en la masa que se trata. El cloruro de sodio disuelve el subcloruro de cobre.

La cantidad de sales de hierro que debe emplearse en la primera operacion, puede ser cualquiera i aun cero. El *Na Cl* debe ser igual al puesto en la tina de amalgamacion.

En la *cementacion*, las reacciones se reducen a la sustitucion del cobre por el hierro en todas sus combinaciones, sean al máximo o al mínimo. Esta operacion debe ser hecha en reservorios herméticamente cerrados, para evitar el acceso del aire a la superficie de los líquidos; las ventajas que ofrece este modo de proceder son dos mui capitales: es la primera, que el cemento resulta mas puro, pues no se forman subsales de peróxido de hierro, que constituyen su principal impureza; es la segunda, que el hierro se gasta sólo en extraer el cobre, no en formar estas subsales.

IV

El producto principal es el cobre de cemento. El cemento producido en todos mis experimentos efectuados, sin todos los requisitos teóricos, ha tenido hasta 75 por ciento de cobre puro; creo que no será imposible obtenerlo en la práctica hasta de 80 por ciento, siendo, por supuesto, idéntica la naturaleza del mineral.

Un producto accesorio, bastante importante, sino por su utilidad, al ménos por su cantidad, es el *NaO SO<sup>3</sup>*. En efecto, en los hornos se pone *Na Cl* en cantidad igual al 10 por ciento del mineral tratado, lo que, por las dobles descomposiciones, da 15 por ciento de sulfato de soda.

Producto importante i uno de los objetos del procedimiento es el *Na Cl*, o la solucion concentrada de este cuerpo, que puede emplearse en las tinas de amalgamacion.

El combustible es uno de los gastos principales, puesto que todas las operaciones deben efectuarse a una temperatura de 70 u 80°; pero, si se toma en cuenta que los líquidos recorren un ciclo completo sin perder mas calor que por la radiacion de los aparatos, i que ésta puede disminuirse mucho, se convendrá en que el gasto de combustible por esta parte debe ser mui pequeño.

El hierro viejo es el gasto mas importante, sin llegar por eso a ser grande. En efecto, en los licores que obtendremos segun este procedimiento, el cobre está en su mayor parte como *Cu<sup>2</sup> Cl* i por consiguiente:  $Cu^2 Cl + Fe = Cu^2 + Fe Cl$ , es decir, que un equivalente de hierro reemplaza a dos de cobre. Ademas, efectuándose rápidamente la precipitacion i fuera del contacto del aire, el hierro no se gastará en formar subsales de peróxido. En los reservorios de precipitacion, para los licores de decantacion, como que se hace en frio, permanecerán mas tiempo en contacto de la ferralla, por consiguiente convendrá poner aserrin, para evitar en lo absoluto la accion oxidante del aire. Ademas, si se posee combustible apropiado i barato, la rejeneracion del hierro empleado podria efectuarse.

No he hecho experimentos que me permitan decir, aproximadamente, cuál será el gasto de combustible (antracita de mala calidad, estiércol de llama o de carnero, turba, etc.) para la fusion del cemento; pero siendo éste tan puro, podemos esperar que no será mui considerable. Ademas, el cemento nos permitirá,

segun hemos visto, hacer durar mas tiempo las tinas, lo que producirá un ahorro de combustible que puede aplicarse a la fusion del cemento restante.

V

No pondré aquí sino una parte de los numerosos experimentos efectuados i que servirán para adquirir la certidumbre de las ventajas económicas de este procedimiento. Para las tres primeras operaciones del cuadro, el reservorio de precipitacion fué un horno de reverbero; para las siete últimas fué un paralelepípedo de madera provisto de un serpentín i cuyo interior no estaba completamente libre del acceso del aire. En las operaciones se han tomado 100 kilogramos de mineral. (Véase el cuadro siguiente).

Sin tomar en cuenta la pérdida del líquido en cinco operaciones, ni el cobre contenido en las aguas de lavado del filtro, que era en totalidad 6 kilogramos de cobre puro, el término medio de cobre extraido es 2,482 kilogramos. Tomando en cuenta estas dos pérdidas, será 3,465 kilogramos. Los resultados son, pues, altamente satisfactorios, pues la cantidad de cobre contenida en el mineral no es sino 2,199 kilogramos por término medio.

Operaciones.	Lei de cobre del mineral	CANTIDAD DE COBRE EXTRAIDA
1. <sup>a</sup>	0,02551	14,500 kilogramos de cemento con 60 por ciento de cobre, es decir, 8,700 kilogramos.
2. <sup>a</sup>	0,02058	
3. <sup>a</sup>	0,02222	
4. <sup>a</sup>	0,01741	16 kilogramos de cemento con 75 por ciento de cobre, es decir 10,500 kilogramos. En estos cinco experimentos el reservorio de precipitacion perdia mucho líquido por falta de impermeabilidad.
5. <sup>a</sup>	0,02347	
6. <sup>a</sup>	0,02271	
7. <sup>a</sup>	0,01968	
8. <sup>a</sup>	0,02044	
9. <sup>a</sup>	0,02650	7,500 kilogramos de cemento con 75 por ciento de cobre puro, es decir, 5,625 kilogramos.
10. <sup>a</sup>	0,02347	

La pérdida de cobre depende de la cantidad contenida por el mineral, sin ser nunca mayor que el tercio de ella, así es que el cobre obtenido será, en las peores condiciones, mas del triplo del perdido.

J. BALTA.

Esposicion de Minería i Metalurjia

En *El Amigo del Pais*, de Uopiapó, de fecha 29 de mayo próximo pasado, encontramos el siguiente suelto, referente a la Esposicion de Minería i Metalurjia proyectada por la Sociedad:

«La Sociedad Nacional de Minería, que, en el curso de su existencia, ha prestado valiosísimos servicios a esta industria, ha dirigido últimamente al Ministe-



rio de Industria i Obras Públicas una comunicacion en que solicita el apoyo del Gobierno para llevar a efecto una Exposicion de Minería i Metalurjia.

Despues de estudiar concienzudamente el Directorio de esta Sociedad el estado actual de la minería de nuestra nacion, deduce como consecuencia que el mejor medio de colocarla a la altura que merece, es abrir una Exposicion de máquinas i herramientas para la explotacion de minas, en la cual tomarian parte todas las sociedades i establecimientos nacionales i extranjeros que mas de cerca conocen los adelantos que en la materia se han introducido en los últimos tiempos.

Hace ver, ademas, la indiscutible ventaja de varios procedimientos metalúrgicos hoi vulgares en el extranjero i casi del todo desconocidos entre nosotros.

A explotar estas ventajas, vulgarizando la aplicacion de los procedimientos de que hablamos, propende la Sociedad Nacional de Minería.

A su juicio, cree que bastaria la suma relativamente exigua de 100,000 pesos para organizar la Exposicion.

Estimamos que el Gobierno haya meditado este asunto con el interes que se merece, i no dudamos de que acoja con entusiasmo el proyecto de la Sociedad de Minería».

## Una opinion

ACERCA DE NUESTRO BOLETIN

En *El Internacional*, de Antofagasta, encontramos el suelto de crónica que reproducimos a continuacion:

«Sociedad Nacional de Minería.—Desde tiempo atras hemos venido tomando nota de los importantes i provechosos adelantos introducidos en el *Boletin* salido del seno de esa distinguida asociacion, tan digna de considerársele, si se atiende al objeto que persigue, cual es el de propender por todos los medios posibles al adelanto de la minería, esta rama de la industria que tan trascendentalmente obra en el progreso i felicidad de las naciones. En efecto, cada nuevo número que aparece a la luz pública, nos da a conocer todo lo que de significativo ha ocurrido en la industria minera del pais en el tiempo que abraza la publicacion; i no tan sólo esto, sino que tambien nos trasmite numerosas e interesantes noticias aplicables a su objeto, tomadas o traducidas de testos, revistas i periódicos nacionales i extranjeros, con tino i feliz eleccion.

Por otra parte, mui a menudo nos proporciona espléndido material en colaboraciones orijinales propias, de trabajos constantes i bien madurados.

Nos hacemos un deber en recomendar el *Boletin* de que nos ocupamos, no tan sólo a las personas que se dedican o tienen inmediata relacion con la minería, sino, en general, a las que gusten conservar en sus salones o bibliotecas libros que, al mismo tiempo que instruyen, vienen a obrar de una manera tan notable en favor del adelanto del pais.

Al acusar recibo del último número, correspondiente al mes de mayo, es para nosotros honrosa satisfaccion enviar desde estas columnas un voto de aplauso al respetable caballero, ingeniero de minas señor don Luis L. Zegers, Secretario de la Sociedad Nacional de Minería, a cuyo cargo está encomendada la redaccion

del *Boletin*, por el teson i constancia con que trabaja para satisfacer a los numerosos suscritores a quienes atiende con tanto empeño; i hacemos votos porque su laboriosidad sea correspondida con nuevas suscripciones, que ingresen en la numerosa lista formada ya, como en estricta justicia merece tanto celo en deferencia a sus abonados».

Agradecemos sinceramente a la redaccion de *El Internacional* los lisonjeros conceptos emitidos en el suelto que acabamos de trascribir.

## Jurisprudencia Minera

CORTE DE APELACIONES DE SANTIAGO

*Alvaro Bianchi Tupper con la Sociedad Minera Desengaño, sobre aumento de acciones*

*Sentencia de primera instancia*

Santiago, 10 de diciembre de 1889.—Vistos: Don Alvaro Bianchi Tupper, accionista de la Sociedad Minera Desengaño, a f. 4, pide se declare nulos los acuerdos tomados por la junta jeneral de accionistas de 10 de mayo último, o en subsidio, se proceda a la liquidacion de la referida Sociedad.

Funda su solicitud, primero, en que en la fecha indicada celebró la junta jeneral dos sesiones, una para acordar el aumento del capital social, i la otra, inmediatamente despues, con sólo intermedio de segundos, para decidir sobre la forma de efectuar dicho aumento.

Ahora bien, los artículos 7.º i 23 de los Estatutos sociales, disponen que, para aumentar el capital, se acuerde primero dicho aumento en una junta jeneral, i acordado el aumento, el directorio citará a otra sesion, esto es, mediando por lo ménos seis dias entre ambas sesiones.

Así, pues, la segunda reunion celebrada el 10 de mayo último es ilegal i nulos los actos en ella acordados; a lo que se agrega que la junta excedió los límites de su derecho, i el acuerdo sería nulo aun en el caso de hallarse la junta jeneral legalmente constituida.

El artículo 445 del Código de Comercio, dispone que los accionistas de una sociedad anónima no son responsables sino hasta el monto de sus acciones, i estando las acciones de la Desengaño totalmente pagadas, como lo declara el artículo 6.º de sus Estatutos, no hai derecho para imponer a los socios nuevas responsabilidades.

Finalmente, ese mismo acuerdo peca tambien de ilegal por cuanto no fija el capital social de la Compañía con el cobro de cuotas anuales de seis por ciento, sin espresar por cuántos años ni hasta qué cantidad.

Don Ramon Achondo, contestando a nombre del directorio de la Sociedad Minera Desengaño, en virtud del mandato corriente a f. 28, pide se deseche la anterior demanda, con costas.

Funda su peticion en que se ha cumplido en todas sus partes con las disposiciones de los Estatutos cuando se acordó el aumento del capital social i la forma en que debia verificarse.



La simple lectura de los artículos 7.º i 23 basta para convencerse del evidente error en que el demandante se encuentra de que las juntas debian tener lugar en dias diferentes i de que el capital social no ha podido ser aumentado, el cual es ahora de un millon quinientos mil pesos, mas el aumento acordado.

A f. 40, el señor Achondo reconviene al demandante por el valor de las cuotas vencidas i por vencerse, con mas los intereses legales que corresponden a sus cien acciones; i por los perjuicios ocasionados a la Sociedad a causa de la alarma i desconfianza que produjo en la plaza la suspension del remate de las acciones pertenecientes a los socios morosos.

En la réplica sólo se agrega de nuevo que el primer punto de la reconvenccion, relativo al pago de cuotas, es un resultado forzoso de la sentencia que se dé sobre la demanda, i, por consiguiente, no es aceptable por ahora; i en cuanto a los perjuicios que a la Sociedad le haya irrogado la notificacion de f. 23 vta., no le tocan, porque no ha hecho otra cosa que impedir se le arrebatase lo que le pertenece.

Como en la dúplica se reproducen los mismos argumentos de la contestacion, con mas desarrollo solamente, a solicitud de las partes, no se recibió la causa a prueba (f. 44 vta. i f. 51).

#### Considerando:

Que no existe disposicion alguna que prohiba en las sociedades anónimas el aumento del capital social, pues el artículo 442 del Código de Comercio, que de esto trata, sólo prohibe su disminucion;

Que si es verdad que el artículo 455 del mismo Código estatuye que los accionistas no son responsables sino hasta el monto de sus acciones, esta disposicion se refiere al caso de que los socios hayan limitado su responsabilidad o hayan guardado silencio sobre este punto;

Que el artículo 7.º de los Estatutos de f. 13, que es una lei para los asociados, deja a la mayoría absoluta de los accionistas la facultad de aumentar el capital social por acuerdo en junta jeneral que haya sido convocada espresamente para este objeto;

Que con el diario acompañado a f. 3 i con las actas que en copias autorizadas corren a f. 34 i siguientes, consta se ha cumplido por parte del directorio con todos los requisitos que exigen los Estatutos para arribar legalmente al aumento del fondo social;

Que el capital primitivo de la Compañía de que se trata se encuentra perfectamente determinado en el artículo 6.º de los Estatutos (un millon quinientos mil pesos), i como últimamente se ha aumentado con el seis por ciento anual, es claro que al fin de cada año se puede conocer con toda facilidad el monto de dicho capital.

#### Considerando en órden a la reconvenccion:

1.º Que el pago de las cuotas vencidas i por vencerse sobre las acciones del señor Bianchi i Tupper, está subordinado a lo que resuelva sobre la demanda; i

2.º Que el que usa de un derecho no perjudica a nadie, por consiguiente, los perjuicios que puedan haberse irrogado a la Sociedad con la notificacion de f. 23 vta., no son imputables al demandante.

En virtud de los fundamentos legales que preceden, se declara sin lugar la demanda i reconvenccion, corrientes a f. 4 i 40; debiendo pagar don Alvaro Bian-

chi i Tupper a la Sociedad Minera Desengaño las cuotas establecidas en los acuerdos de 10 de mayo último sin intereses.—*Henríquez.*—*Lavin*, secretario.

#### *Sentencia revocatoria de la Ilustrísima Corte de Apelaciones de Santiago*

Santiago, 3 de mayo de 1890.—Vistos: reproduciendo la parte espositiva de la sentencia apelada de 10 de diciembre último, corriente a f. 2, i

#### Considerando:

1.º Que en la demanda de f. 4 se formula como peticion principal la de que se declaren nulos los dos acuerdos celebrados por los accionistas de la Sociedad Minera Desengaño en las juntas jenerales de 10 de mayo del año último, relativo el primero al aumento de capital social, i el segundo a la forma en que ese aumento debe hacerse;

2.º Que el artículo 7.º de los Estatutos sociales establece que puede acordarse el aumento de capital en junta jeneral celebrada en la forma establecida en los mismos Estatutos, con arreglo a los cuales se verificó la primera de las referidas juntas de 10 de mayo, por lo que ese acuerdo ha sido celebrado legalmente;

3.º Que el artículo de los Estatutos ya citado, dispone en su parte segunda que, acordado el aumento de capital, debe el directorio citar a otra sesion con el objeto de deliberar sobre el modo de verificar el aumento;

4.º Que ordenando el artículo 23 de esos Estatutos que la convocatoria a junta jeneral se haga por avisos publicados a lo ménos seis dias ántes del designado para la reunion, no pudo tener lugar la segunda junta a que se ha hecho referencia sino despues de seis dias de celebrada la primera, i de citarse, espresando que esta segunda junta tenia por objeto acordar la forma en que debia hacerse el aumento de capital ya convenido;

5.º Que de los avisos de f. 3 i de las copias de f. 34, aparece que los accionistas de la Sociedad no celebraron la segunda junta en conformidad a las disposiciones citadas, puesto que se hicieron a la vez las citaciones para una i otra sesion, i éstas se verificaron el mismo 10 de mayo; i]

6.º Que lo que se pide en la reconvenccion no importa otra cosa que la de que se niegue lugar a la demanda.

I visto lo dispuesto en el artículo 1545 del Código Civil, se revoca la espresada sentencia i se declara que há lugar a la demanda sólo en cuanto por ella se pide se resuelva que es nulo el acuerdo celebrado por la Sociedad Minera Desengaño, en la segunda junta jeneral de 10 de mayo de 1889, para establecer la forma en que debia hacerse el aumento de capital acordado en la primera reunion del mismo dia, i, en consecuencia, que don Alvaro Bianchi i Tupper no está obligado a pagar las cuotas a que dicho acuerdo se refiere, quedando desechada la reconvenccion.—*Publíquese*, devuélvase i agréguese el papel competente.—*Vial Recabárren.*—*Rodríguez.*—*Bisquertt.*—*Barros.*—Proveido por la Iltra. Corte, *Vial*, secretario.



## CORTE DE APELACIONES DE LA SERENA

*Don José Dolores Illanes i compartes con don Florencio Ovalle V., sobre denuncia por despueble*

Con fecha 12 de junio, la Corte de Apelaciones de la Serena ha fallado, en segunda instancia, la trascendental cuestion de si es o no válido el denuncia por despueble presentado bajo el imperio del antiguo Código de Minería i fallado bajo el imperio del nuevo, que lo prohíbe.

La Corte de la Serena, declarando válido dicho denuncia, ha desautorizado la jurisprudencia establecida a firme sobre la materia por la Corte de Apelaciones de Santiago, la cual, por unanimidad de votos, tiene declarado que un denuncia, en tal caso, no tiene valor alguno.

La sentencia de que se trata versa sobre un juicio de denuncia seguido por don José Dolores Illanes i compartes con don Florencio Ovalle V.

*Sentencia de primera instancia*

Combarbalá, 16 de diciembre de 1889.—Considerando:

1.º Que el artículo 165 del Código de Minería promulgado el 20 de diciembre de 1888 dispone: que desde el 1.º de enero del corriente año han quedado derogadas, aun en las partes que no fueren contrarias a él, las leyes i ordenanzas especiales preexistentes sobre minería;

2.º Que dicho Código no establece los denuncios por despueble, i segun lo dispuesto en el artículo 134, la concesion minera o mina sólo caducará por falta de pago de patente en los plazos fijados por la lei;

3.º Que el artículo 67 del Código de Minería promulgado el 18 de noviembre de 1874, disponia: que por el despueble lejítimamente declarado, lo mismo que por el abandono, la mina volvía a la propiedad del Estado, perdiendo sus linderos e individualidad legal, i para ser registrada por otro, se consideraba como nueva mina;

4.º Que, por tanto, es evidente que mientras no se pronunciaba auto de despueble mandándolo registrar (67 i 70 del Código últimamente citado), la mina era reputada propiedad del último poseedor, lo cual estaba establecido en el artículo 51 para las minas abandonadas sin los requisitos legales, análogo al de las minas denunciadas, cuyo despueble no ha sido lejítimamente declarado;

5.º Que por el denuncia fecha 11 de diciembre de 1887, don José Dolores Illanes i compartes no han tenido sino meras expectativas de adquirir la mina *Santa Filomena*, que debe reputarse propiedad de sus últimos poseedores, por no haberse pronunciado auto de despueble i mandado registrar;

6.º Que las meras expectativas no forman derecho, segun el artículo 7.º de la lei de 7 de octubre de 1861, complementaria del artículo 9.º del Código Civil, que establece que la lei sólo dispone para lo futuro i no tendrá jamás efecto retroactivo;

7.º Que al aplicar al caso actual el Código promulgado el 20 de diciembre de 1888, no puede decirse que se le da efecto retroactivo, desde que no se priva a lo denunciante de ningun derecho adquirido; i

8.º Que no reconociendo la lei vijente los denuncios por despueble, segun lo espuesto en los considerandos 1.º i 2.º, no hai para qué examinar el valor legal de la prueba rendida en el presente juicio.

Por estas consideraciones, se declara sin lugar la demanda o denuncia de don José Dolores Illanes i compartes.—Anótese.—BOLADOS R.—Ante mí, *Melendez Mesina*, secretario.

*Sentencia revocatoria de la Ilustrísima Corte de Apelaciones de la Serena*

Serena, 12 de junio de 1890.—Vistos: aceptando la relacion de los hechos, i

Considerando:

1.º Que por disposicion del artículo 21 del Código de Minería de 18 de noviembre de 1874, vijente a la fecha del denuncia de la mina *Santa Filomena*, se establecía, como principio jeneral, que toda persona capaz de poseer bienes raíces en Chile podía adquirir minas por todos los medios legales;

2.º Que uno de los medios legales de adquirir las minas era el establecido en el artículo 66 del mismo Código, que permitía que la mina despoblada podía ser registrada «por el primero que lo solicitara i comprobaba legalmente el despueble»;

3.º Que ejercitado ese derecho bajo la forma de un denuncia i tramitado éste en el orden establecido por la lei, no ha podido hacerse ineficaz i nulo por una disposicion posterior que carece de efecto retroactivo; i

4.º Que los denunciante Illanes han probado con las declaraciones de tres testigos, esentos de toda tacha, respondiendo a la cuarta articulacion del interrogatorio de f. 59, que la mina *Santa Filomena* estuvo sin trabajo alguno durante mas de doscientos dias en el año 1887 i en completo despueble mas de cuatro meses ántes del denuncia.

Visto lo dispuesto en el artículo 9.º del Código Civil, 53, 54 i 71 del Código de Minería de 18 de noviembre de 1874, i lei 32, título 16, partida 3.ª, se revoca la sentencia apelada de 16 de diciembre del año próximo pasado, corriente a f. 138, i se declara haber lugar al denuncia de la mina *Santa Filomena* hecho por don José Dolores Illanes i demas personas a que se refiere la compulsu de f. 13. Regístrese con arreglo a la lei.

Esta resolucion ha sido acordada contra el voto del Ministro Gaete, que ha opinado por la confirmacion de la de primera instancia.

El Ministro Gonzalez consigna en el libro de acuerdos otras razones mas en apoyo de esta sentencia.—Publíquese i devuélvase.—*Cavada*.—*Gaete*.—*Gonzalez*.—Proveido i firmado por la Ilustrísima Corte.—*Cuellar*, secretario.

Alegaron los abogados don Felipe Herrera i don Bernardo Víctor Illanes por la revocatoria, i don Ricardo Monreal M. por la confirmatoria.

*Voto especial del señor Ministro Gonzalez en la causa sobre denuncia por despueble de la mina «Santa Filomena»*

En la causa seguida por don José Dolores Illanes i compartes con don Florencio Ovalle sobre denuncia



por despueble de la mina *Santa Filomena*, hecho el 11 de diciembre de 1887, el que suscribe refuerza los fundamentos de la sentencia acordada por la mayoría del Tribunal, revocatoria de la de primera instancia, con las siguientes consideraciones:

La preferencia, o mas propiamente, la aplicacion esclusiva del antiguo Código al caso sub-lite, se impone de un modo irrevocable ante el principio de derecho consignado en el artículo 9.º del Código Civil, «La lei sólo puede disponer para lo futuro i no tendrá jamas efecto retroactivo», principio que sólo sufre las modificaciones introducidas por la lei de 7 de octubre de 1861, dictada para resolver los conflictos que resultaren de la aplicacion de las leyes promulgadas en diversas épocas.

Pero no existe disposicion alguna en esa lei que imponga la aplicacion del nuevo Código de Minería con preferencia al antiguo para decidir conforme al primero el asunto de que se trata.

Antes por el contrario, dentro de la teoría de las meras expectativas i los derechos adquiridos, cabe de lleno la aplicacion del antiguo Código, vijente en la época del denuncia, porque, si la facultad de denunciar una mina por despueble fuera una mera expectativa ántes de hacerse uso de ella, pudiendo, por consiguiente, desaparecer a efecto de una lei posterior que negara ese derecho, no puede decirse otro tanto cuando esa facultad ha sido puesta en ejercicio bajo la forma de una peticion hecha ante la autoridad competente, porque entónces pasa ella a la categoría de los derechos adquiridos o sea amparados por la lei que los consagra, derechos que desde aquel momento entran en nuestro patrimonio, pudiendo ser susceptibles de enajenacion o transferencia.

No importa para el efecto que esos derechos sean litijiosos, porque tales son todos los que negados o contradichos se ventilan judicialmente, desde que habrá de llegar una resolucion o sentencia a declarar si existian o nó desde el momento en que se ejercitaron, porque las sentencias no crean derechos sino que los declaran.

En consecuencia, no debe confundirse el derecho de denunciar una mina por despueble ejercitado como adquirido bajo el imperio de la lei que lo autoriza con la misma mina denunciada, que es el objetivo de aquel derecho para argüir con esto que, miéntras el denunciante no obtenga una sentencia ejecutoria de despueble i registro, el denuncia constituye una mera expectativa.

Así como el que una mina sea reputada propiedad del último poseedor, miéntras no se pronuncie sentencia de despueble, mandándola registrar, no quita al denuncia su carácter de derecho autorizado por la lei (hablo en el lenguaje del antiguo Código de Minería) porque lo mismo podria decirse de toda demanda intentada a cualquier título contra todo poseedor, i por consiguiente, tal argumento, probando mucho no prueba nada.

Finalmente, si el artículo 71 del Código de 1874 ha dicho que pareciendo contradictor lejítimo a contestar demanda o denuncia de despueble, como sucede en nuestro caso, se tramitará la causa hasta pronunciar sentencia de despueble i adjudicacion o de absolucion del denuncia, no cabe suponer que sea aquel denuncia una simple expectativa, la cual no habria podido dar siquiera mérito para una controversia ju-

dicial. ¿I todo un largo procedimiento fundado en el ejercicio de un derecho consagrado por la lei, el de denunciar las minas por despueble, dentro del cual han podido celebrarse valiosísimas transacciones con terceros por uno i otro lado, tendria que venir al suelo al advenimiento de una nueva lei que dijera: «No hai denuncia por despueble. La patente minera conserva la propiedad de la mina, cuya concesion caduca sólo por el no pago de dicha patente»?

Enunciar solamente esta providencia, es resolverla. —Serena, junio 12 de 1890.—Gonzalez.

## Mineralojía

### LA PRODUCCION ARTIFICIAL DE LA AZURITA I DE LA GERHARDTITA

(Traducido del *Bulletin de la Société française de Minéralogie*)

Debray ha demostrado que se obtiene la azurita bajo la forma de agregados cristalinos, por medio de la reaccion, en tubos cerrados, de una disolucion de nitrato de cobre sobre trozos de creta. La reaccion se opera en frio i bajo una presion de cuatro atmósferas próximamente.

Becquerel ha reproducido tambien la azurita poniendo la creta en dijestion, primero en una disolucion neutra de nitrato de cobre i en seguida en una disolucion de bicarbonato de sosa.

H. Wells i L. Penfield han descrito un nitrato básico de cobre obtenido calentando en un vaso cerrado, a 150 grados, una disolucion de nitrato de cobre con cobre puro. Esta sustancia tiene la composicion de la gerhardtita, pero difiere de ella en cuanto al sistema cristalino; es clinorrómbica.

Los cristales de azurita i los cristales de gerhardtita que tengo el honor de presentar a la Sociedad, han sido obtenidos por medio de la misma operacion, i esto dejando en contacto, durante *algunos años*, a la temperatura ordinaria i bajo la *presion atmosférica*, una disolucion de nitrato de cobre i unos trozos de espato de Islandia.

La azurita obtenida en estas condiciones afecta la forma de nudillos erizados de cristales mui limpios. Estos nudillos están implantados en el espato i recubiertos de una sustancia perfectamente cristalizada, trasparente, de un verde esmeralda, cuya composicion (4 Cu O, Az O<sup>2</sup>, 3 HO) es la de la gerhardtita, mineral que se encuentra frecuentemente asociado a la azurita en las minas de cobre de Arizona.

Obsérvanse, pues, aquí, asociadas juntas, como en la naturaleza, la azurita i la gerhardtita.

Las propiedades cristalográficas i ópticas de estos dos productos artificiales, son mui aproximadamente las mismas que las de las sustancias naturales, como lo comprueba la siguiente descripcion:

Los cristales artificiales de azurita son clinorrómbicos, achatados segun  $p$  (001). Tienen las caras  $nm$  (110) ( $\bar{1}\bar{1}0$ ) i truncaduras en las aristas básicas anteriores. El plano de los ejes ópticos es perpendicular a  $g^1$  (010).

Los cristales artificiales de gerhardtita se derivan de un prisma ortorrómbico, como los cristales natura-



les. Presentan las caras  $p$  (001) i  $m$  (110) modificaciones en las aristas básicas i en los ángulos  $\alpha$ . Se observa un clivaje fácil segun  $p$  (001). El plano de los ejes ópticos es paralelo a  $g^1(010)$ ; la bisectriz aguda es positiva i perpendicular a  $p$  (001).

M. L. MICHEL.

## La Minería en Copiapó

De una carta dirigida a uno de los Directores de la Sociedad Nacional de Minería, con fecha 28 de mayo último, tomamos los párrafos que van a continuación, que podrán dar una idea del estado actual de la minería copiapina:

«Con motivo del alza experimentada en Europa en los precios del cobre i de la plata, los negocios mineros han mejorado un poco en esta rejion; pero hai falta de brazos, por una parte, i por otra, los dueños de minas, para dar mayor desarrollo a la explotación o para proceder a la instalacion de nuevos trabajos, no dejan de tener cierta desconfianza, temerosos de que sobrevenga una baja repentina en el precio de los indicados metales. Todos están a la expectativa de una mayor alza o de que vengan empresas de afuera a dar mayor incremento a la industria.

«Esto último parece mui difícil que se haga con capitales del país; i fuera de Chile, poco o ningun conocimiento se tiene de esta rejion minera, ademas de que no hai hombres que tomen empeño por darla a conocer i despertar así la confianza, para que vengan al país los industriales extranjeros.

«Las casas compradoras de cobre pagan hoi en Copiapó dos pesos veinte centavos por el quintal métrico de mineral de 10 por ciento i treinta i ocho centavos de premio por cada unidad de subida. Compran metales de ménos lei de 10 por ciento, hasta de 6 por ciento, con bajada de treinta i ocho centavos en la escala por unidad.

«Los minerales de plata deben estar pagándose ahora, por lo ménos, a 18 pesos el kilógramo de fino, de minerales de 15 D. M., comprando de ménos lei hasta de 6 D. M.»

## Exposiciones

### EXPOSICION INTERNACIONAL MINERA I METALÚRJICA DE LONDRES

El día 2 de julio de 1890 tendrá lugar la inauguracion de esta importante Exposicion, en el Palacio de Cristal de Lóndres.

Permanecerá abierta hasta el 30 de setiembre.

La Exposicion de Minas i Metalurjia del Palacio de Cristal no es oficial; es simplemente obra del espíritu público i poderosa accion de la iniciativa particular de los ingleses.

Es su gran protector el honorable Lord Mayor de Lóndres sir Henry Isaacs, a quien su alto rango i grandes títulos no impiden ser presidente i accionista

de la Compañía de Minas de oro de Cerro de Pasco, situadas en el Perú.

Presidente honorario es el duque de Fife, i entre los vice-presidentes figura una cantidad de lores i grandes señores de la política, las finanzas i las industrias, con la especial circunstancia de que todos ellos son accionistas i directores de compañías mineras, entre los cuales figura el presidente de la Compañía Minera de Panulcillo, de Chile.

Entre los miembros del consejo ejecutivo figuran las mas grandes notabilidades de Inglaterra, como ingenieros de minas, jeólogos, metalurjistas e industriales en operaciones mineras.

Es la primera vez que se ofrece en el mundo a la minería la ocasion de ser objeto de tan especial motivo de estudio i atencion, ofreciéndose a la vez la oportunidad de una época de grandes progresos en las artes metalúrgicas i una demanda firme i progresiva del cobre i de los metales preciosos.

La Esposicion comprenderá todas las máquinas, aparatos, herramientas i útiles empleados en la explotación de las minas; los minerales de toda especie, en muestras i en masa; los metales, ya sea en bruto o ya sea labrados; los sistemas metalúrgicos, teóricos i prácticos, de explotación de minas i canteras; i todo lo concerniente al ramo i de minería i metalurjia i a las industrias relacionadas con ellas.

### EXPOSICION ALEMANA

Hace algun tiempo se inició en los centros comerciales alemanes la idea de formar una Exposicion flotante de los productos de ese país.

Ese proyecto fué acogido con entusiasmo i se dieron inmediatamente los pasos para convertirlo en realidad. Con este objeto constrúyese un vapor superior al *Northumberland*, al *Príncipe Alberto* i al *Great Eastern*, que se llamará el *Kaiser Wilhelm*, compuesto de tres pisos i cuya arboladura reemplazarán pequeñas construcciones terminadas en diversas torres i cúpulas. La lonjitud será de 560 piés, la latitud 69 piés i la profundidad de la quilla a la cubierta 44 piés. Ocho salones de esposicion con galerías quedarán situados en el centro del puente, bajo de éstos los dormitorios i sobre cubierta los comedores, salon de lectura, de fumar i de música. La temperatura se podrá elevar por medio del vapor i el alumbrado será eléctrico.

El vapor *Kaiser Wilhelm* hará un viaje al rededor del mundo en dos años, tocando o haciendo escala en ochenta puertos. Las principales manufacturas i productos de la industria alemana se exhibirán en los salones de la esposicion flotante.

Dáse como inconveniente la magnitud del buque, que hará que el gasto de combustible sea inmenso i el tiempo de marcha demasiado dilatado; pero ámbas cosas parece que serán vencidas a fuerza de estudios i ensayos.

### EXPOSICION DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN MADRID

En el despacho del Director Jeneral de Agricultura, Industria i Comercio se celebró el 21 de abril una reunion, a la que asistieron representantes de varios periódicos políticos de Madrid i revistas de agricultura de la misma capital i provincias.

El conde de San Bernardo espuso que el objeto de



la convocatoria era manifestar a la prensa que, accionando desde luego la idea por ella iniciada de celebrar una exposicion de aceites, creia mas conveniente ampliarla, no solamente a los vinos, sino a todos los productos agrícolas del suelo español.

Espuso el señor conde las ventajas de los certámenes de esta clase i los beneficios alcanzados merced a la exposicion vinícola de 1877, e hizo ver que ante la próxima renovacion de los tratados de comercio, seria mui conveniente que el gobierno i las cámaras se formaran exacta idea del estado de la agricultura española, adquiriendo un conocimiento práctico que venga a ser en cierto modo complemento del estudio teórico de la comision de tratarlos.

Los representantes de la prensa, despues de aplaudir el pensamiento, ofrecieron colectiva i particularmente su concurso al señor conde de San Bernardo, i los diputados señores Becerro de Bengoa i Castel le brindaron tambien con su valioso apoyo en las cortes.

#### OTRAS ESPOSICIONES

Una Exposicion internacional debe abrirse en Kingston (Jamaica), el 27 de enero de 1891. Los objetos espuestos serán recibidos desde el 1.º de setiembre de 1890 hasta el 1.º de diciembre del mismo año.

Otra Exposicion debe abrirse en Edimburgo (Escocia), en el curso del año 1890. Esta exposicion comprenderá dos divisiones: una especial para los aparatos eléctricos; otra destinada a todas las industrias.

Una Exposicion de salvamentos, de hijiene, de prevencion contra accidentes i de economía social debe haberse abierto en Tolon el 5 de abril del año actual, para cerrarse el 8 de junio corriente. Los objetos espuestos han sido repartidos en diez clases.

La Sociedad de Agricultura de Viena ha organizado en esa ciudad una Exposicion Universal Agrícola.

Se ha decidido que la gran Exposicion Internacional de Chicago no se abrirá sino el 1.º de mayo de 1893, para dejar tiempo a que se preparen debidamente los espositores; pero las ceremonias dedicadas a celebrar el cuarto centenario del descubrimiento de América, que habia sido el principal motivo de este concurso industrial, tendrán lugar el 12 de octubre de 1892.

### El mercado del cobre en Estados Unidos

Este mercado abrió en enero del 89, con 17½ centavos por libra, i fué bajando gradualmente, quedando a fines de febrero en 16¾.

Los consumidores podian surtirse, sin embargo, durante todo este tiempo a 16½, i a fines de febrero se hizo una venta a ese precio, i por entregar en el curso de los tres meses subsiguientes.

En este tiempo llegó la gran baja del cobre i encontró a los productores en situacion apremiante. Por una parte, i debido a sus compromisos con el sindicato, tenian que sostener el precio de cobre del Lago, a 16½ centavos, i por el otro, los consumidores ejercian presion sobre ellos para beneficiar en la citada baja. I a este respecto, las compañías del Lago merecieron especial recomendacion por la manera liberal con que

entraron a convenir en las exigencias de los consumidores. En primer lugar, convinieron en cancelar los contratos existentes, relevando así a los manufactureros de la obligacion de aceptar entregas a 6½ centavos, i por el otro lado tuvieron que sostener este precio para las cantidades que necesitaba el comercio.

Este proceder no pudo salvar del todo las dificultades, i hubo que hacer un nuevo arreglo, por el cual todo el cobre seria recibido a 16½, estableciéndose que el precio seria rectificado despues i devuelto a los consumidores la diferencia, en caso de que el precio hubiese bajado para entónces.

Esta combinacion se estimó necesaria para no perjudicar la situacion legal de las compañías del Lago en relacion con el sindicato. El periodo de tiempo, entre principios de abril i fines de octubre, está caracterizado por la resolucion tomada por las compañías del Lago de fijar el precio del cobre en 12 centavos, devolviendo a los consumidores que habian tomado a 16½ centavos. Este acuerdo se consideró como mui satisfactorio por las partes, i contribuyó no poco a hacer revivir la confianza.

A principios de abril, los informes que venian de Europa eran halagadores, tanto en lo concerniente al aumento de consumo, como tambien al aumento del márgen de la diferencia entre el valor del cobre refinado i el de las manufacturas de cobre, márgen mucho mayor que en años atras, i que probaba que el negocio en jeneral asumia una base mas provechosa para todos. Contrastaba con esta condicion del mercado de Europa, un poco el del propio pais, debido tal vez a que los precios no habian bajado en la misma proporcion que allá, por lo que los consumidores dudaban de surtirse de grandes cantidades, i tambien porque era sabido que habia una fuerte existencia de cobre en el pais, en manos de banqueros franceses, cuyas cantidades, a consecuencia de estar el precio del cobre en Europa tan inferior al de la plaza, podian lanzarse a la venta el momento ménos pensado.

En todo este tiempo se llevaron negociaciones infructuosas entre los productores i los tenedores europeos; éstos insistian en vender la existencia en la plaza miétras los primeros rebuscaban cuanto argumento era posible para conseguir que lo esportasen.

A principios de setiembre se llegó a una crisis al saber que los tenedores europeos habian vendido dos mil toneladas a 11½. Acto continuo las compañías del Lago bajaron el precio de 11 centavos i notificaron a los extranjeros que bajarían el precio mas aun si éstos insistiesen en seguir vendiendo en el pais.

Antes de llegar a un punto desastroso, vino felizmente a salvar las dificultades el creciente i rápido consumo del cobre. Durante el reinado del sindicato, la existencia de cobre fué acumulándose continuamente hasta fines de marzo, pero principió a decrecer desde la primera semana en que prevalecieron los precios bajos, i esta disminucion, no producida por una limitacion de la produccion, sino por la «bonafide», expansion del consumo, fué mirado inmediatamente como un síntoma de los mas favorables.

Necesitó algun tiempo ántes de que se apercibiese el mercado de que operaba alguna fuerza mas poderosa de la de simples manipulaciones de especuladores; pero finalmente tuvieron que convencerse de que el estado de las cosas se habia transformado completamente.



Los productores vieron muy luego, no sólo que no tenían la menor dificultad en vender lo que producían, sino que la demanda por cobre venía barriendo con sus existencias acumuladas después del fracaso del Sindicato.

A principios de noviembre las compañías del Lago levantaron su precio a 11½ centavos.

Por este tiempo una nueva e importante alza tuvo lugar en Europa, originada por ciertos afortunados especuladores en fierro que aprovecharon la ocasión de emplear sus ganancias en comprar cobre.

El efecto de esto fué levantar inmediatamente en varias libras esterlinas el precio de barras de Chile, que hasta entonces se había mantenido en 43 libras esterlinas al contado i 42 a tres meses plazo.

Desde aquí principia lo que se puede llamar el tercer período. Los consumidores habían notado que los productores no podían satisfacer tan luego sus pedidos; los tenedores extranjeros, al parecer, aprovecharon de la experiencia pasada i se mantuvieron firmemente alejados del mercado. Cuando las compañías alzaron su precio a 11½ centavos, los pedidos vinieron en tal abundancia que lo contratado era más de lo que podían entregar, i poco días después el precio de venta se alzó nuevamente a 12 centavos. Continuaron los pedidos fuertes i el precio se levantó con rapidez; llegó a 14 centavos a fines de noviembre i al mismo tiempo prevaleció una gran ansiedad para asegurar cuanto cobre se ofrecía en venta.

Pero, compelidas siempre las compañías por entregas, subieron el precio a 14½ i en seguida a 14¾, sin poder dar abasto al pedido, cuando anteriormente habían reprochado a los tenedores extranjeros su intervención en el mercado del país, consideraron como un alivio que éstos vendieran otras 2,000 toneladas a 14 centavos, a cuyo precio podrían haber colocado mucha mayor cantidad. Todo el mundo reconoció entonces que el mercado se encontraba en jeneral en mucho mejor condición que en años atrás i que este estado favorable se debía al sano comercio i expansión del consumo.

Las expectativas futuras deben mirarse por lo tanto como risueñas. Puede ser que el consumo no continúe en esa enorme escala. Es probable un aumento de producción por parte de Montana i Michigan, pero no hai que sentir temor a este respecto, porque el incremento del consumo absorberá seguramente este aumento. No se necesita temer tampoco el espectro del depósito en almacenes fiscales, que ejerció un influjo tan deprimente en 1889. Admitiendo que todavía existan veinte mil toneladas, no deb olvidarse que en ninguno de los grandes establecimientos de fundición existen depósitos, i muchos lectores ignorarán sin duda el hecho de que, durante los últimos diez años, la «Calumet and Hecla» tenía siempre una existencia en cobre tan grande como la que ahora mantienen en almacenes fiscales los extranjeros.

Todos los indicios favorecen la expectativa de que los precios quedarán tan altos si no más altos que en 1890, i esta esperanza se vigoriza a consecuencia del incendio desastroso en la «Anaconda».

La existencia de cobre, que el 1.º de enero de 1889 era de 78.000,000 libras, ha disminuido continuamente el depósito total en este país en cerca de 55 millones de libras, mientras tanto que una gran parte de esta existencia está en manos de los bancos que lo

recibieron del sindicato; otra parte considerable está vendida i lista para esportarse.

Nunca hasta ahora se ha visto en la historia del comercio que las compañías mineras hayan tenido tan poca existencia, i si no fuese por las que dejó el sindicato, el país estaría vacío de cobre i estaríamos amenazados por el hambre de cobre.

La manufactura del cobre electrolítico aumenta constantemente, i fué de 21.000,000 de libras comparado con 17.000,000 del año de 1888.

O. HARNECKER.

## Noticias Mineras

(De nuestros canjes i de comunicaciones particulares)

### ARICA

*Choquelimpie.*—Dice *El Morro* de Arica:

«Los accionistas de este afamado mineral están llenos de halagüeñas esperanzas, i en verdad que las noticias venidas últimamente de aquel asiento minero i las muestras traídas, dan fundamento para ello. Falta únicamente que el ingeniero señor Bahlsen confirme aquellos datos. Teniendo por ciertas las noticias de nuestra referencia de que la veta hallada tiene un metro de ancho i una lei de 1790 marcos, obtendríamos el siguiente resultado numérico. Tomando el peso de mineral arjentífero que contiene un metro cúbico, a razón de 6,500 kilos, equivalen éstos a 141 quintales i 14 libras españolas, i como el cajón tiene 50 quintales, tenemos que el metro cúbico de mineral da dos cajones i 82 centésimos, o sean 5,047 marcos 80 centésimos de 1,790 marcos. Pues bien, 5,047.80 marcos, a 10 soles plata, son 50,478 soles.

Esta es la cifra que produciría cada metro cúbico de la veta».

### PISAGUA

*Esportacion de salitre.*—En mayo pasado se han esportado por este puerto 108,159 sacos de salitre, con peso bruto de 143,180 quintales métricos 85 kilos.

*Yodo.*—Durante el mes de mayo próximo pasado, se han esportado 201 barriles de yodo, con peso neto de 12,045 kilogramos, elaborados en las oficinas *Tres Marias, Aquada, Progreso, Sacramento, Jazpampa, Puntunchara* i *Santa Rosa*.

### IQUIQUE

*Remate de minas.*—En el juzgado del señor Martínez Ramos tuvo lugar el remate de las minas ubicadas en este departamento i que no pagaron la patente respectiva.

A última hora, 79 minas fueron eliminadas del remate, por haber pagado la patente, aunque fuera del término señalado por el Código.

Verificado el remate, tuvo el siguiente resultado: La mina *Eve*, del mineral de Santa Rosa, fué ad-



judicada a don Antonio Hameau, por la suma de 5 pesos.

La *Mira Máxima*, del mineral de Huastipa, fué adjudicada a don Agustín Arrieta, por la suma de 23 pesos.

La *María*, del mineral de Yabricoya, fué adjudicada a don Pablo Restat, por la suma de 10 pesos.

Se adjudicaron dos pertenencias de carbon de piedra a don Carlos Werthermer, por la suma de 20 pesos.

La mina *Silvertown*, de Huantaca, a don Pedro Jensen, por la suma de 75 pesos.

La *Republicana*, de Huantaca, a don P. A. Castillo, por la suma de 65 pesos.

La *Santa Bárbara*, de Choja, adjudicada a don Juan Luza, por la suma de 5 pesos.

La *Lautaro*, de Huantajaya, adjudicada al mismo, por la suma de 52 pesos.

El producto total de las minas rematadas ascendió a 264 pesos.

*Huésped distinguido.*—Ha visitado esta rejion salitrera el distinguido ingeniero inglés don Tomas Collingwood Kitto, que fué muy atendido i festejado por sus compatriotas de Iquique.

El señor Kitto es un notable hombre de ciencia: ha desempeñado con brillo i satisfactoriamente diversas comisiones en el Africa i otros lugares, por cuenta de su Gobierno; i sus esploraciones jeográficas i jeológicas le han valido un merecido renombre en su pais i fuera de él, como asimismo el pertenecer a varias sociedades científicas europeas.

Ha venido a América a estudiar los lavaderos de oro de la provincia de Sándia, en el Perú, endonde ha permanecido mas de un mes, venciendo toda clase de dificultades i acompañado únicamente de tres europeos i cincuenta indios. Durante este tiempo ha estudiado detenidamente la formacion jeológica i mineralógica de esos terrenos, de los cuales ha estraído centenares de muestras que, ensayadas, le han dado la conviccion de la gran riqueza de aquel mineral.

Al regresar a su patria, presentará al sindicato que lo envió el resultado de sus estudios i esploraciones, que darán lugar a la formacion de una gran sociedad minera para esplotar esa importante zona aurífera.

El señor Kitto venia verdaderamente asombrado de la riqueza de aquellos estensos yacimientos, i cree que su esplotacion abrirá para el Perú una nueva era de prosperidad comercial, asegurando al mismo tiempo la fortuna de los iniciadores de este gran negocio.

Nuestro pais tiene tambien motivos de agradecimiento para este caballero, pues ha sido él quien ha confirmado el informe del ingeniero chileno don Augusto Orrego Cortés respecto del mineral de Condroriaco, en la provincia de Coquimbo, por el cual se formará asimismo una sociedad en Lóndres para esplotar las riquezas que encierra i que hasta hoi han dormido improductivas, por falta de capitales.

*Combinacion de yodo.*—Se lee en un diario de Iquique, de fecha 12 de junio, lo siguiente:

«Despues de diversas jestioncs, encaminadas a conseguir este resultado, se haya en visperas de realizarse una nueva combinacion de yodo, con el objeto de reglamentar la esplotacion de esta valiosa sustancia i su consiguiente esportacion al extranjero.

En ella tomarán parte todos los productores de la provincia, pues el único de ellos que, por el hecho de

tener que dar cumplimiento a compromisos contraidos de antemano, se habia negado a aceptarla, ha manifestado hoi hallarse dispuesto a no servir de obstáculo para la realizacion de esta medida. Las resoluciones que adopte el directorio de la nueva combinacion tendrán, por el momento, el carácter de provisorias, mientras se pronuncian, acerca de su implantacion definitiva, los interesados que tengan su domicilio en Europa».

*El salitre.*—Por mucho que se diga en contra de esta industria, que, segun algunos pesimistas, marcha a una rápida decadencia, le están reservados todavá hermosos dias.

En el *Financical Times*, diario que se publica en Lóndres, leemos lo siguiente:

«Las estadísticas publicadas últimamente dan a conocer que los intereses salitreros se encuentran en mejor pié que lo que jeneralmente se cree, pues los bajos precios que han rejido i la menor produccion, han dado por resultado una notable disminucion en la existencia.

A pesar de que la actual en el Reino Unido i en el Continente pasa de 111,000 toneladas, ésta es menor que la de los meses de marzo de 1885 i 1886, en que fué de 115,000 i 133,750 toneladas respectivamente.

La existencia en el Reino Unido es de 35,200 toneladas, contra 23,900 el año pasado, i 38,550 en 1886.

Es tambien muy digno de notar el hecho de que las entregas en los tres primeros meses de este año han pasado de 378,890 toneladas, contra una total importacion, en el mismo espacio de tiempo, de 303,190 i 242,900 toneladas en el primer trimestre de 1889.

La cantidad de salitre a flote para Europa, es tambien mucho menor que la del año último: 236,000 toneladas, contra 280,000.

De consiguiente, en lugar del exceso de 139,400 toneladas en la provision del año actual sobre la del pasado, que se calculaba en enero último, se nota desde luego una disminucion de 18,700 toneladas».

*Compañía minera Rosario de Santa Rosa.*—Favorable aceptacion ha tenido en el público la nueva emision de acciones de esta compañía, acordada en junta jeneral de accionistas.

Tambien puede agregarse a esto la noticia de que en una de las nuevas labores de las minas que constituyen la propiedad de la compañía, se han encontrado metales que indican un alcance de importancia.

*Guaneras.*—El inspector jeneral de guaneras, don Fabio Ossa, se dirijió a mediados de junio a Pabellon de Pica, en el vapor caletero *Arica*.

Su viaje tenia por objeto tomar nota de algunas irregularidades que se le han denunciado, en la manera cómo las embarcaciones, actualmente en cargufo, vienen dando cima a este trabajo.

*Sociedad minera del Cármen.*—Con el título que encabeza estas líneas se ha constituido en esta plaza una nueva sociedad, para la esplotacion de las minas *Verde, Consuelo, Ecuatoriana, Guadalupe i Deyanira*, del mineral de Santa Rosa.

Las principales firmas comerciales de este puerto figuran en el número de accionistas, i su capital nominal será de 120,000 pesos.

Informes fidedignos de la bondad del mineral, hacen augurar para la dicha compañía un éxito completo.



*Nitrato de potasa en Tarapacá.*—Todo el mundo sabe que, en mas de una ocasion, se ha encontrado considerable cantidad de esta sal en los mismos yacimientos de nitrato de sosa, i que aun se la ha podido separar mecánicamente, como ha acontecido en los salares de la *Limeña*.

De la misma manera, la existencia del cloruro de potasio, mezclado a la sal comun, es un hecho perfectamente comprobado en muchos puntos de la pampa del Tamarugal.

A atenernos a las noticias que hemos recibido, la existencia del nitrato de potasa, en depósitos considerables, seria ya una realidad digna de llamar la atencion de nuestros industriales i del Gobierno.

#### ANTOFAGASTA

*Remate de minas.*—Las siguientes minas fueron rematadas judicialmente, por no haber satisfecho sus dueños la patente respectiva:

*Andacollo*, de Sierra Gorda, Benjamin Navarrete, 2 pesos.

*Etna*, Clodomiro Mujica, para los señores Hodgkinson, Brierley i C.<sup>a</sup> en liquidacion, 500 pesos.

*Emilia*, José Ramon Dublé, 2 pesos.

*Santa Teresa*, Emilio García Ramirez, 1 peso.

*Grumete Juan Bravo*, Juan R. Neves, 1 peso.

*Atacamita*, Clodomiro Mujica, 10 pesos.

*Juana*, Clodomiro Mujica, 10 pesos.

*Restauradora*, Clodomiro Mujica, 1 peso.

*Aurelia*, Vicente Algara, 1 peso.

*Coronel Ramirez*, Pedro Antonio Acuña, 40 pesos.

*Al fin Hallada*, Emilio García R., 1 peso.

*21 de Mayo*, José Ramon Dublé, 3 pesos.

Total, 572 pesos.

*Esportacion de sal.*—Durante el mes de mayo último, se esportaron por este puerto, con destino al cabotaje, 7,215 quintales i cuarenta i seis libras de sal, elaborada en el establecimiento de la Compañía de Salitres.

*Valioso cargamento de oro.*—El vapor *Desdémona* tomó en este puerto un valioso cargamento, consistente en 610 sacos de minerales de oro, de la mina *Bolaco*, de San Cristóbal, para ser vendidos en Alemania.

La lei media de esos minerales varía entre 405 i 85 C. M. de oro.

*Miraval de Chilla.*—Este mineral, situado en la sierra del Miño, nacimiento del rio Loa, i distante 18 leguas de la estacion ferrocarrilera de Carcote, recibirá luego un gran impulso en sus faenas.

Su propietario, el señor don Carlos Wolf, ha formado en Inglaterra una sociedad para explotarlo en grande escala, debiendo establecerse próximamente una máquina beneficiadora de minerales a doce leguas de las minas, en las márgenes del Loa.

Chilla se trabaja desde hace algunos años, i a pesar de la abundancia de sus metales i de la no despreciable lei de plata que contienen, los trabajos no han dado resultado satisfactorio, a causa de la enorme distancia que hoy acorta notablemente el ferrocarril.

*Beneficiadora de Bella Vista.*—En poco tiempo mas principiará a funcionar la Beneficiadora de Bella Vista, hoy de propiedad de los Hornos de Fundicion. Se espera sólo terminar algunos arreglos para cambiar el

antiguo sistema implantado allí para la molienda de minerales por la via húmeda, debiendo hacerse esta operacion en seco desde que comience a funcionar nuevamente el establecimiento.

*Faenas de Playa Blanca.*—Se ha dado mayor actividad a los trabajos de escavaciones i terraplenes para los hornos de fundicion de Playa Blanca. Las obras de albañilería han recibido tambien un impulso considerable, pues queda aun mucho por terminar. En la actualidad están ocupados cerca de cuatrocientos operarios en las distintas secciones de las faenas.

*Caracoles.*—Se nota mas movimiento en los trabajos mineros que en los meses anteriores. Es indudable que el precio subido de la plata ha influido para que se multipliquen, i aunque los sobrepuestos que pagan las casas compradoras de minerales no guardan proporcion con el alza del metal fino, los operarios pueden en pirquenes i pallaqueros proporcionarse una renta que remunere bien su sacrificio.

En el grupo de las minas *Descubridoras* hai considerable número de pallaqueros que explotan diariamente bastantes cantidades de minerales de regular lei. *La Flor*, *Deseada* i *Calameña* son el centro de estas operaciones. En el interior de dichas minas se trabajan tambien algunos puntos por los mismos pirquinos i producen minerales de no escasa importancia, i principalmente en la *Flor*, donde hai labores que actualmente se presentan en buena perspectiva.

#### TALTAL

*Varias noticias.*—Los trabajos de las minas de Cachinal vuelven a activarse notablemente.

En la sierra Esmeralda, Pingo i demas hai una favorable reaccion. Con teson trabajan los incansables mineros señores Manuel J. Vicuña, Baron i Daniel Gomez i con mui buena expectativa.

En el Huanaco, la *Huáscar* i la *California*, dia a dia aumentan sus rendimientos.

En el vapor *Valeria* salieron ochenta toneladas de mineral de oro, comun 65 C M., para Hamburgo, producto de la *Estrella de Venus*, de don Camilo Ocaña, que está en trato con una sociedad inglesa sobre venta de dicha mina por 1.000,000 de pesos oro.

En la *Esperanza*, de la Arturo, se ha hecho un alcance que, segun los entendidos, puede ser mui bueno.

En la Esmeralda, el reciente descubrimiento de la *Paulita*, que se presenta mui buena, ha despertado entusiasmo. Los mismos descubridores, en estos últimos dias, han hecho otro descubrimiento de una mina en la misma sierra, a la que se le ha puesto el nombre de *Andacollo*. Segun escriben de ese lugar, creen que es superior a la *Paulita*.

Se han puesto nuevos trabajos en el mineral de plata llamado la Isla, pues hai bastante entusiasmo por las minas de este metal.

Se asegura que en la mina *Buena Esperanza*, del mineral de Cachinal, se ha hecho un alcance a 50 metros de profundidad, en cuya parte la veta se presenta en un ancho de cinco metros.

La lei comun que se ha obtenido hasta ahora es de veinticinco diez milésimas.

Como se sabe, esta mina pertenece a la Gran Compañía Arturo Prat.



Tambien se dice que en la *Arturo Prat* se ha hecho un alcance en planes, pero de esto no se dan detalles.

El alcance de la *Buena Esperanza* es de gran significacion para el mineral de Cachinal i una esperanza para los mineros que tienen trabajos en dicha sierra.

**Transacciones.**—Se han efectuado transacciones de barras de la mina de plata *Paulita*, por valor de algunos miles de pesos.

Al principio se compraron tres barras, a razon de 5,000 pesos cada una, i mas tarde se firmó una escritura de compra-venta por una barra, en 10,000 pesos. Esto prueba que la mina cada día adquiere mas valor e interes.

Hai circados mas de ocho metros i la quiebra dará espléndidos resultados. El señor don Alejo Gordillo no quiere desprenderse de sus barras, pues tiene confianza, i la mina le da un valor mucho mayor.

La *Paulita* es una pertenencia de gran porvenir; con lo que tiene a la vista, ha asegurado el bienestar de sus dueños.

Como se sabe, la *Paulita* está situada en la sierra Esmeralda, al frente de la mina *Alianza*, quebrada de por medio.

**Aduana de Taltal.**—Durante el mes de abril último, esa oficina ha tenido el siguiente movimiento de exportacion de minerales:

	Unidad	Cantidad	Valor
<i>Al extranjero</i>			
Oro en barra.....	Gramos	30,167	\$ 36,200
Minerales de oro.....	Kilos	264,994	55,649
Salitre.....	»	6.207,379	310,369
Yodo.....	»	211	2,110
<i>Al cabotaje</i>			
Oro en barra.....	Gramos	19,605	23,526
Plata en barra.....	Kilos	2,150	107,500
Plomo arjentífero.....	»	5,500	2,172
Minerales de plata i plomo.....	»	14,700	2,205
Id. de cobre.....	»	200,774	12,042
Total.....			\$551,773

**Mina Paulita.**—Los trabajos en esta pertenencia se encuentran paralizados, en cumplimiento de una escritura pública firmada entre los dueños i el nuevo socio señor Gonzalez.

Los tres distintos beneficios que se encontraron en la superficie i que se creyó al principio eran en una sola veta, ha resultado que son tres vetas enteramente distintas, presentándose el reventon de la *Paulita* mucho mas ancho i de mejor lei que los otros dos.

La hondura del pique apenas alcanza a nueve metros i medio, i el remate de éste tiene un ancho de 80 centímetros, en beneficio, con la lei media de 250 diez milésimas.

En la medianía del pique se ha labrado un fronton que tiene 7 metros de largo, presentándose el benefi-

cio a la entrada en un ancho de veinte centímetros, con una lei media de 250 a 300 diez milésimas, estando circada la veta en todo el largo del fronton.

Se calcula en un valor de treinta mil pesos todo lo que hai visto en la mina.

Los otros reventones se encuentran circados en una estension de tres a cuatro metros, i la lei media es de 180 a 200 diez milésimas, en un ancho de 50 a 60 centímetros.

Los beneficios de estos reventones se producen por la interseccion de un sistema de vetas de 55 grados noroeste con la veta de la *Paulita*, que tiene 30 grados noroeste.

Cerca de esta importante pertenencia se han encontrado otras vetas, como ser la *Andacollo*, *Celia Rosa*, *Justa* i *Minerva*, siendo la mas importante la *Andacollo*, que se ha presentado desde el sol con un beneficio de 30 a 40 centímetros de ancho, con una lei media de 70 diez milésimas.

Al decir de muchos mineros entendidos i conocedores de la Sierra Esmeralda, la mina *Paulita* es mui superior a la *Blanca Torre*.

Ya se nota en la placilla mas movimiento, pues se han pedido varias pertenencias a los alrededores, las cuales se trabajan con bastante jente.

No sería raro que la *Esmeralda* volviera a sus primitivos tiempos de trabajo i de actividad.

**Mineral del Guanaco.**—En la mina *San Lorenzo* continúa el desagüe, el que está ya por terminarse, quedando la mina hábil para el trabajo a fines del presente mes de junio.

En la *Huáscar* se ha alcanzado un metalito que da un comun de treinta cien milésimas.

En la *Santo Domingo de la Peña*, que ha estado tanto tiempo sin dar señales de vida, se están sacando, en la actualidad, metales de doce cien milésimas.

Bien pudiera suceder que esta lei mejore mas abajo. La *California*, como siempre, explotando minerales de buena lei.

Muchas minas están esperando el resultado de las otras que llevan trabajo i que están vecinas. Sin embargo, se nota cierto movimiento en el mineral.

CHAÑARAL

**Descubrimiento.**—Cerca de la Finca de Chañaral han descubierto los infatigables cateadores Juan i Serjio Aravena, protegidos por el señor don Federico Varela, mui regulares minerales de plata i plomo, cuya veta ha sido pedida con el nombre de *Crucero*.

Se asegura que este descubrimiento es bastante considerable. No se puede juzgar aun de su importancia, porque se han limitado a *escarpar* las vetas. Don Juan Aravena se ha dirigido a Valparaiso, llevando las muestras de las diversas vetas (diez) que han sido pedidas.

**Minas de oro.**—Algun movimiento adquieren los negocios de minas de oro.

Sabemos que el encargado de una casa alemana, ademas de pedir varias pertenencias mineras, ha entablado negociaciones para adquirir minas de oro, i entre ellas la mina *Jenerosa*, de sierra Colorado.

La *Potosí* prepara una remesa de minerales para mandar a Alemania, como muestra del producto de su poderosa veta.



Al lado de una veta de cobre que trabajó don P. N. Schjólberg, cuando vivía en Pan de Azúcar, se ha encontrado una veta de oro, cuyas muestras han dado de 10 a 20 C. M. La veta es ancha, con bastante coherencia i formación regular.

*Alcance.*—En la famosa mina *Capitana*, del mineral de Animas, se ha hecho un magnífico alcance, a descientos metros de profundidad, en una labor broceada, que se seguía con la esperanza de alcanzar, lo que actualmente se ha conseguido satisfactoriamente.

En el mismo mineral, las minas *Fortunata*, *Fronton* i *Filomena* no desmayan en produccion i mejoran en importancia, no obstante la absoluta falta de trabajadores que se hace sentir, no sólo en el mineral de Animas, sino en todo el departamento.

*Escasez de brazos.*—Leemos en una correspondencia de Chañaral a un periódico de la Serena, lo siguiente:

«El precio del cobre es cierto que ha mejorado; pero tambien es verdad que a Chañaral le sucede lo que a los jugadores desgraciados, la suerte les vuelve a las veinticuatro horas, segun dicen, pero a las veintidos no tienen recursos.

La malhadada propension de nuestra clase trabajadora i especialmente minera, la hace andar errante i se amontona donde la fama dice *que está bueno*; de manera que la mayor parte de los trabajadores de las minas de Chañaral corrió en tropel hácia el norte, halagados con grandes salarios, i en los puertos del norte están muchos, muchísimos, agobiados de miseria por falta de trabajo, i lo que es peor, sin medios de regresar a sus hogares.

Cartas de Iquique i otros lugares, nos hacen diariamente conocer la situacion de los trabajadores. La aglomeracion excesiva i la disminucion de labores, han dado por resultado que la mayor parte estén desocupados i sin recursos para vivir.

Mientras tanto, aquí, donde residen las familias de una cantidad de trabajadores mineros, escasean los brazos para el laboreo de las minas, a pesar del buen precio, causando la ruina de los dueños i de los empresarios de trasporte, que no tienen ocupacion para sus carretas.

Como razon directa, la disminucion de la produccion minera lleva consigo el abatimiento comercial.

I tal vez cuando se restablezcan nuevamente las faenas, será ya tarde para aprovechar la oleada bienhechora que favorece a los mineros».

#### COPIAPÓ

*Chañarcillo.*—Hace varios meses que la mayor parte de las minas no pagan con su explotacion ni siquiera los gastos que ocasionan, por lo que sus socios se han visto obligados a suspender algunos trabajos i entregar otros a pirquineros, que son los únicos que hoy día, puede decirse, dan vida a este mineral.

En *Dolores 1.ª* trabajan varios pirquineros. Algunos de éstos tienen manchitas buenas; otros han hecho últimamente regulares alcances.

*Santa Rosa* i *Dolores 3.ª* mantienen trabajos de alguna importancia.

*Guía de Carvalho* sostiene actualmente mas de 50 operarios; todos trabajan en el desmonte, icon mucho provecho.

Las demas minas, al pirquen. Los trabajos que en ellas se siguen, son poco dignos de mencionarse.

*Alcances.*—En *El Atacameño*, de fecha 28 de junio, encontramos lo siguiente sobre alcance de minas en el famoso mineral de Chañarillo:

«Hemos sabido que continúan en mui buen estado los alcances hechos últimamente en las minas *Dolores 3.ª* i *Santa Rosa*, del mineral de Chañarillo.

Parece que aquel mineral quiere volver a su antiguo estado de prosperidad. Últimamente se ha hecho tambien un alcance en la mina *Santa Rita*, del mismo asiento minero.

Los socios principales de la *Dolores 3.ª* son los mismos señores Gallo i la testamentaria de doña Mariana Mercado, viuda de Latorre.

En cuanto a la *Santa Rita*, principalmente pertenece a los señores Codecidos.

Ojalá los beneficios hechos en las minas de Chañarillo continúen, a fin de que Copiapó salga de su prostracion».

Sobre el alcance en la *Dolores 3.ª*, copiamos los siguientes datos de una carta recibida de Copiapó por un caballero de Santiago:

«El alcance es a los 60 metros verticales, en los mantos cálidos. Pintan los mantos i la veta».

#### SERENA

*Mineral de Condoriaco.*—El estado en que se encuentra este mineral es bastante lisonjero i hace concebir hermosas expectativas de bonanza para sus dueños i para el departamento en jeneral, asegurando, desde luego, su importancia i el valor de las principales minas que lo forman.

*Mina Mercedes.*—En el pique maestro, que es el mas hondo de la mina, se ha alcanzado una guía como de una mano de ancho, cuya lei comun ha dado 164 D. M. i 180 D. M. por cajon, habiéndose estraido colpas hasta de 500 D. M.

En el pique auxiliar, que tiene ménos profundidad que el anterior, se ha principiado a tomar la misma guía, tambien en beneficio. Este pique está a 25 metros mas al sur que el anterior, lo que significa que el beneficio alcanzado se estiende hasta ese rumbo.

Las demas labores en actual trabajo van tambien en regular beneficio.

El alcance de la mina *Mercedes* viene a dar grande importancia al mineral, porque prueba con la evidencia de los hechos la riqueza de sus vetas, i destruye por completo toda idea de que el beneficio fuera sólo superficial.

El metal que recientemente se ha alcanzado lo ha sido en un criadero de la misma naturaleza i en la misma roca en que se alcanzó tan abundante beneficio en la primera rejion. Ahora la mina llega a 240 metros de profundidad, al tomar en su laboreo de planes este nuevo alcance.

*Mina San José.*—Tiene actualmente seis labores en beneficio, pues no se puede calificar de otro modo el estado de labores que llevan un ancho de 50 i de 60 centímetros de minerales, con una lei comun de 40 a 60 D. M. por cajon.

La explotacion es abundante, i la escasez de tropas que hai en la actualidad i la falta de trabajadores que



realicen los minerales, son los motivos porque éstos no pueden bajarse a los establecimientos compradores.

*Mina Sol.*—En esta pertenencia, cuya veta principal es distinta de las que constituyen las minas nombradas, no ha desmayado el regular beneficio que se ha venido explotando hasta la hondura actual de 130 metros.

La explotación es abundante, i por las razones ya espuestas, no se puede realizar activamente.

Los comunes no bajan de 20 D. M. i el ancho medio del beneficio en las labores que lo llevan, que son diez, no baja de sesenta centímetros.

*Mina Esmeralda.*—Continúa el alcance que esta mina hizo a una hondura de 117 metros i en los frentones que se han armado para explotar el metal. El ancho medio en que éste se obtiene, no baja de 60 centímetros i los comunes arrojan leyes de 40, 50 i 70 D. M.

—  
OVALLE

*Rico alcance.*—En el Altar Bajo, en la mina *Venero*, se ha hecho últimamente un grande alcance de subida lei de minerales de oro. Se han sacado piedras cubiertas del precioso metal, charquería, masacotes fenomenales, de una riqueza igual i acaso superior a los estraidos de la *Flor de Espino*.

En esta rica pertenencia tiene 8½ barras la señora viuda de don Ignacio Muñoz, 8½ un hijo de éste, 2 don Roberto Muñoz i las restantes pertenecen a otros.

No cabe duda que la rejion del Altar es un pozo de riqueza, porvenir de este departamento. Sólo se necesitan, para que esto sea una realidad, máquinas beneficiadoras, por cuya falta no se les puede poner trabajo a las numerosísimas pertenencias que esperan este impulso para convertirse en otros tantos centros de actividad i labor.

*Mina Flor del Espino.*—De una carta escrita de Ovalle a uno de los Directores de la Sociedad Nacional de Minería, con fecha 31 de mayo último, extractamos las siguientes noticias:

«La *Flor del Espino* sigue cada día mejor: despues de pocos dias de trabajo, se rompió el socavon; en un día se desaguó completamente la mina i se pudo ver que se encuentra en buen beneficio. En otro punto distinto se alcanzó una nueva veta, que actualmente ha sido reconocida en una cuarta de ancho, con metal todo claveteado de oro. Además, se ha hecho un pequeño reconocimiento al sol, en un reventoncito, en la misma cancha; los llamos de una vara de profundidad dieron mui buena lei a la poraña i aun aparecia algo a la vista. Este reventon coincide con un rico beneficio que se encontró en el laboreo, a 25 metros, mas o menos, de profundidad. Mui luego se pondrá un pique sobre ese reventon.

«Va a continuacion una copia exacta del resultado del ensaye de las guías mandadas por el administrador de la mina al socio de temporada, en los últimos quince días del mes de marzo:

«Marzo 15.—Guía número 1.— 35 kilos metal pinta (charquería).  
 » 15.— » » 1.— 15 » llamos.  
 » 22.— » » 2.— 229 » pinta (charquería).  
 » 22.— » » 2.—1335 » llamos.

Marzo 25.—Guía número 3.—31½ kilos pinta (charquería).

» 25.— » » 3.— 16 castellanos, un gramo, una piedra.

» 31.— » » 4.— 665 kilos metal pinta (charquería).

«Desde el 31 de marzo hasta el 31 de mayo, no se ha hecho ninguna otra quiebra por cuenta del que suscribe».

—  
SANTIAGO

*Empresas mineras del señor Ballivian.*—Desde hace un mes próximamente, tenemos como huésped de la capital al distinguido financista boliviano don Adolfo Ballivian, cuya estadía entre nosotros tiene por objeto la realizacion de empresas mineras de un carácter sólido i llamadas, por otra parte, a afianzar las buenas relaciones comerciales entre Bolivia i nuestro país.

Entre las diversas empresas que se propone llevar a cabo el señor Ballivian, merece una preferente atencion la de colocar en las plazas de Santiago i Valparaíso la mayor parte de las acciones de la «Compañía minera de Itos», en Oruro, compañía que, a pesar de su deficiente administracion, reparte mui buenos dividendos, teniendo además la mina *Itos*, para poder ser explotados en un momento oportuno, minerales en sus labores que representan una suma superior a la del capital social. Con una administracion sólida, esta empresa, a juzgar por los datos que hemos podido ver, está llamada a alcanzar mui halagüeños resultados.

*Sociedad Minera Desengaño.*—El administrador de esta Sociedad ha publicado un estado en que se manifiesta la cantidad de ejes, cobre i metales remitido a Europa desde su fundacion, en abril de 1886, hasta abril de 1890, es decir, en el espacio de cuatro años.

De ese estado, en el que se indican sólo los pesos i valores de las materias arriba mencionadas, resulta que en esos cuatro años se han remitido a Europa 3,548 toneladas 304 kilogramos, con un valor de 1.708,386 pesos 13 centavos.

—  
Ferrocarril de Antofagasta

(De la Memoria del jerenete de la Compañía Minera de Oruro, en febrero de 1890)

Como salvacion de muchos de los inconvenientes que sufrimos i que hacen estériles nuestros esfuerzos para dar a la Empresa el vasto desarrollo industrial a que está llamada, se abre la halagüeña expectativa, ya una seguridad en la fecha en que escribo, de estar en breve, en dos años mas, ligados a la costa por ferrocarril. En el día está ya en trabajo la construccion de Uyuni al Norte, i terminados los estudios de ese punto a Oruro.

Para la internacion de maquinarias i materiales en dimensiones apropiadas para el consumo de las minas, empleamos actualmente la vía de Mollendo-Chililaya, la que, aparte de presentar irregularidad constante en su servicio, es excesivamente costosa.



En diversas ocasiones he comunicado al Consejo las dificultades sufridas en el tráfico por esa vía, hasta haber llegado al extremo inverosímil de impedir el acceso de nuestros carretas a Chililaya. Posteriormente las cosas han mejorado, pero siempre ha continuado muy moroso el transporte de la carga de Mollendo a Chililaya: constantemente dos meses.

El costo del transporte por la vía de Mollendo se descompone, i asciende por 100 kilogramos, a la cifra siguiente, calculada en moneda de 26 peniques:

Desembarque en Mollendo 1.30—34d.+26d.	\$ 1.70
Flete a Chililaya 5—34d.+26d .....	6.53
Desembarque en Chililaya 1.20 bolivianos— 28d.+26d .....	2.29
Transporte de Chililaya a Oruro, 9 bolivianos —28d.+26d .....	8.69
Suma total.....:.....	\$ 19.21

La vía de Tacna a Arica, apropiada sólo para cierto género de transporte, para recuas de mulas o burros, da un costo mas o ménos equivalente a las cifras que acaban de indicarse, de 18 a 20 pesos, segun la época del año.

Con la tarifa del ferrocarril de Antofagasta de un centavo por quintal métrico i por kilómetro, en la longitud total de 920 kilómetros, que tendrá la vía férrea de ese puerto a Oruro, nos resultará un flete de 9 pesos 26 centavos por 100 kilos, es decir, mas o ménos la mitad del que pagamos actualmente. Aplicada esta diferencia en consumo de materiales que hacemos en el día, nos representará al año una economía de 30 a 40 mil bolivianos.

Pero donde la ventaja del ferrocarril nos va a ser mas directa i positiva, es en el transporte de minerales al ingenio, que, en el día, es muy elevado.

Con la tarifa de bajada del ferrocarril, de medio centavo por quintal métrico i por kilómetro, suponiendo que llegue a quedar de 28 kilómetros la longitud de la línea férrea entre Oruro i Machacamarca, contando con el ramal que será necesario construir para acercarse a éste, tendremos un flete de 13 centavos por quintal métrico, en lugar de 56 centavos, que nos importa en el día.

En un transporte diario de 7 cajones o 161 quintales métricos, tendremos una economía de 69 bolivianos 23 centavos, mas o ménos 10 bolivianos por cajón.

Al hacer estas apreciaciones, han quedado libres, como mayores i evidentes ventajas, las diversas comodidades que nos proporcionará el ferrocarril en la provision oportuna de nuestros consumos. Tendrán que bajar forzosamente de precio muchos artículos que, aunque producidos en el país, lo tienen en el día exageradamente elevado, como el carbon de madera, cobre en barra, etc., i por el mayor número de elementos de transporte que quedarán disponibles para los acarreos secundarios.

Por otra parte, la carga para el ferrocarril sobrá, i así esa empresa, a la vez que habrá hecho al país el mas grande de los beneficios que pudiera recibir, se habrá formado para sí una fuente de cuantioso provecho.

A pesar de las dificultades que embarazan i limitan a produccion de la minería de estaño en el departa-

mento, se ha elevado considerablemente, i justificaria por sí sola la construccion del ferrocarril.

CARLOS G. AVALOS.

## Los carbones nacionales en el norte de España

La subida de los precios del carbon de piedra en Europa en jeneral, i especialmente la que en Inglaterra se ha presentado durante los últimos meses, traerá para España consecuencias importantes i de duracion indefinida. Los grandes fabricantes de fierro de Bilbao, que dudaban del fundamento con que desde 1884 estamos anunciando el aumento de valor de los combustibles en el extranjero i la necesidad de contar con los españoles en nuestra metalurgia, han sufrido i no sin perjuicios, los resultados de su incredulidad, pues pesetas, sino qu eubida no se ha limitado a dos o tres al declararse a i casi de repente se pasó en Bilbao, en cuanto al cok, del costo de 25 pesetas al de mas de 40, dando esto lugar a que muchas contratas de venta de lingote ajustadas con la base del precio bajo, hayan tenido que cumplirse comprándolo al mas caro, mientras que ahora, habiendo hecho contratas de compras de combustible a precios altos, tal vez habrá de venderse lingote a ménos del costo si continua la baja iniciada ya en el cok i los productos siderúrgicos en jeneral.

De todo esto se deduce, como lo decíamos en 1884, que si España tiene la aspiracion lejitima i fundada de competir con Inglaterra para esportar aceros, es de necesidad que nuestra industria no dependa del cok ingles sino del nacional, i ademas que las fábricas tengan minas de carbon propias para que las alteraciones que por combustible esperimente el costo del lingote, no pasen de las diferencias siempre pequeñas i lentas que se produzcan por los aumentos o disminuciones de los gastos de explotacion, i de ningun modo de esas subidas indefinidas, repentinas i arbitrarias que sufre un renglon de tan perentoria necesidad como el carbon, cuando aparecen temores mas o ménos fundados de que puede escasear, siquiera sea accidentalmente o por combinaciones mas o ménos lejitimas de los productores. De todos modos, las consecuencias de la época que se atraviesa son evidentemente haber hecho sentir a los grandes productores bilbainos de lingote la necesidad de no seguir indefensos en la cuestion de combustibles, i todos ya, aunque tan tardiamente, vuelven la cara el combustible español.

La fábrica de *San Francisco*, del señor Martínez Rivas, se prepara activamente para explotar su coto carbonífero *El Musel* con sus agregados, en Asturias, el cual puede alimentar por completo su fábrica i su flotilla de vapores durante medio siglo, i al mismo tiempo construye unos 100 hornos sistema *Coppée* para hacer 200 toneladas diarias de cok, inmediatos a sus altos hornos.

La fábrica *La Vizcaya*, por su parte, completa su batería de hornos para obtener cok hasta 212 toneladas, poniéndose en el caso de producir 440 toneladas diarias de ese combustible. Al propio tiempo dos de los accionistas mas importantes de esa Sociedad se di-



ce que han adquirido un buen coto carbonífero de Asturias en el conocido valle de Turon, que bien preparado puede también suministrar, sino todo, la mayor parte del carbon que consume *La Vizcaya*; por fin la importante Sociedad metalúrgica de *Altos Hornos*, aun cuando no se sepa que haya seguido las mismas huellas de asegurar carbon propio, como tiene la ventaja, al hacerlo los demás, de quedarse siendo el único comprador que puede necesitar en el norte de España por ahora en carbon o su equivalente en cok una cantidad de mas de 150,000 toneladas al año, ejercerá un dominio sobre el mercado de menudos de Asturias que les permite ver venir, sin peligro alguno de quedar en peor condicion que las otras fábricas, pues mientras no se creen otros u otros establecimientos de su importancia, tiene algunos años por delante para asegurar carbon propio, cuando la marcha de los sucesos lo aconsejen con arreglo a las circunstancias de su caso que es tan especial.

Mientras a las otras dos fábricas les conviene lo que han hecho de construir hornos en las orillas del Nervion para hacer cok con el carbon que traigan de Asturias embarcado, es un problema sin resolver aun si a la Sociedad *Altos Hornos* no le convendrá mas traer el cok por tierra, fabricado en las cuencas carboníferas de Leon i Palencia cuando se construya el ferrocarril de la Robla a Valmaseda. Esto nos trae al verdadero objeto de este artículo, pues al decir que la subida del carbon en Inglaterra tendrá consecuencias importantes i de duracion indefinida para España, no hemos limitado en nuestra mente su alcance a ese resultado, ya seguro, de que la industria bilbaina existente ahora trabaje con combustibles nacionales, sino que llamamos la atencion al movimiento que esa idea tan manoseada de aspirar al empleo del carbon nacional, ha despertado en la opinion de los inteligentes, probos i animosos capitalistas vizcainos.

Efectivamente, tan luego como se ha vislumbrado que la industria siderúrgica de España, sobre la ventaja de mineral mas barato i operarios mas sobrios i mas dóciles, puede contar de un modo permanente con que respecto a combustible se encuentre sin desventaja i hasta talvez con ventaja sobre Inglaterra, se ha despertado la idea de que las minas de carbon del norte de España, en vez de dar lugar sólo a las raquíticas explotaciones del presente, son susceptibles de un gran desarrollo, i existe en Bilbao en este momento un verdadero afan, quizas hasta exajerado, de apoderarse de cuanto terreno carbonífero libre pueda obtenerse de primera mano por concesiones directas del Estado.

Las provincias de Asturias, de Leon i de Palencia, se recorren por personas competentes i se registran sin tasa por todos lados minas de carbon, dándose el caso de un solo capitalista que ha registrado 10,000 hectáreas i otras muchas estensiones ménos importantes en lugares en que puede ser mas o ménos probable hallar carbon explotable.

Esta fiebre carbonífera ha producido por de pronto un gran bien, pues la excelente idea del señor Zuaznávar de construir un ferrocarril carbonero de la Robla a Valmaseda, atravesando todo el terreno hullero de las provincias de Leon i Palencia, idea que fué acogida friamente en un principio por el capital vizcaíno, ahora es acariciada con entusiasmo jeneral, i ha entrado el convencimiento de que se trata de un negocio de porvenir seguro. Puede, pues, contarse con que ese fe-

rocarril se hará i que esto dará lugar a que se preparen oportunamente explotaciones carboníferas en aquella zona; pero como la produccion en ella puede ser muy grande i como las fábricas de fierro existentes en Bilbao tienen asegurado su carbon sin contar con las nuevas minas, la consecuencia definitiva habrá de ser, en el orden natural, que al poder contar con mucho mas carbon en Vizcaya a precio cómodo, se construirán nuevos altos hornos i empezará por necesidad la esportacion de acero anunciada por nosotros desde 1884, porque será imposible que siga esportándose el mineral en las enormes cantidades de hoy, cuando el acero fabricado en España cueste ménos que el que se fabrique en Inglaterra.

Sería pueril pretension el querer prever hoy qué parte de los 4.000,000 de toneladas anuales de mineral de fierro que se esportan ahora, se reservarán para la industria nacional cuando el acero en España cueste ménos que en Inglaterra; lo único que puede asegurarse es que será cantidad sumamente importantes i que la situacion de la minería i de la industria siderúrgica española en jeneral cambiará de un modo fundamental, como no podrá ménos de suceder cuando en vez de producir combustible solo para el consumo interior, tenga que hacerlo a precios de competencia para esportar fierros i aceros. Que esto puede tardar aun ocho o diez años, nosotros somos los primeros en reconocerlo; pero que cuando llegue habrá dependido de la subida actual del carbon de piedra i del enlace forzado de unos hechos con otros, es lo que nos proponemos hacer reconocer por la influencia que el jeneralizar esta opinion puede tener en el porvenir industrial de España.—(De la *Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería*, de Madrid).

### Embarcadero automático de via sub-marina

Las minas de Onton, al norte de España, cerca de Bilbao, son célebres desde mucho tiempo por la riqueza del mineral de hierro que dan, propio para la manufactura del acero. Hasta aquí se ha encontrado gran dificultad en embarcar el mineral, a causa de lo difícil que es ponerlo con economía en el barco que ha de transportarlo, el cual está situado a pocos metros de la costa, i siempre con la terrible amenaza de estrellarse i despedazarse en las rocas.

Compréndense las decepciones que han sufrido varias compañías nacionales i extranjeras en el intento de encontrar la solucion del problema: halagadas por la perspectiva de grandes riquezas en logrando el fácil embarque del mineral, se atrevieron a poner en varios puntos recias escolleras, i construir gruesos muros de hormigon, que habrian de servir de apoyo a un puente volado i lanzado sobre el mar, o bien un cable aéreo; i sus esperanzas se convirtieron en desengaño al ver que desaparecian en pocos instantes, por accion de un temporal violento i al empuje de las olas, aquellas escolleras i aquellos muros, obras penosas i costosísimas, ejecutadas en muchos meses.

Porque la costa correspondiente al costo minero de Onton, conviene tenerlo presente, espuesta a los vientos reinantes del norte i noroeste, es quizá de las mas



peligrosas del Cantábrico, i la bate el mar con poderosa enerjía; pero dada la gran riqueza de mineral que existe en aquella vasta zona, se ha intentado en repetidas ocasiones encontrar la solucion del problema de embarque, i hasta ahora inútilmente, sin reparar en presupuestos de gastos.

Pues, precisamente, esa difícil solucion tantas veces buscada i siempre en vano, i toda la explotacion del coto minero de Onton, ha sido estudiada concienzudamente, i sin duda resuelta con procedimientos orijinales, mui ingeniosos i tambien mui económicos, relativamente, por el distinguido arquitecto bilbaino don M. Alberto de Palacio, i el mas importante, difícil i atrevido de tales procedimientos es un *embarcadero automático de vía sub-marina* en la costa de Onton.

Desde luego, este sistema de embarque automático, es decir, *sin necesidad de fuerza motriz*, se recomienda por su sencillez, la cual es garantía del éxito: su principal aparato, de estructura tan ingeniosa como bien combinada, no presenta grandes superficies al ímpetu de los vientos ni grandes masas de fábrica al empuje de los mares; no tiene aparatos obras fijas cuya complicacion es el principio de su propia ruina; desafia la accion destructora de los elementos, por ensobrecidos que sean, con materiales de gran resistencia i pequeño volúmen, como el acero; oculta sus obras fijas en el fondo del mar, adonde no alcanzan los huracanes, ni el oleaje, ni siquiera los cambios súbitos de temperatura; funciona con marcha regular, uniforme sin que la tempestad le paralice, ni siquiera le entorpezca, i está calculado para el embarque de la enorme cantidad de 5,000 toneladas de mineral en un día de diez horas de trabajo.

Describiremos con la mayor claridad posible ese embarcadero automático de vía sub-marina inventado por el señor Palacio.

En primer lugar, sirve de vehículo una gran torre metálica en esqueleto, una andamiada completamente diáfana, en forma piramidal truncada i de ancha base triangular; en esta base lleva gruesos rodillos, de sistema i disposicion especiales, para que todo el aparato se deslice fácilmente, i en la parte superior de la torre hai una plataforma triangular de cabida de 100 toneladas, tipo de su carga normal; dicha torre se desliza por una vía férrea, doble, rectilínea, de 200 metros de longitud i 20 de anchura total, formadas por dos vías paralelas de un metro de anchura cada una, i con cuatro carriles en direccion longitudinal; esa vía asienta i está sujeta al fondo del mar, que en aquel sitio es de superficie uniforme i de naturaleza péfrea i forma un plano inclinado al 5 por ciento, cuya parte mas elevada está hácia tierra.

Ahora bien, ese vehículo, torre o andamiada, como se quiera nombrarle, ¿bajará con velocidad creciente por la vía i hácia el mar, obedeciendo a las inflexibles leyes de gravedad? No: el vehículo tiene cables de sujecion que le unen con un freno graduador de su velocidad i con un contrapeso que equilibra su masa, i estos dos aparatos, freno i contrapeso, están situados en tierra, en terreno firme.

De modo que el vehículo, cuando no tiene en su plataforma triangular las 100 toneladas de mineral, pesa *ménos* que el contrapeso, i éste lo atrae hácia tierra para recibir la carga; i en seguida que la recibe, pasando ya *mas* que el contrapeso, se desliza automá-

ticamente por los carriles i avanza con velocidad graduada por el freno, hasta el extremo de la vía sub-marina.

Nada mas sencillo, ni mas lójico, ni mas hacedero: el vehículo *vacío*, se retrae hácia tierra, con el movimiento que le imprime el contrapeso; el vehículo *cargado* se desliza hácia el mar, por la vía inclinada, con el movimiento que le imprime su propia carga.

En esa estremidad de la vía sub-marina (cuya orientacion es de norte a sur) se encuentra amarrado el buque, con proa al norte, que recibe lateralmente, i en las dos bodegas al mismo tiempo, la carga de mineral que ha sido transportado por el vehículo o torre; i es de advertir que la plataforma de dicha torre, donde va la carga, está fuertemente inclinada del lado del buque (calculada la inclinacion segun el ángulo de rozamiento del mineral con mediana hamedad), i levantadas las compuertas en el momento oportuno, caerá el mineral por su propio peso, es decir, tambien automáticamente, desde la altura de la plataforma, que es de 22 metros, i dominará siempre al buque, aun durante la pleamar equinoccial, o sea en la posicion mas elevada del barco.

Pero, ¿cómo se vuelve a cargar la plataforma de la torre? Mui fácilmente, i siempre por medio automático: descargado el mineral en las bodegas del buque, la torre, libre ya de carga, es atraida por el contrapeso hácia tierra; allí está el depósito de mineral, fijo i con fondo inclinado hácia el punto de embarque; levántase alguna de las compuertas de dicho depósito, i el mineral cae por su propio peso en una vertedera, que lo conduce i lo deja sobre la plataforma de la torre, la cual, ya cargada, emprendenuevamente, por virtud de la misma carga i con el auxilio del freno graduador, su movimiento de avance por la vía sub-marina hasta el costado del buque.

Vése, por lo tanto, que las dos operaciones de carga i descarga son automáticas, i como sobra, despues de todo, gran cantidad de peso, o sea fuerza motriz natural, es necesario el contrapeso que ha de equilibrar esa masa enorme en movimiento: el contrapeso (cuyo mecanismo es orijinal, i sumamente ingenioso) está formado por una vía estrecha colocada en plano inclinado, aprovechándose uno de los accidentes naturales del terreno, la cual sostiene varias vagonetas, unas con carga fija, i otras con carga móvil, es decir, con agua; estas últimas se cargan i descargan abriendo unos robinetes, i se gradua fácilmente, i a voluntad, el equilibrio o desequilibrio del aparato; fuertes cables unen el contrapeso con la torre o vehículo, pasando por el freno graduador que ha de regularizar los movimientos de todo el sistema.

Tal es, en conjunto, el embarcadero automático de vía sub-marina que ha inventado el ilustradísimo arquitecto bilbaino don M. Alberto de Palacio.

Explicaremos ahora algunos detalles principales, ya que no es posible describirlos todos, tales como el fácil montaje de la vía independientemente del oleaje, su atado o sujecion, etc.

¿Por qué se adopta *base triangular* en el vehículo o torre piramidal? Para salvar sin dificultades desniveles de la vía sub-marina, si los hubiere, por razones de economía; así, dos de los piés derecho de la base están apoyados en una de las vías i el tercero en la otra vía. —E. M. de V.—(De *La Ilustracion española i americana*).



## Bibliografía

LES MINES ET USINES EN 1889, POR FRANCIS LAUR.  
—PARIS, 1890

Se ha publicado la segunda parte del importante estudio que ha hecho el ingeniero de minas señor Laur, de la Esposicion Universal de 1889. Esta segunda parte comprende las fábricas metalúrgicas del norte i del este de Francia, i no es ménos interesante que la primera, en que describió las minas del norte i del Paso de Calais.

La obra constará de 9 partes i su precio total es, por suscripcion, 15 francos. Despues el precio será de 25 francos.

DESCRIPCION FÍSICA, JEOLÓGICA I MINERA DE LA PROVINCIA DE HUELVA, POR DON JOAQUIN GONZALO I TARIN, INJENIERO DE MINAS.—TOMO I, (1.<sup>a</sup> I 2.<sup>a</sup> PARTE) 1886 I 1887.—MADRID.

Han salido a luz estos dos volúmenes, que se refieren el primero a la descripcion física i el segundo a la jeológica (estratigrafía) de la provincia de Huelva. Es digna del mayor elogio la estension que ha dado el señor Gonzalo a su trabajo, pues la importancia de dicha provincia i lo poco que de la mina se ha publicado, requerian precisamente lo que la *Comision del Mapa Jeológico* ha publicado con buen acuerdo. No se puede, en breves líneas, dar ni siquiera una idea aproximada del importante estudio hecho por el señor Gonzalo, pero sí se puede asegurar que quedará como uno de los que se consultarán siempre con fruto i se citarán entre los mejores de su índole.

Quedan todavía por ver la luz pública la petrología i la descripcion mineraria, que son esperadas con afán, porque, dadas las condiciones del señor Gonzalo, prometen ser de extraordinario interes para cuantos se interesan en el exacto conocimiento de las riquezas mineras de España.

L'ORGANISATION DU TRAVAIL DANS LES MINES ET PARTICULIÈREMENT DANS LES HOUILLÈRES, TANT EN FRANCE QU'À L'ÉTRANGER, POR CH. LEDOUX, INJENIERO JEFE DE MINAS.—PARIS, 1890.

El ilustrado profesor de la Escuela de Minas de Paris, señor Ledoux, ha reunido en un folleto las dos conferencias que dió en la Escuela libre de Ciencias Políticas, sobre el indicado tema, cuyo interes no puede desconocerse. El señor Ledoux examina con claridad i concision las diferentes maneras cómo está organizado el trabajo en Francia, en Inglaterra i en Alemania, i tiende a demostrar a los obreros franceses la sinrazon con que se quejan, cuando tanto hacen en su obsequio las sociedades mineras i metalúrgicas.

## Compañía minera de Oruro

(Editorial de *El Ferrocarril*, de Oruro, de 23 de mayo de 1890)

De la Memoria pasada al Directorio de la Compañía por el Jereute de la Empresa, en febrero del año corriente, tomamos algunos datos que manifiestan el estado de los trabajos.

La mina no se halla en un estado de prosperidad tan ventajoso como se esperaba. La falta de minerales de lei subida, limita, por ahora, las utilidades a una proporcion que, si bien puede considerarse mui buena, no llega a cubrir las esperanzas que acerca de soberbios éxitos se abrigaron por los accionistas.

La esplicacion es, sin embargo, clara. La profundidad vertical del laboreo, llega apenas a 125 metros del socavon i cuando diligencias preparatorias, próximas a concluirse, den en dos de las vetas principales un descuelgue de 25 metros mas, los trabajos de profundizacion, seguidos con mas rapidez i ventaja, i en consecuencia, la explotacion en rejion virjen, hacen esperar, con fundamento, que se obtendrá apreciable diferencia en favor de la lei jeneral de los metales.

El laboreo de la mina, cuyas vetas principales son la *Chilena*, *Inch*, *Rasgo*, *San Gregorio* i *Purísima*, se ha seguido con empeño, consultando todas las indicaciones de la ciencia i de una larga i provechosa práctica, para obtener de ellas mejora en la lei, mayor explotacion, con economía relativa de gastos.

Han sido perforados en el último semestre del año anterior, 584 metros, con un costo total de 32,823.85 bolivianos, o sea un costo medio de 61.30 bolivianos por metro.

En las corridas de laboreo se halla comprendida una del socavon principal en 110 metros, distancia que separa el tope, de la veta San Gregorio. Se ensancha el socavon, tanto para darle mayor circulacion de aire, como para establecer doble vía férrea e instalar, en el interior, un caldero *Carnish*, que debe llegar próximamente.

La explotacion, en el mismo semestre, ha ascendido a 1,265 cajones, con lei media de 38 marcos por cajon i un total fino de 45,167 marcos.

El costo de esportacion se halla avaluado en 115.26 bolivianos por cajon.

Perfeccionado el sistema de beneficio mas allá de lo que era de desear, se ha conseguido disminuir notablemente las pérdidas i esa ventaja compensa sobradamente la baja lei de las explotaciones.

El término medio de beneficio en el Injenio de Machacamarca alcanza, semanalmente, a 40 cajones de metales.

Las pérdidas de beneficio, en metales de lei comun de 45 marcos, ascendieron a 9.2 por ciento, pero hai fundadas esperanzas de reducir esa pérdida a 7 por ciento.

Debe establecerse en el Injenio una nueva molienda, a la que se apropiará un motor *Tangye*, de fuerza de 10 caballos. La nueva molienda i el Injenio estarán unidos por un carril i el beneficio de estaños se hará sin grandes inconvenientes i con mucho provecho para la Empresa.

El descenso en la lei de los metales, no lo es tanto



por su mala calidad cuanto porque, aumentado considerablemente el movimiento i potencia del Injenio, se hace ménos prolifa *palla* o separacion de metales en cancha, a fin de proveerlo oportunamente i sin retardos perjudiciales. La dureza i densidad de los criaderos, hacen difeíl i mui costosa una *palla* perfecta i se tiende a suprimir esta operacion, entregando a la accion química toda la explotacion bruta.

El costo medio de beneficio por cajon es de 119.73 bolivianos.

La *pulpería* ha utilizado en un semestre, 8,931.69 bolivianos con una venta de 46,839.97 bolivianos. Tan importante ramo de utilidades será ensanchado convenientemente, a fin de obtener con su mayor desarrollo ventajas proporcionales.

Los edificios exteriores de la mina están avaluados en 37,134.12 bolivianos.

Durante el año 1889 se ha pagado por el impuesto de pastas i metales de plata la suma de 63,371.20 bolivianos.

El 2 por ciento sobre utilidades de sociedades anónimas importó 3,000 bolivianos.

Ambas cantidades representan mas del 50 por ciento de las utilidades obtenidas por los accionistas i evidencian cuán tirante e injustificable es la imposicion minera en Bolivia.

La Compañía Minera de Oruro está dividida en 800 acciones, todas ellas radicadas en Valparaiso, siendo de notar que entre los accionistas, apénas hai dos de ellos de lejano orijen o nacionalidad boliviana.

El semestre concluido en 31 de diciembre de 1889 ha dado de utilidad jeneral, la suma de 72,147.02 bolivianos.

La Empresa persigue seguras espectativas i es de esperar que las alcance en un término corto, resarcien- do así con creces el tiempo que pasa en preparar buenos resultados.

## El ferrocarril trasandino

Es grato notar los progresos que está haciendo e ferrocarril trasandino, debido a la enerjia con que están ejecutando la última i mas difeíl parte de la obra los señores J. E. i M. Clark i C.<sup>a</sup>. Se están cruzando los Andes por el paso de la Cumbre o de Uspallata, donde habrá un túnel de 3.1 millas de largo, a una elevacion de 10,450 piés sobre el nivel del mar. El paso verdadero está cerca de 3,000 piés mas alto, o sea a 13,015, i está situado a 4¼ millas al sur del Aconcagua i a 3,840 millas al norte del Tupungato, a los 33° de latitud sur. Por lo dicho se verá que el nivel superior del ferrocarril trasandino es mucho mas alto que el de otro alguno de las líneas europeas, las cua-

les en el Rigi llegan a 5,753 piés, i en el San Gotardo a 3,788 piés.

La distancia total de Buenos Aires a Valparaiso es de 871 millas, i la construccion hace ya cerca de 20 años que empezó. En el extremo del Atlántico hai acabadas de construir 640 millas de vía férrea, mientras que de la parte del Pacífico hai colocadas 82 millas de carrilera, faltando por construir 149 millas. El desnivel de la vía guarda todo él la misma proporcion. Desde Buenos Aires a Mendoza, es de 5 piés 6 pulgadas, estando los trabajos de 426 millas a cargo de la Pacific Railway C.<sup>a</sup>, i los de 213 millas en manos de la Great Western Railway C.<sup>a</sup>. Desde Valparaiso a Santa Rosa el calibre es de 4 piés 8½ pulgadas. La vía de union que falta desde Mendoza a Santa Rosa, se está construyendo por el calibre métrico por la Buenos Aires and Valparaiso Transandine Railway C.<sup>a</sup>. Se han concluido las primeras 50 millas, i se están colocando los carriles para otras 40 millas mas.

Segun el *Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbah*, se ha variado el desnivel del resto de la vía, siendo el dominante de 1 en 25, abandonado por completo. Este cambio obedece a la adopcion del sistema Abt, que combina la adherencia a la traccion por carriles dentados. El desnivel ahora será, pues, de 1 en 40 pulgadas en las secciones de adherencia, i de 1 en 12½ en las de carriles dentados. Cada carril dentado se compondrá de tres barras dentadas, del modelo de las del ferrocarril de Hartz, i está ya mandado construir a los señores Rinecker Abt i C.<sup>a</sup>, de Wuzburg. Mientras tanto, se ha adoptado el sistema Abt de la línea de Ostrocas Serajervo, especialmente para el paso de la cordillera de Tuan.—(De *La América científica e industrial*).

## Equivocacion que conviene salvar

En el número 17 de este *Boletin*, correspondiente al 30 de noviembre de 1889, i bajo el rubro de *Legislacion minera en Francia*, incertamos un decreto del Presidente de la República Francesa, de 16 de octubre de 1888, que reglamenta la explotacion de las minas del Tonkin, publicado en los *Anales des Mines*, de Paris, octava serie, tomo XIV, 5.<sup>a</sup> entrega.

En el artículo 9.<sup>o</sup> de ese decreto se incurrió, al hacer la compajinacion del *Boletin*, en una equivocacion que conviene salvar, dada la importancia del decreto de nuestra referencia.

En lugar del artículo 9.<sup>o</sup> que apareció en el *Boletin*, i que dice:

«Art. 9.<sup>o</sup> El perímetro reservado, de forma rectangular, tiene una superficie mínima de cien hectáreas para las capas de aluvion, quinientas para las de hullas i doscientas para las demas»

Debe colocarse el siguiente:

«Art. 9.<sup>o</sup> El perímetro reservado, de forma rectangular, tiene una superficie mínima de 24 hectáreas i una superficie máxima de 100 hectáreas para las capas de aluvion, 500 para las de hulla i 200 para las demas».



De las revistas científicas

LAS HULLERAS FUTURAS DEL SUR-ESTE DE INGLATERRA

La hipótesis de que el terreno carbonífero existe, en profundidades explotables, en la rejion que separa las hulleras del sur del pais de Gales, del Somersetshire en Inglaterra, de la Bélgica i del norte de Francia, fué lanzada, hace como 35 años, por M. Godwin Austern. Combatida por sir Roderick Murchison, habia sido tomada en consideracion por la Compañía inglesa de las hulleras en 1866, pero sin tener resultados posteriores. Los jeólogos eran casi los únicos que se acordaban de ella, cuando en 1872, un comité organizado por M. H. Willett procedió a hacer algunas investigaciones i cavó un pozo de prueba cerca de Battle, en el condado de Sussex. Esta tentativa fué abandonada despues de haber atravesado 60 metros de esquista i 510 metros de rocas oolíticas: no se esperaba encontrarel terreno carbonífero ántes de los 600 metros de profundidad.

En 1886, a propósito del famoso túnel bajo la Mancha, sir Edward Watkin hizo comenzar en Shakespeare Cliff el pozo que, segun se dice, ha cortado, el 15 de febrero último, una vena de carbon. En este trabajo, ejecutado por M. F. Brady, se ha atravesado:

El terreno cretáceo, sobre 150 metros de altura			
El terreno oolítico,	»	290	» » »
La rejion carbonífera, gredas, esquistas i arcillas.	»	6	» » »

La existencia de la hulla en el sur-este de Inglaterra, a la profundidad relativamente pequeña de 400 metros, quedaria, pues, demostrada. Los promotores de la empresa mantienen todavía secretos los resultados obtenidos, pero el profesor Boyd Dawkins, que ha continuado la operacion, ha declarado en una comunicacion a la Sociedad de Jeología de Manchester que, en su entender, se habria llegado al verdadero terreno hullero. Este descubrimiento no podria mantener indiferentes a los franceses, quienes tendrán las verdaderas noticias sobre su valor en el mes de junio próximo, cuando sea sometido al Instituto Real de Londres.—PH. DELAHAYE.—(De la *Revue Industrielle*).

LA CERA MINERAL

La sustancia a que se dan los nombres de *cera mineral de Moldavia* i de *parafina nativa*, es una especie de betun que hasta ahora no se habia encontrado sino en la cadena de los montes Cárpatos i en las vecindades del mar Caspio. Purificada, sirve, en reemplazo de la cera, para la fabricacion de las cerillas-bujías, de los cirios, etc. Se la emplea tambien, despues de haberla teñido lijeramente, bajo el nombre de *ceresina*, para dar lustre a los parquet, para encerar los hilos empleados en la industria de la botería, etc.

Un cargamento de cera mineral, que es el primer espécimen de *oxocerita* producido en los Estados Unidos, ha llegado a Nueva York. Proviene de una rejion montañosa situada a 114 millas al este de Salt Lake City (Utah).—(Traducido del *Año científico*, de Figuier, correspondiente a 1889).

Comercio minero de la República

CORRESPONDIENTE AL MES DE JUNIO DE 1890

Transacciones efectuadas en mayo: (1)

Dia 1.º—10	Desengaño	\$	10½
» 1.º—5	Huanchaca		3,950.
» 2.—200	Prat.		25.
» 2.—20	Lipez.	1 a	1.30.
» 3.—40	Desengaño		8½
» 3.—50	id.		10.
» 5.—2	Huanchaca		3,900.
» 6.—20	Prat.		23¼—23½
» 6.—100	Desengaño		10.
» 7.—3	Oruro		3,230.
» 10.—100	Desengaño		10.
» 10.—50	id.		11.
» 13.—50	id.		10¼
» 13.—6	Huanchaca		3,750.—3,700.
» 14.—2	id.		3,640.
» 14.—3	id.		3,700.
» 16.—3	id.		3,800.
» 16.—17	id.		3,750.
» 17.—10	id.		3,750.
» 19.—125	Desengaño		10½—10¾
» 19.—2	Huanchaca		3,750.
» 21.—3	id.		3,700.
» 22.—2	id.		3,700.
» 23.—100	Desengaño		10.
» 23.—90	id.		9¾
» 24.—2	Huanchaca		3,690.
» 26.—20	Desengaño		11.
» 26.—20	id.		11½
» 27.—110	id.		13.
» 27.—3	Huanchaca		3,690.
» 27.—50	Ascotan		70—75
» 27.—20	Desengaño		12¾
» 28.—400	id.		14—18.
» 29.—400	id.		19—22—20.
» 29.—2	Huanchaca		3,800.
» 30.—6	id.		3,790—3,800.

Transacciones efectuadas en junio:

Dia 2.—305	Desengaño	\$	15¼—15½
» 4.—15	id.		15½
» 6.—150	id.		14¾
» 6.—50	id.		14½
» 7.—20	id.		14½
» 9.—1	Huanchaca		3,730—3,750.
» 9.—3000	Agua Santa		100.
» 10.—90	Salitres		100.
» 10.—100	Desengaño		15¾
» 12.—200	id.		14¼—14
» 12.—1	Huanchaca		3,695.
» 14.—450	Desengaño		13—15.
» 14.—100	Todo Santo		36.
» 16.—25	Desengaño		15.
» 16.—100	id.		18.
» 16.—100	id.		20.
» 16.—350	id.		19½
» 16.—500	id.		20.
» 16.—50	id.		19.
» 17.—100	id.		17.
» 18.—100	id.		18—19.
» 18.—200	id.		20—21.
» 18.—150	id.		22—23.
» 18.—200	id.		21—20.
» 18.—200	id.		20—19.

(1) Se publican ahora, por no haber alcanzado a serlo en el *Boletín* correspondiente a mayo último.



Dia 18.—1	Huanchaca	3,600.
» 20.—600	Desengaño	21—20.
» 21.—500	id.	20—20½
» 23.—300	id.	20—18½
» 24.—2	Huanchaca	3,700.
» 24.—1000	Desengaño	16½—15¾
» 25.—50	id.	17
» 25.—5	Huanchaca	3,790.
» 26.—2	id.	3,750.
» 27.—1	Oruro	2,200.
» 30.—660	Desengaño	16¾—17.40
» 30.—99	Prat	26¼

**COBRE EN BARRA**

Transacciones efectuadas:

Mayo 26.—	346 quintales a \$ 22.60 en tierra en Val-paraiso.
» 26.— 192	» 22.60 en »
» 26.— 162	» 22.60 en »
» 26.— 130	» 22.60 en »
» 26.— 66	» 22.60 en »
» 30.— 4,414	» 22.90 libre a bordo en Lota.
Junio 3.— 4,414	» 22.60 » »
» 4.— 100	» 25.95 » Guayacan.
» 10.— 1,103	» reservado » Lota.
» 10.— 2,207	» 24.55 » »
» 10.— 385	» 24.40 en tierra en Val-paraiso.
» 10.— 280	» 24.40 en »
» 10.— 204	» 24.40 en »
» 10.— 48	» 24.40 en »
» 11.— 1,103	» núm. 1 24.75 libre a bordo en Coquimbo.
» 16.— 3,311	» 25.20 » en Guayacan.
» 17.— 4,414	» 25.55 » en Lota
» 20.— 3,311	» 25.02½ » en Guayacan.
» 20.— 1,103	» núm. 1 25.10 en tierra en Val-paraiso.
» 20.— 2,207	» 25.05 libre a bordo en Guayacan.
	<u>29,500</u>

Su precio en Europa ha tenido las siguientes fluctuaciones:

Mayo 28.—A tres meses	£ 54.12.6 vendedores.
» 30.— » »	54.17.6 »
Junio 3.— » »	54.10.0 »
» 6.— » »	56.12.6 subiendo
» 9.— » »	58. 5.0 incierto.
» 10.— » »	58.15.0 firme.
» 17.— » »	60. 0.0 »
» 20.— » »	59. 0.0 vendedores.
» 24.— » »	60. 0.0 firme.
» 27.— » »	58.15.0 vendedores.
» 30.— » »	58.10.0 »

**EJES DE COBRE DE 50%**

Sin transacción fuera de contratos.

Se ha fijado su precio como sigue:

Junio 6 a \$ 10.10	por quintal español libre a bordo.
» 20 a 11.01½	» » » » a »

En Europa se ha fijado su precio firme en s9.6.

**MINERALES DE COBRE DE 25%**

Se ha fijado su precio como sigue:  
 Junio 6 a \$ 4.15 por quintal español libre a bordo.  
 » 20 a 4.35 » » » » a »

**PLATA EN BARRA**

Junio 6.—Se fijó su precio en \$ 15.20 por marco, libre a bordo.  
 » 20.— » » » » \$ 15.40 » » »

En Europa ha tenido las siguientes fluctuaciones:

Mayo 28.—47 1/16 d.	por onza troy.
» 30.—46 9/16 d.	» » »
Junio 3.—46½ d.	» » »
» 6.—47½ d.	» » »
» 7.—48 d.	» » »
» 9.—48¾ d.	» » »
» 10.—49 d.	» » »
» 13.—48½ d.	» » »
» 17.—48½ d.	» » »
» 20.—48½ d.	» » »
» 24.—47¾ d.	» » »
» 27.—47¾ d.	» » »
» 30.—47 9/16 d.	» » »

**SALITRE**

En Europa su precio ha sido nominal todo el mes por ventas al contado; pero a largo plazo ha tenido las siguientes fluctuaciones:

Mayo 30.—8.8½	vendedores a octubre.
Junio 3.—8.7½	» a noviembre.
» 6.—8.6	» a setiembre.
» 10.—8.4½	» »
» 13.—8.4½	» »
» 17.—8.6	» »
» 24.—8.4½	» »
» 27.—8.4½	» »
» 30.—8.4½	» »

Transacciones efectuadas en Valparaiso:

Junio 3.—22,000 quintales	96% (1% sal)	\$ 2.60
» 3.—44,000 »	95% »	2.55
» 4.—30,000 »	96% (1% sal)	2.60
» 4.—25,000 »	95% »	2.60
» 5.—57,000 »	» »	2.55
» 6.—28,000 »	» »	2.60
» 7.—36,000 »	96% (1% sal)	2.57½
» 7.—7,000 »	95% »	2.50
» 9.—33,000 »	» »	2.57½
» 10.—50,000 »	» »	2.57½
» 10.—25,000 »	» »	2.60
» 10.—40,000 »	» »	2.57½
» 11.—20,000 »	» »	2.50
» 11.—5,000 »	96% (1% sal)	2.57½
» 11.—14,000 »	95% »	2.48
» 11.—24,000 »	» »	2.50
» 11.—16,000 »	» »	2.55
» 11.—16,000 »	» »	2.60
» 11.—37,000 »	» »	2.57½
» 12.—8,000 »	» »	2.50
» 12.—13,000 »	» »	2.50
» 12.—30,000 »	» »	2.50
» 12.—21,000 »	96% (1% sal)	2.60
» 12.—55,000 »	95% »	2.57½
» 12.—30,000 »	» »	2.60
» 12.—35,000 »	» »	2.60
» 13.—25,000 »	» »	2.48
» 13.—25,000 »	» »	2.60
» 13.—39,000 »	» »	2.60



Junio 13.—35,000 quintales 96% (1% sal)	\$ 2.65	Junio 18.—30,000 quintales 96% (1% sal)	\$ 2.65½
» 13.—25,000 » 95%	2.60	» 19.—7,500 » »	2.65½
» 14.—48,000 » »	2.50	» 19.—12,000 » »	2.65½
» 14.—33,000 » »	2.52½	» 20.—44,000 » 95%	2.60
» 14.—23,000 » »	2.50	» 20.—40,000 » 96% (1% sal)	2.65
» 14.—46,000 » »	2.57½	» 20.—30,000 » »	2.67½
» 14.—43,000 » »	2.57½	» 23.—30,000 » 95%	2.60
» 14.—38,000 » »	2.60	» 24.—30,000 » 96% (1% sal)	2.67½
» 14.—33,000 » »	2.60	» 24.—44,000 » 95%	2.60
» 14.—33,000 » »	2.60	» 25.—41,000 » »	2.60
» 16.—25,000 » »	2.52½	» 26.—24,000 » »	2.60
» 16.—5,000 » »	2.52½	» 26.—11,000 » »	2.52½
» 17.—33,000 » »	2.62½	» 26.—37,000 » »	2.60
» 18.—23,000 » »	2.60		

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					Maxim.	Mínima	Actual	
Gran C. <sup>a</sup> minera Arturo Prat	3,300,000	3,300,000	100	100	.....	183,701	185,267	.....	.....	.....	.....	26¼%
C. <sup>a</sup> Salitres de Autofagasta..	2,000,000	2,000,000	200	200	2½%	50,150	28,000	30,000	.....	.....	.....	93 »
C. <sup>a</sup> mineras Todos Santos....	2,000,000	2,000,000	100	100	.....	21,159.87	39,444.20	.....	.....	.....	.....	32 »
Emma Luisa del Guanaco....	750,000	750,000	100	100	3%	.....	.....	.....	.....	.....	.....	20 »
C. <sup>a</sup> Esplotadora de las Condes	450,000	410,000	100	100	13 »	10,000	25,681.55	48,000	.....	.....	.....	100 »
Esplotadora de Los Bronces	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
(Condes).....	450,000	350,000	100	100	.....	.....	.....	67,000	.....	.....	.....	.....
Pueblina de Caracoles.....	400,000	400,000	500	500	.....	5,125	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Esplotadora de Caracoles....	315,000	278,250	100	88.33	.....	15,000	13,400	75,000	.....	.....	.....	.....
Gran C. <sup>a</sup> de Caracoles.....	1,500,000	1,500,000	1,000	1,000	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Blanca Torre.....	1,400,000	1,400,000	50	50	.....	68,729	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Sociedad minera Desengaño.	1,500,000	1,500,000	100	100	.....	31,770.01	.....	96,617.11	.....	.....	.....	17½ »
C. <sup>a</sup> minera de Chañaral.....	200,000	200,000	100	100	.....	5,584	49,801	.....	.....	.....	.....	.....
Riqueza de Huantajaya.....	250,000	250,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Descubridora de Huantajaya.	1,000,000	1,000,000	100	100	26%	10,000	.....	.....	.....	.....	.....	102 »
Descubridora Esmeralda.....	240,000	240,000	20	20	.....	24,000	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Sociedad minera La Coipa...	200,000	200,000	10	10	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	5 »
Sdad. Bfidora. de Metales...	1,700,000	1,700,000	250	250	.....	11,644	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Sdad. Internacional minera	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Bfidora. de Huantajaya...	500,000	400,000	.....	.....	.....	10,000	40,000	4,915.35	.....	.....	.....	1800 »
Sdad. minera de la Provincia	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
de Lipetz.....	610,000	610,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2 »
Empresa Ascotan.....	365,400	365,400	100	100	6%	3,199.67	14,513.27	24,273.31	.....	.....	.....	70 »
C. <sup>a</sup> Huanchaca de Bolivia...	6,000,000	6,000,000	1,000	1,000	5 »	300,000	44,880	.....	.....	.....	.....	3770 »
C. <sup>a</sup> minera de Oruro (1)....	800,000	800,000	1,000	1,000	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2250 »
C. <sup>a</sup> Esplotadora de Colquiri	340,000	180,000	200	40	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
C. <sup>a</sup> de Minas de Cachiyuyo	100,000	100,000	500	500	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

(1) La Compañía Minera de Oruro, cuyas acciones ascienden a 800, con un valor efectivo de 1,000 pesos cada una, ha repartido un dividendo de 33 por ciento en el espacio de tiempo comprendido entre el 30 de junio de 1889 i el 30 de junio de 1890.

Santiago, 30 de junio de 1890.

JORJE PHILLIPS.

Actas del Directorio

SESION 177, EN 16 DE JUNIO DE 1890

Presidencia de don José de Rospaldiz

Estuvieron presentes los señores Manuel María Aldunate, Juan Francisco Campaña, Casimiro Domeyko, Juan Agustín Palazuelos i el Secretario.  
Se leyó i fué aprobada el acta de la sesion anterior.

Acceptóse como socio a don Alberto Valdivieso Araoz, propuesto por el señor Director Aldunate.

Quedó encargado el Secretario de dejar constancia en el acta de que habíase constituido el Directorio de la Sociedad en comité, en los dias 2 i 9 de junio últimos, para estudiar las primeras bases de organizacion de la Esposicion de Minería i Metalurjia, cuya iniciativa ha tomado la Sociedad.

Asistieron a la primera de aquellas reuniones los señores Manuel M. Aldunate, Juan F. Campaña, Alejandro Chadwick, Casimiro Domeyko, Moises Errázuriz, el



Presidente, el Vice-Presidente i el Secretario; i a la segunda, los señores M. M. Aldunate, Juan F. Campaña, Alejandro Chadwick, Lorenzo Elguin, Juan Valdivieso Amor, el Presidente, el Vice-Presidente i el Secretario.

Se pasó a dar cuenta:

1.º De una nota del señor Ministro de la República en Francia, fechada en Paris a 17 de abril último, en que anuncia el envío de un cajon que contiene libros i folletos que aquella Legacion ha considerado que pudieran encontrar colocacion en la biblioteca de la Sociedad.—El Secretario hizo presente que se habían recibido los mencionados libros i folletos, a cuya lista dió lectura; i se acordó dar las gracias al señor Antúnez, Ministro de Chile en Francia, i publicar la lista de los libros i folletos obsequiados en el próximo número del *Boletín*.

2.º De la transcripcion de un Supremo Decreto expedido en 23 de mayo último, por el que se aprueba el proyecto de presupuesto de gastos que en el año de 1891 demandarán la Sociedad i el Museo Mineralójico.—Pasó al archivo.

3.º De una carta de don Otto Harnecker, fechada en la Ligua a 10 del corriente, en la que ofrece su concurso para explicar al Directorio sus ideas con relacion a las dudas que le ha sugerido el artículo 52 del Código de Minería. Al mismo tiempo anuncia el envío de una bariita de cobre, proveniente de una fundicion en un horno de soplete instalado bajo su direccion; i da algunos interesantes datos referentes al funcionamiento del mismo horno.—Se acordó agradecer la colaboracion ofrecida por el señor Harnecker, el interesante obsequio hecho por él al Museo, i publicar en el *Boletín* los datos industriales suministrados en la misma comunicacion.

4.º De otra carta, de don Luis Darapsky, fechada en Taltal a 10 del presente, adjuntos a la cual envia una noticia sobre un nuevo hidrosulfato férrico, que ha denominado *castanita*, i diversos análisis de una masa negra que se forma i se pega en los trapiches, proveniente de la accion del fierro de las llantas sobre los compuestos de los minerales de Cachinal, como asimismo de los minerales actualmente explotados en esa rejion.—Quedó acordado agradecer la importante colaboracion del señor Darapsky i darle cabida en el *Boletín*.

5.º De haberse recibido en Secretaría, enviado por el señor S. F. Rowland, de Iquique, un ejemplar de un folleto que sobre la industria del nitrato de sosa publicó en Bruselas, el año último, el ingeniero señor Ch. Legend.—Quedó acordado agradecer este obsequio al señor Rowland, e insertar la traduccion del folleto en algun número del *Boletín*.

6.º De haberse recibido tambien una serie de prospectos e invitaciones referentes a la Exposicion Internacional Minera i Metalúrgica que se inaugurará en Lóndres el dia 2 de julio próximo, en el Palacio de Cristal, bajo la iniciativa particular i con el patrocinio del honorable Lord Mayor, sir Henry Isaacs, de aquella capital.—Como el plazo restringido no da lugar a que la Sociedad pueda tomar participacion en ese concurso, se acordó agregar los mencionados prospectos i demas publicaciones recibidas a los documentos que la Sociedad se ocupa en coleccionar, con el fin de dar una forma definitiva a la Exposicion chilena en proyecto.

7.º Por último, el Secretario enumeró las publicaciones llegadas últimamente a las oficinas de la Sociedad.

Terminada la anterior cuenta, i a indicacion del señor Palazuelos, quedó en tabla para la próxima sesion, el estudio de los reglamentos que convendria proponer al Supremo Gobierno, relativos a la manera de explotar las materias de aprovechamiento comun de que habla el

artículo 4.º del Código de Minería, i al pago de la patente a que se refiere el artículo 164 del mismo Código. Se levantó la sesion.

J. DE RESPALDIZA,  
Vice-Presidente.

Luis L. Zeyers,  
Secretario.

SESION 178, EN 23 DE JUNIO DE 1890

Presidencia de don José de Respaldiza

Estuvieron presentes los señores Manuel María Aldunate, Juan Francisco Campaña, Moises Errázuriz, Telésforo Mandiola, Augusto Orrego Cortés, Juan Agustin Palazuelos i el Secretario.

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

Se dió cuenta:

1.º De una nota del Secretario del Consejo de Enseñanza Técnica, en que enumera cinco obras dedicadas por esa corporacion a la biblioteca de la Sociedad.—Espresó el Secretario que había recibido los libros i acusado el correspondiente recibo.

2.º De un oficio del señor Ministro de Relaciones Exteriores, de fecha 14 del corriente, en que manifiesta al Directorio el deseo de tener todas las publicaciones i leyes vijentes relativas al ramo de Minería.—Se acordó acceder a este pedido, enviando al señor Ministro las publicaciones de que puede disponer la Sociedad.

3.º De una nota del señor Presidente de la Sociedad de Fomento Fabril, de fecha 18 del corriente, en la que, con motivo de ciertas observaciones que han hecho presentes a aquella Sociedad algunos propietarios de minas de carbon, acerca de la situacion en que se encuentra colocado este ramo de la industria por la lejislacion vijente, invita su Consejo Directivo al Directorio de la Sociedad Nacional de Minería a nombrar una comision que, unida a otra designada por la Sociedad de Fomento Fabril, estudien estas materias i propongan las medidas tendientes a mejorar la situacion de los que se dedican a la explotacion de las minas de carbon.

Encontrándose mui plausible el deseo manifestado por la Sociedad de Fomento Fabril i habiéndose acordado ya, en diversas ocasiones, ir recolectando los datos que han de servir en el momento oportuno para proponer, despues de un detenido estudio, algunas modificaciones en el Código de Minería; i ya que, por sus Estatutos i propósitos, incumbe mui especialmente a la Sociedad Nacional de Minería el estudio de todo aquello que redunde en provecho de la industria minera, se acordó dedicar, desde luego, una atencion especial al punto señalado en la mencionada nota del Presidente de la Sociedad de Fomento Fabril, procurando uniformar i conocer las opiniones del Directorio, para en seguida nombrar una comision que, penetrada de estas ideas i propósitos, pueda con fruto ponerse en relacion con los señores miembros de la comision que haya designado la Sociedad de Fomento Fabril.

Con motivo de esta nota i en vista de algunas observaciones formuladas por el señor Director don Augusto Orrego Cortés, en una de las anteriores sesiones, i de varias comunicaciones de don Otto Harnecker, relativas a diversos artículos del Código vijente, especialmente al artículo 52, el señor Director Mandiola sostuvo la conveniencia de no modificar este artículo, porque, a la vez que robustece i aclara, a su juicio, la correcta intelijencia del artículo 37, que define la pertenencia o concesion



minera para toda clase de sustancias minerales, permite que, al constituir el título definitivo, pueda el industrial hacer variar, si así le conviniera, la forma que hubiere señalado o pedido para su pertenencia en la ratificación del [registro, con tal que no haya colindantes, o si habiéndolos, no se opusieren.

El Código de Minería, espuso el señor Mandiola, sólo habla de estension superficial espresada en hectáreas i de forma rectangular, dejando, en consecuencia, completa libertad al minero para fijar la longitud i latitud de su pertenencia, sin mas restriccion que la de ajustarse a la forma jeométrica rectangular variable i a la estension superficial correspondiente. No obstante la claridad de las disposiciones legales, agregó, se ha presentado el caso de que, interpretándose erróneamente el Código, se ha negado la inscripcion en el registro de la mensura de una pertenencia demarcada, con la estension superficial de 5 hectáreas, comprendidas en un rectángulo de 700 metros de longitud por 71 metros 425 milímetros de latitud; como asimismo se ha negado el decretar la inscripcion de una ratificación de registro de pertenencia con una estension superficial de 3 hectáreas, comprendidas en un rectángulo de 200 metros de largo por 150 de ancho.

Hizo presente el señor Mandiola que, en ámbos casos, se habia fundado la negativa en la suposicion de que la lei, por el hecho de referirse a estension superficial espresada en hectáreas, ordena que las pertenencias mineras deben tener exactamente 100 metros de latitud. Le consta tambien al señor Director que una de las Cortes de Apelaciones del pais, sin necesidad de mas consideraciones que lo dispuesto en los artículos 37 i 52 del Código de Minería, revocó la primera de las resoluciones espresadas, lo que da márgen para esperar que lo mismo acontecerá en la apelacion de la segunda.

Oida esta esposicion, se juzgó inaceptable, en el seno del Directorio, la interpretacion que, en primera instancia, se ha dado a la lei en los dos casos mencionados, porque, si las pertenencias hubieran de tener una latitud fija de 100 metros, así se habria espresado en el Código, i, ademas, porque una pertenencia rectangular no podría tener, en tal caso, las formas variables en longitud i latitud, comprendiendo una misma superficie, a que se refiere el artículo 52, artículo que, por otra parte, no habria tenido razon de ser.

La hectárea de que habla el Código, no es, pues, otra cosa, sino una superficie de 10,000 metros cuadrados, como la define la lei de pesos i medidas de 29 de enero de 1848, i no un cuadrado que precisamente haya de tener 100 metros por lado.

El señor Mandiola recordó tambien que, al ocuparse el Directorio de la Sociedad del estudio del proyecto que mas tarde llegó a ser el Código que actualmente nos rige en Minería, rechazó la limitacion a 100 metros, como mínimo de la medida de latitud de la pertenencia, mínimo que fué propuesto por una de las comisiones informantes de la Cámara de Diputados. Al hacer este rechazo tuvo en vista el Directorio que se presentarían en la práctica casos de terrenos vacantes, entre pertenencias demarcadas, en que cupiera un rectángulo de 100,000 metros cuadrados, o sea la estension superficial de una hectárea, cabiendo, por lo tanto, concesion minera o pertenencia legal. De otro modo, no habria muchas veces cómo constituir derecho al terreno entre minas ya alianderadas, desde que el inciso 2.º del artículo 54, refiriéndose a las antiguas demasías, dice como sigue: «La estension de terreno menor de una hectárea que resulte de la mensura entre varias pertenencias, accederá a aquél de los colindantes que registró primero».

Volvióse a emitir la idea, ya otra vez enunciada en el seno del Directorio, con ocasion de lo anterior, de que quizas seria conveniente fijar un mínimo para la medida

de la latitud de la pertenencia, bastando para esto, sin alterar en nada el artículo 52, agregar al 37 un tercer inciso, pue dijese, mas o ménos, lo siguiente: «En terreno franco o no ocupado por otras minas, el lado menor del rectángulo demarcado por la pertenencia, no podrá tener ménos de 50 metros de latitud».

Despues de haberse cambiado algunas ideas acerca de la constitucion de las pertenencias carboníferas, entre las que quedó aclarado el que en terrenos carboníferos del Estado las pertenencias se piden como las pertenencias de minas metálicas, se acordó levantar la sesion, por ser avanzada la hora, quedando este estudio en tabla, conjuntamente con los proyectos de reglamento a que se refiere la última acta aprobada.

J. DE RESPALDIZA,

Vice-Presidente.

Luis L. Zegers,

Secretario.

SESION 179, EN 30 DE JUNIO DE 1890

Presidencia de don José de Respaldiza

Estuvieron presentes los señores Manuel María Aldunate, Juan Francisco Campaña, Alejandro Chadwick, Moisés Errázuriz, Telésforo Mandiola, Augusto Orrego Cortés, Juan Agustín Palazuelos i el Secretario.

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

El Secretario dió cuenta:

1.º De haber recibido en la oficina, hasta el momento inmediatamente anterior a la apertura de la sesion, cuatro diversos trabajos, en paquetes separados, con los sobres correspondientes, i destinados al Certámen Minero Varela. Estos sobres llevan los siguientes seudónimos: *Horacio, I. Q., Volta i Huelen*.

Habiéndose dado lectura a las bases del Certámen, publicadas en agosto de 1889, i constando de éstas que queda cerrado el plazo dentro del cual deben presentarse los trabajos al Certámen, se acordó dirigirse a los señores Manuel A. Prieto, Casimiro Domeyko i Ernesto 2.º Frick, miembros del jurado que debe informar acerca del mérito de las mencionadas obras. Al mismo tiempo, quedó autorizado el Presidente de la Sociedad para completar el jurado, en el caso de imposibilidad de alguno de sus miembros, nombrando al efecto al señor don Ramon Correas Rivera, Director de la Escuela Práctica de Minería de Santiago.

2.º De un informe del señor Director don Augusto Orrego Cortés, que presenta en desempeño de la comision que le fué conferida por el Directorio a fin de satisfacer un pedido sobre la minería i metalurjia del oro en Chile, hecho por el Supremo Gobierno i por el Cónsul de la República en Leipzig, i acerca del cual constan algunos acuerdos en las actas de 5, 12 i 26 de mayo próximo pasado.—Impuesto el Directorio de la estension i condiciones del trabajo llevado a cabo por el señor Orrego Cortés, en vista de ligeras esposiciones hechas por el mismo Director i por el Secretario, acordó insertarlo en el *Boletín* i hacer, al mismo tiempo, una edicion especial de él, en vista del interes que tiene para el pais la publicacion de monografías de esta especie; i ademas, dar las gracias al señor Orrego Cortés por el celo en el desempeño de su cometido i por la prontitud con que ha satisfecho los propósitos del Directorio.

3.º De una circular del Subsecretario del Ministerio de Industria i Obras Públicas, en que acusa recibo de cinco ejemplares del número 23 del tomo 2.º del *Boletín*.



Fué aceptado como socio don Julio Eguiluz, calle del Dieziocho, número 111, a propuesta del señor Director don Manuel M. Aldunate.

Después de lo anterior, se levantó la sesión.

F. DE P. FEREZ,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

## Correspondencia del Directorio

Santiago 23 de junio de 1890.

Señor:

Se ha recibido en esta Sociedad la nota de esa Legación, de fecha 17 de abril último, adjunta una lista de varios libros i folletos remitidos por intermedio de la Sociedad de Fomento Fabril, para la biblioteca de la Sociedad Nacional de Minería.

Oportunamente fueron recibidos los libros i folletos enumerados en esa lista, a la cual se dió lectura en sesión del Directorio de esta Sociedad, el 16 del presente.

Cábeme la honra, señor Ministro, de presentar a US. los agradecimientos del Directorio de esta institución por el importante obsequio de las referidas obras.

Dios guarde a US.

J. DE RESPALDIZA,  
Vice-Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

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

Santiago, 23 de junio de 1890.

Señor Ministro:

En virtud de lo dispuesto en el inciso 3.º del art. 3.º del Supremo Decreto de 9 de junio de 1889, tengo la honra proponer a US., para desempeñar el puesto de ayudante, con el carácter de interino, del Museo Mineralógico dependiente de esta Sociedad, a don Matías Ríos González, a quien suplico a US. se sirva, asimismo, ordenar se le pague el sueldo anual de 600 pesos, que consulta el ítem 2.º, partida 11, del presupuesto vijente del Ministerio de Industria i Obras Públicas.

Dios guarde a US.

J. DE RESPALDIZA,  
Vice-Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Al señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 27 de junio de 1890.

Señor Ministro:

He recibido su nota, de fecha 14 del corriente, en que US. manifiesta el deseo de tener en las oficinas del Ministerio de su cargo las publicaciones i leyes vijentes relativas al ramo de Minería.

El Directorio de esta Sociedad, en sesión del 23 del corriente, impuesto del deseo manifestado por US., acordó enviarle las publicaciones de que por el momento puede disponer; i en cumplimiento de ese acuerdo, tengo el honor de remitir a US. dos paquetes que contienen, el primero, una colección completa de nuestro *Boletín*, 1.ª i 2.ª serie, hasta el 31 de mayo próximo pasado, i el segundo, varias publicaciones referentes a la industria minera. Completaremos, tan pronto como nos sea posible, el envío, con las publicaciones que en adelante podamos obtener.

Dios guarde a US.

J. DE RESPALDIZA,  
Vice-Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Al señor Ministro de Relaciones Exteriores.

Santiago, 27 de junio de 1890.

Señor Presidente:

Impuesto el Directorio de esta Sociedad, en sesión del 23 del corriente, de su nota de fecha 18 del mismo, relativa a ciertas observaciones formuladas por algunos propietarios de minas de carbon, i al nombramiento de una comisión que, conjuntamente con otra designada por esta Sociedad, estudie i proponga las medidas tendientes a mejorar la situación de esos industriales, acordó dedicar, desde luego, una atención especial al punto señalado en la nota de Ud., procurando conocer i uniformar las opiniones del Directorio, i en seguida, nombrar una comisión que, penetrada de las ideas i propósitos mas convenientes para la consecución del objeto indicado, pueda, con fruto i buen resultado, ponerse en relación con los señores miembros de la comisión que haya designado esa Sociedad.

Al dar parte a Ud. de este acuerdo, tengo el honor de presentarle el homenaje de mi consideración i respeto.

J. DE RESPALDIZA,  
Vice-Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Al señor Presidente de la Sociedad de Fomento Fabril.

## Actos oficiales

### *Escuela Práctica de Minería de Santiago*

Se ha aceptado la renuncia que ha hecho don Ernesto 2.º Frick de los cargos de Director i profesor de los ramos de aplicación de la Escuela Práctica de Minería de Santiago, i se ha nombrado para que lo reemplace a don Ramon Correas Rivera, propuesto por el Consejo de Enseñanza Técnica.

### *Escuela Práctica de Minería de la Serena*

Se ha aprobado el presupuesto de los gastos que en el año de 1891 demandará el servicio de la Escuela



Práctica de Minería de la Serena, ascendente a nueve mil cuatrocientos treinta pesos.

*Derechos de esportacion sobre el salitre i el yodo*

Santiago, 4 de junio de 1890.—Vista la nota que precede en que el Director de Contabilidad espone, que el tipo medio del cambio sobre Lóndres, en letras a noventa dias vista, ha sido en el mes de mayo próximo pasado de veincuatro peniques por peso, i el precio medio de la plata, tambien en Lóndres i en dicho mes, ha sido de cuarenta i seis peniques nueve mil quinientos treinta i una diez milésimas por onza troy, decreto:

Los derechos de esportacion sobre el salitre i el yodo se recaudarán, durante el mes actual, si se pagan en billetes fiscales, con un recargo de cincuenta i ocho pesos treinta i tres centavos por cada cien pesos, i si se cobran en pesos fuertes, con un recargo de tres pesos fuertes cuarenta i ocho centavos por cada cien pesos.

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

*Escuela Práctica de Minería de la Serena*

Santiago, 4 de junio de 1890.—Vistos estos antecedentes, decreto:

Se aprueba el adjunto presupuesto de los gastos que demandará la creacion i mantenimiento de un internado en la Escuela Práctica de Minería de la Serena, ascendente a seis mil cien pesos.

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

*Sociedad de Minas de Oro Inesperada*

Santiago, 9 de junio de 1890.—Vistos estos antecedentes i con lo informado por el fiscal de la Excm. Corte Suprema de Justicia, i teniendo presente lo prescrito en el artículo 468 del Código de Comercio, decreto:

1.º Autorízase a la sociedad «The Inesperada Gold Mining Company Limited», organizada en Inglaterra, para que pueda establecer agentes en el territorio de la República.

2.º Dése cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 440 del Código de Comercio.

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

*Escuela Práctica de Minería de Santiago*

Se ha nombrado profesor de dibujo lineal de la Escuela Práctica de Minería de Santiago, a don Abelardo Barrera, propuesto por la Junta de Vijilancia de dicha Escuela.

*Aduanas de la República*

Superintendencia de Aduanas de Chile.—Valparaiso, 20 de mayo de 1890.—Tengo el honor de remitir

a US. cuatro cuadros, signados con los números I, II, III i IV, que se refieren a las entradas que han tenido todas las Aduanas en el mes de marzo último i en los tres primeros meses de este año, comparadas con las de los mismos del año anterior.

En marzo de 1890 se cobraron ..... \$ 3,381,143.77  
En id. de 1888 se id. .... 3,107,468.26

Diferencia a favor de marzo de 1890 \$ 273,675.51

En los meses de enero a marzo de 1890, se cobraron ..... \$ 8,533,191.69  
I en los mismos meses de 1888..... 8,062,277.49

Diferencia a favor de 1890..... \$ 470,914.20

Dios guarde a US.—*Augusto Villanueva.*—Al señor Ministro de Hacienda.

*Escuela Práctica de Minería de Santiago*

Santiago, 25 de junio de 1890.—Vista la nota que precede i lo acordado por el Consejo de Enseñanza Técnica, en sesion de 28 de mayo último, decreto:

Se autoriza al Director de la Escuela Práctica de Minería de Santiago para que contrate, por el presente año, los servicios de un sirviente ayudante del laboratorio de dicha Escuela, con un sueldo de quince pesos mensuales.

Se autoriza, en consecuencia, al Director de la espresada Escuela para que jire, por la indicada suma, contra la Tesorería fiscal de Santiago, por mensualidades vencidas, a contar desde el 10 del actual.

Ríndase cuenta documentada de su inversion, i dedúzcase el gasto del ítem único, partida 17 del presupuesto de Industria i Obras Públicas.

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

*Escuela Práctica de Minería de la Serena*

Se ha ordenado que el Director de la Escuela Práctica de Minería de la Serena invierta, en conformidad al siguiente detalle, la cantidad de siete mil pesos, que el ítem 3, partida 5.ª, del presupuesto de Industria i Obras Públicas, consulta para el servicio de la espresada Escuela:

*Sueldos*

Sueldo del Director ..... \$ 1,500  
Id. del profesor del primer año..... 1,500  
Id. del id. del segundo id..... 1,500  
Id. del inspector..... 500  
Id. del portero. .... 300

*Material de enseñanza*

Arreglo i conservacion del gabinete de física que está por llegar ..... 200  
Reactivos para ensayos i útiles. .... 150  
Una brújula de suspension..... 80  
Aparatos i útiles del laboratorio de química i productos químicos. .... 150



*Mobiliario*

Para mobiliario: dos estantes para el gabinete de física, uno para el de mineralojía, una pizarra, etc..... 350

*Gastos varios*

Asignacion al Director para gastos de oficina, escritura i útiles..... 200  
 Útiles de clase, de escritorio, tinta, cuadernos en blanco, papel, etc..... 100  
 Carbon de leña, cok, para el laboratorio..... 100  
 Adquisicion de muestras minerales i fomento de una coleccion..... 50  
 Fomento de una biblioteca i suscripcion a periódicos industriales extranjeros... 100  
 Conservacion del edificio..... 120  
 Distribucion de premios..... 100

---

Total..... \$ 7,000

*Prórroga*

Santiago, 27 de junio de 1890.—Vista la solicitud que precede, decreto:

Se prorroga en un año el plazo asignado a don Francisco del Campo para poner en ejercicio el privilegio esclusivo que se le concedió por decreto número 1,566, de 28 de junio de 1888, para usar un procedimiento de su invencion para producir el ácido nítrico.

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

*Sociedad Minera Dichosa*

Santiago, 30 de junio de 1890.—Vista la solicitud precedente i el certificado del notario, por el cual consta que la Sociedad Minera Dichosa ha hecho efectiva con exceso la cuota del fondo social que se fijó por decreto de 20 marzo próximo pasado para que pudiera iniciar sus operaciones, decreto:

Declárase legalmente instalada la Sociedad Minera Dichosa i se fija la fecha del presente decreto para que pueda iniciar sus operaciones.

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

*Solicitudes de privilegio esclusivo*

Excmo. Señor:

Ramon C. Briseño, por don Henry George Bishop, segun el poder que acompaño, a V. E. digo: que mi mandante es inventor de un procedimiento o sistema hidráulico para extraer i beneficiar el oro del fondo de los rios i terrenos que lo contengan en condiciones para aplicar ese procedimiento o sistema.

Tengo los planos i especificaciones del invento del señor Bishop, los que haré conocer al perito o peritos que se nombren con motivo de la solicitud que formulo en este sentido, a fin de que se conceda a mi

poderante privilegio esclusivo, por el término de 20 años, o por el que V. E. designe, para usar en el pais dicho procedimiento o sistema, otorgándose, ademas, el mayor plazo que se estime equitativo con el objeto de plantear las máquinas i aparatos correspondientes.

En consecuencia, ruego a V. E. que, habiendo por presentado el poder que acompaño, se sirva acceder a la solicitud que dejo formulada.—*Ramon C. Briseño*

Excmo. Señor:

Ricardo L. Trumbull, a V. E. respetuosamente digo: que, segun consta del poder que acompaño, soi el representante debidamente autorizado de los señores John Stuart, Mac Arthur, Robert Wardrip Torrest i William Torrest, de Glasgow, Escocia, para solicitar del Gobierno de Chile privilegio esclusivo para su invento, que consiste en «mejoras en el procedimiento para obtener el oro i la plata de los minerales u otros compuestos.»

Presentaré a los peritos que V. E. se sirva nombrar las esplicaciones que demuestran las ventajas de dicho invento. Por tanto, i jurando que el invento es propiedad de los antedichos señores, a V. E. suplico se sirva concederme, previos los trámites de estilo, patente de privilegio esclusivo por el máximo de tiempo que permita la lei.

Es justicia.—*R. L. Trumbull.*

**Libros i folletos obsequiados**

POR LA LEGACION DE CHILE EN FRANCIA A LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

Association géodésique internationale.—Le réseau de triangulation suisse, publié par la Commission géodésique suisse.—Troisième volume: La mensuration des bases, par A. Hirsch et J. Dumur.

Exposition de Paris de 1889.—Officiel.—Mémoire général et special sur les mines, la métallurgie, les lois sur les mines, les ressources, les avantages, etc., de l'exploitation des mines dans la République Argentine, par H. D. Hóskold.

Chili et Chiliens, par Charles Wiener.

Plantes médicinales du Chili, par Adolphe Murillo.

Les beaux-arts au Chili, par Vicente Grez.

L'avenir de la métallurgie du fer au Chili, par Charles Wattier.

L'agriculture au Chili, par René F. Le Feuvre.

Gouvernement du Chili.—Guano du Pérou.—Seuls consignataires: Compagnie Commercial Française.

Les finances du Chili, dans leurs rapports avec celles des autres pays civilisés, par Edouard Ovalle Correa.

Exposition universelle de Paris.—Société anonyme de métallurgie du cuivre (Procédés Pierre Manhès).—Usines à Eguilles.—Note pour le jury international.

Congrès de Paris.—Ligue internationale de l'enseignement.—Discours prononcés par M. Vicente Mestre i Amabile sur les œuvres d'instruction populaire en Espagne et dans l'Amérique latine.

Exposition universelle de 1889.—Universel-Vinicole.—Les boissons dans le monde entier.—La vigne, le vin, l'alcool, les boissons, l'agriculture dans les princi-



pales contrées du globe.— Production, consommation, exportation.— Par Paul Taquet.

Notice politique, statistique, commerciale, etc., sur les Etats-Unis de Vénézuéla.

Le Mexique à la portée des industries, des capitalistes, des negociants importateurs et exportateurs et des travailleurs, par F. Bianconi.

Commission directive argentine de l'Exposition de Paris.—Message du Pouvoir Exécutif National, lu par le Président de la République, Dr. D. Miguel Juarez Celman, à l'ouverture du Congrès, le 7 mai 1889, et Project du budget général des dépenses de l'administration pour l'année économique 1890.

La République Dominicaine à l'Exposition universelle de Paris.

Exposition universelle de Paris.—Catalogue de la Section de Victoria.

Spezial-Katalog der Osterreichisch-Ungarischen section der Welt-Ausstellung Paris 1889, von Max Dubsky.

Exposition universelle de Paris, 1889.— Catalogue officiel d'éducation et enseignement.

Guide de Zurich, publié par le Bureau officiel des Etrangers. (En frances, italiano i aleman).

L'istruzione publica a Zurigo.

Société pour l'industrie chimique à Bâle.

Excursionen-und Routen-Verzeichniss zu Relief-Karte der Centralschweiz.

Aperçu historique de l'éducation dans le Royaume Hawaïien.

Varios prospectos de diversas empresas industriales.

## Nómina de las publicaciones recibidas en esta Sociedad

### Publicaciones nacionales

#### SANTIAGO

Diario Oficial.  
Gaceta de los Tribunales.  
Anuario del Ministerio de Industria i Obras Públicas  
Boletín del Ministerio de Industria i Obras Públicas.  
Anales del Instituto de Ingenieros.  
Boletín de la Sociedad de Fomento Fabril.  
Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura.  
El Mensajero del Rosario.  
Revista de la Direccion Jeneral de Obras Públicas.  
Revista de Artes i Letras.  
Revista Médica.  
Revista Militar.  
El Ensayo Militar.  
Revista de Instruccion Primaria.  
Revista del Progreso.  
Revista Enciclopédica.  
Boletín de Medicina.  
El Pan del Espíritu.  
La Epoca.  
La Nacion.  
El Independiente.  
La Libertad Electoral.  
Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile.  
Fomento de la industria salitrera.  
Balística elemental, por Emilio Körner.  
Catálogo de las obras de consulta i lectura usual, de la Biblioteca del Instituto Nacional.— Dos tomos.  
Ejes, cobre i metales remitidos por la Sociedad Minera Desengaño, desde su fundacion, en abril de 1886, hasta abril de 1890.

#### VALPARAISO

El Heraldo.  
El Mercurio.  
El Comercio.  
Revista de Marina.  
Guia Mercantil.  
Revista de precios corrientes de los señores Jackson e hijos.

#### IQUIQUE

El Nacional.  
La Industria.  
La Voz de Chile.

#### ANTOFAGASTA

El Industrial.  
El Internacional.

#### CHAÑARAL

El Desierto.  
La Voz de Chañaral.

#### TALTAL

El Eco de Taltal

#### COPIAPÓ

El Amigo del Pais.

#### VALLENAR

La Situacion.

#### SERENA

El Coquimbo.  
La Reforma.

#### OVALLE

El Tamaya.  
La Voz de Ovalle.

#### RANCAGUA

El Fénix.

### Publicaciones extranjeras

#### INGLATERRA

The Illustrated London News.  
The Mining World and Engineering Record.  
The Mining Journal, Railway and Commercial Gazette.  
The South American Journal.  
The European Mail (Edicion Española).  
Pall Mall Budget.  
The Indian Colonial and Foreign Engineer and Builder and Journal of Public Works.  
Internacional Exhibition of Mining and Metallurgy, London, 1890.

#### FRANCIA

Revue Industrielle.  
Bulletin de la Société Française de Minéralogie.  
Bulletin de la Société de Géographie Commerciale.  
Comptes rendues hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences.  
L'Exportation française.  
Revue générale des Sciences pures et appliquées.  
Séances de la Société française de Physique.  
Bulletin de la Société Géologique de France.

#### BÉLJICA

Compte rendue résumé d'une communication sur l'industrie du nitrate de soude dans les déserts de Tarapaca et d'Atacama, au Chili, por M. Ch. Legrand.



## ESPAÑA

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

## ESTADOS UNIDOS

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

## MÉJICO

Boletín mensual del Observatorio Meteorológico, Magnético Central.  
 Informes i documentos relativos al Comercio interior i exterior, Agricultura, Minería e Industria.  
 Memorias de la Sociedad Científica «Antonio Alzate».

## ECUADOR

Revista Científica i Literaria de la corporacion universitaria de Azuay, de Cuenca.

## PERÚ

Boletín de Minas, Industria i Construcciones.  
 La Gaceta Científica.

## BOLIVIA

El Ferrocarril, de Oruro.  
 El Herald, de Cochabamba.  
 La Estrella de Oriente, de Santa Cruz.  
 Teoría musical del ritmo castellano, por Luis Q. Vila.

## REPÚBLICA ARGENTINA

El Comercio del Plata.

## BRASIL

Boletins mensaes do 1.º observatorio meteorológico da reparticao dos telegraphos do Brasil, na ilha do Governador.—Vol. III.—Anno de 1888.

## Estado de las minas

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

- Junio 10.—Don Luis Enrique Romo, rojistró una veta de metales de plata i cobre, ubicada en el cajon del Arrayan, mineral de Las Condes de este departamento, asignándole una hectárea de estension, con el nombre de Cristola.
- » 18.—Don Guillermo Soreano, ratificó la mina Temeridad, de metales de cobre i oro, ubicada en Las Condes de este departamento, asignándole tres i media hectáreas.
- » » Don Francisco E. Basterrica, por don Eujenio Morizot, rojistró una veta de plata, con el nombre La Primera, en Lampa de este departamento.
- » 19.—Don Dolores Pastene i otro, rojistró una veta de metales de cobre i plata, con el nombre de Pronosticada, en Tiltil de este departamento, asignándole dos hectáreas.
- » 25.—Don Rodolfo Lillo, rojistró una veta de metales de cobre, con el nombre de Prudencia, en Runque de este departamento, pidiendo una pertenencia legal.
- » 27.—Don Marcelino Vergara, ratificó la pertenencia de la mina Elisa, ubicada en Las Condes, cajon del Arrayan, asignándole 250 metros al oriente i 250 al poniente.



# INDICE

DEL

## BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

4.º SEMESTRE DE LA 2.ª SERIE.—ENERO A JUNIO DE 1890

A			Pájs.			Pájs.
Algunos datos interesantes.....			14	Balta, J.—Modificaciones que admite el método de amalgamacion en tinas de cobre.....		76
Amianto en las retortas de gas.....			29	Bourgeois, L.—Relacion de la visita hecha por la Sociedad de Mineralojía a la Esposicion Universal de 1889.....		82
Acumuladores (Nuevos).....			29	Belita.....		114
Actos oficiales.....			33	Bibliografía.—Laboreo de minas, por don Manuel Malo de Molina, injeniero de minas, por F. Moncada.....		139
" ".....			60	Bibliografía.—Les mines et usines en 1889, par Francis Laur; Descripcion física, jeológica i minera de la provincia de Huelva, por don Joaquin Gonzalo i Tarin; L'Organisation du travail dans les mines et particuliere-ment dans les houillères, tant en France, qu' à l'étranger, par Ch. Ledoux.....		179
" ".....			89	Balta, J.—Rejeneracion del cobre disuelto en el sistema de tinas.....		159
" ".....			122			
" ".....			155	C		
" ".....			186	Cerda, Juan de la C.—Minerales de manganeso de Chile en Inglaterra.....		13
Análisis de aguas potables, por P. Lémétayer..			43	Carvajal, J. A.—Escuela Práctica de Minería de Copiapó.....		17
Aduanas i esportacion.....			45	Cobre.—Preparacion electrolítica del.....		19
Acero.—Progresos del acero Bessemer i de los otros aceros en los Estados Unidos.....			52	Congreso internacional de Jeolojía.....		29
Anuncio de aplicaciones eléctricas.....			56	Correspondencia del Directorio.....		30
Abonos minerales en Inglaterra, por P. Yuste.			69	" " ".....		93
Amalgamacion en tinas de cobre.—Modificacio-nes que admite, por J. Balta.....			76	" " ".....		120
Algo sobre la Escuela Práctica de Minería de Santiago, por Ernesto 2.º Frick.....			79	" " ".....		153
Aluminio.—Su precio.....			87	" " ".....		186
Alza de la plata.....			114	Comercio minero.....		38
América Científica e Industrial (La).....			147	" " de enero i febrero de 1890....		56
Aparato para separar las particulas metálicas de las materias terrosas.....			147	" " " marzo " " ....		87
Alza de los carbones en Inglaterra en 1889...			147	" " " abril " " ....		116
Antimonio.—Disminucion en su produccion...			148	" " " mayo " " ....		149
Actas del Directorio.....			118	" " " junio " " ....		181
" " ".....			150			
" " ".....			183			
Avalos, Carlos G.—Ferrocarriil de Antofagasta.			175			
Azurita.—Su produccion artificial, por M. L. Michel.....			167			
B						
Brillantes.—El precio de los.....			55			



	Páj.		Páj.
Combinacion salitrera (La).....	46	Editorial de <i>El Ferrocarril</i> , de Santiago, del 27 de mayo de 1890.....	130
Carbon.—Lavadero de.....	55	Esposicion (Despues de la).....	53
Combustibles gaseosos.—Discusion en el Instituto del fierro i del acero.....	55	Electricidad en las minas i ferrocarriles.....	54
Certámen Minero Varela.....	64	Escuela Práctica de Minería de la Serena.—Editorial de <i>El Coquimbo</i> , del 6 de marzo de 1890.....	70
" " " ".....	98	Editorial de <i>El Coquimbo</i> , de la Serena, del 6 de marzo de 1890.....	70
" " " ".....	131	Escuela Práctica de Minería de Santiago.—Algo sobre la— por Ernesto 2.º Frick.....	79
Cerda, Juan de la C.—Intereses chilenos en Inglaterra.....	67	Esposicion de Paris.—La futura.....	86
Comercio minero.—Datos estadísticos sobre el..	70	Esportacion de minerales de fierro de Cuba... Errata.....	86
Compañías mineras.....	86	Explosivos.—Su empleo en las minas.....	93
Compañía minera «La Descubridora» de Huan-tajaya.....	87	Escuela Práctica de Minería de la Serena.....	99
Código de Minería.—Proyecto de reforma de algunos artículos, por Augusto Orrego Cortés.....	102	Esposicion internacional de Edimburgo en 1890.	110
Carbon en la República Argentina.....	116	Esportacion de minerales de fierro por el puerto de Bilbao.....	113
Código de Minería e Industria del oro en Chile, por J. Enrique Thomas.....	133	Estralita.....	114
Chile.—Opinion acerca de.....	140	Electricidad en las minas.....	114
Crísis hullera en Alemania.....	148	Esposicion de Minería i Metalurjia.....	115
Cobre.—Rejeneracion del disuelto en el sistema de tinas, por J. Balta.....	159	Esposicion de Minería i Metalurjia.—Editorial de <i>El Independiente</i> .....	127
Compañía Minera de Oruro.....	179	Esposicion de Minería i Metalurjia.—Editorial de <i>El Ferrocarril</i> .....	129
Cera mineral.....	181	Editorial de <i>El Ferrocarril</i> , del 17 de mayo de 1890.....	130
Carbones nacionales en el norte de España... 176		Escuela Práctica de Minería de la Serena.....	131
<b>D</b>			
Delegacion fiscal de salitreras.....	9	Editorial de <i>El Ferrocarril</i> , de Oruro, del 23 de mayo de 1890.....	140
Diamante monstruo.....	29	Embarcadero automático de via submarina....	179
Despues de la Esposicion.....	53	Esposicion de Minería i Metalurjia.....	177
Discusion de los combustibles gaseosos en el Instituto del fierro i del acero.....	55	Esposiciones.....	163
Duracion de una lámpara incandescente.....	56	Equivocacion que conviene salvar.....	168
Don Enrique Sewell Gana.....	63	<b>F</b>	
Datos estadísticos sobre el comercio minero... 70		Fotómetro de yoduro de azoe.....	180
Disminucion en la produccion del antimonio.. 148		Frick, Ernesto 2.º.—Algo sobre la Escuela Práctica de Minería de Santiago.....	29
<b>E</b>			
Escuela Práctica de Minería de la Serena.....	15	Fabricacion de gas.—Procedimiento Dinsmore.	79
Escuela Práctica de Minería de Copiapó, por J. A. Carvajal.....	17	Futura esposicion de Paris.....	85
Esposicion Universal de 1889.—Recuerdos retrospectivos.....	17	«Flor de Espino».—La mina.....	86
Esposicion de electricidad en Edimburgo.....	29	Fluorografía.....	113
Esposicion Minera i Metalúrgica de Londres... 29		Ferrocarril de Antofagasta, por Carlos G. Avalos.....	147
Estado de las minas manifestadas en enero.. 31		Ferrocarril trasandino.....	175
" " " " " " febrero..	59	<b>G</b>	
" " " " " " marzo..	91	Gmehling, Andrés.—La metalurjia en Bolivia... 39	
" " " " " " abril... 122		" " " " " " " " ..	135
" " " " " " mayo... 155		Guía del inmigrante en la República de Chile..	64
" " " " " " junio.. 190		Graupenstrein, A. E.—Productos químicos....	68
Estacion Agronómica de Santiago.—Análisis de aguas potables, por P. Lémétayer.....	43	Gas de agua en Santiago.....	85
Editorial.....	63	Gas de agua en la Metalurjia.....	87
".....	95	Gas i electricidad.....	116
".....	127	Gerhardtita.—Su produccion artificial, por M. L. Michel.....	167
Editorial de la <i>Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería</i> , de Madrid, del 1.º de enero de 1890, por R. Oriol.....	50	<b>H</b>	
Editorial de <i>El Independiente</i> , de Santiago, del 23 de mayo de 1890.....	129	Horno de soplete.....	39
		Hidrato de carbonato de sodio.—Un nuevo— por J. Morel.....	115



Hornos de cok en Bilbao.....	Páj. 116
Hulleras futuras del sur-este de Inglaterra....	181
Harnecker, O.—Mercado del cobre en Estados Unidos.....	169

I

Ingresos i egresos que ha tenido la República en los meses de enero a noviembre de 1889.	38
Inventos i descubrimientos en el año de 1889..	52
Informaciones consulares.—Intereses chilenos en Inglaterra, por Juan de la C. Cerda...	67
Informaciones consulares.—Productos químicos, por A. E. Graupenstrein.....	68
Informaciones consulares.—Abonos minerales en Inglaterra, por Pedro Yuste.....	69
Industria del oro en Chile, por J. E. Thomas..	132
Indice.....	191

J

Jurisprudencia minera.....	164
----------------------------	-----

L

Lémétayer, P.—Análisis de aguas potables....	43
La línea telefónica mas notable.....	55
Lavadero de carbon.....	55
Lámpara incaudesciente.—Duracion de una....	56
Libre cambio en Chile.....	85
Lejislacion de minas.—Proyecto de reforma de algunos artículos del Código de Minería de la República, por Augusto Orrego Cortes.....	102
Luz eléctrica en las minas.....	116
Libros, folletos, revistas, etc. recibidos en las oficinas de la Sociedad.....	126
Labores de minas, por don Manuel Malo de Molina, injeniero de minas, por F. Moncada.....	139
Libros i folletos obsequiados por la Legacion de Chile en Francia a la Sociedad Nacional de Minería.....	188

M

Minas de carbon de Dichato, por Ramon Salazar R.....	5
Minerales de manganeso de Chile en Inglaterra, por Juan de la C. Cerda.....	13
Motor de aceite de Priestman.....	18
Metalurjia.—Preparacion electrolítica del cobre.....	19
Malacate de don Alfredo Ovalle Vicuña.....	31
Metalurjia en Bolivia (La), por Andrés Gmehling.....	39
Metalurjia en Bolivia (La), por Andrés Gmehling.....	135
Metalurjia.—El beneficio del oro.....	43
Mineralojía.—Meteoritas.....	51
Motores eléctricos.....	56
Modificaciones que admite el método de amalgamacion en tinas de cobre, por J. Balta..	76
Minerales.—Su tráfico en Inglaterra.....	87
Minería del cobre en Bolivia.....	87

Memoria presentada al Ministerio de Industria i Obras Públicas por el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería, sobre los trabajos del año de 1889.....	95
Materias esplosivas empleadas en el tiro i carga de los proyectiles huecos, i empleo de los esplosivos en las minas.....	99
Museo Mineralójico.....	113
Mina «Flor del Espino».....	113
Minerales de fierro.—Su esportacion por el puerto de Bilbao.....	114
Molibdenita.—Su reproduccion artificial, por A. de Schulten.....	115
Morel, J.—Sobre un nuevo hidrato de carbonato de sodio.....	115
Metalurjia del fierro en Chile.—Su porvenir... 131	
Moncada, F.—Laboreo de minas, por don Manuel Malo de Molina.....	139
Mineralojía.—La produccion artificial de la azurita i de la gerhardtita, por M. L. Michel.	167
Minería en Copiapó (La).....	168
Mercado del cobre en Estados Unidos, por O. Harnecker.....	169
Michel, M. L.—La produccion artificial de la azurita i de la gerhardtita.....	167

N

Nuevos acumuladores.....	29
Níckel.—Yacimientos en el Canadá i su empleo en la Metalurjia.....	30
Noticias mineras.....	21
" ".....	47
" ".....	73
" ".....	103
" ".....	140
" ".....	170
Necrolojía científica.—M. Joule, M. Govi, M. Bourbouze.....	84
Nuevo hidrato de carbonato de sodio, por J. Morel.....	115
Nómina de las publicaciones recibidas en la Sociedad.....	157
Nómina de las publicaciones recibidas en la Sociedad.....	189

O

Oro.—El beneficio del.....	43
Oriol, R.—Editorial de la <i>Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería</i> , de Madrid, del 1.º de enero de 1890.....	50
Oxígeno.....	84
Orrego Cortes, Augusto.—Proyecto de reforma de algunos artículos del Código de Minería.....	102
Opinion acerca de Chile.....	140
Opinion acerca de nuestro Boletin.....	164

P

Preparacion electrolítica del cobre.....	19
Progresos del acero Bessemer i de los otros aceros en los Estados Unidos.....	52
Pozos de petróleo del Cáucaso.....	53
Petróleo ruso.....	54



	Páj.		Páj.	
Precio de los brillantes.....	55	Salitreras de Tarapacá.—Informe pasado por el		
Productos químicos, por A. E. Graupenstrein..	68	Delegado fiscal al Ministerio de Hacienda		
Procedimiento Dinsmore para la fabricacion		en el mes de setiembre de 1889.....	32	
del gas.....	85	"  "  "  "  "  octubre de 1889.	92	
Precio del aluminio.....	87	"  "  "  "  "  noviembre de 1889.	121	
Plata.—El alza de la.....	114	"  "  "  "  "  diciembre de 1889.	154	
Progresos de Edison.....	116	Seccion de Minería de la Esposicion Nacional		
Porvenir de la metalurjia del fierro en Chile..	131	de 1888 i de la Universal de Paris de 1889.	41	
<b>Q</b>				
Química.—Oxígeno.....	84	Salitre de Tarapacá.....	98	
Quegador de alquitran para el caldeo de las		Schulten, A. de.—Reproduccion artificial de la		
retortas de gas.....	114	molibdenita.....	115	
Quebrantador de piedras i triturador de mine-		Sobre un nuevo hidrato de carbonato de sodio,		
rales perfeccionado.....	140	por J. Morel.....	115	
<b>R</b>				
Revistas científicas (De las).....	29	Sociedad Minera «Desengaño».....	137	
"  "  "  "  "  "  "  "  ".....	52	"  "  Dichosa de Las Condes.....	146	
"  "  "  "  "  "  "  "  ".....	85	Saponificacion del petróleo.....	147	
"  "  "  "  "  "  "  "  ".....	114	Solubilidad del vidrio en el agua.....	147	
"  "  "  "  "  "  "  "  ".....	147	<b>T</b>		
"  "  "  "  "  "  "  "  ".....	181	Traccion eléctrica.....	56	
<i>Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería,</i>		Tráfico de minerales en Inglaterra.....	87	
<i>de Madrid.—Editorial del 1.º de enero de</i>		Thomas, J. Enrique. — El Código de Minería i la		
<i>1890, por R. Oriol.....</i>	50	Industria del oro en Chile.....	133	
Relacion de la visita hecha por la Sociedad de		<b>V</b>		
Mineralojía a la Esposicion Universal de		Viaje de instruccion.....	15	
1889, por L. Bourgeois.....	82	"  "  "  Informe del señor San Ro-		
Reproduccion artificial de la molibdemita, por		man.....	66	
A. de Schulten.....	115	"  "  "  "  "  "  "  "  ".....	111	
Rejeneracion del cobre disuelto en el sistema de		<b>Y</b>		
tinas, por J. Balta.....	159	Yacimientos de níckel en el Canadá i empleo		
<b>S</b>				
Salazar R., Ramon.—Minas de carbon de Di-		del níckel en Metalurjia.....	30	
chato.....		Yuste, Pedro.—Abonos minerales en Inglaterra.	69	