

# BOLETIN MINERO

SOCIEDAD NACIONAL  
DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE



N.º  
475

NOVIEMBRE

1939

GUTEHOFFNUNGSHUETTE -- Oberhausen -- ALEMANIA  
REPRESENTANTE EN CHILE:



# FERROSTAAL

G. m. b. H. ESSEN — ALEMANIA  
SUCURSAL SANTIAGO



IMPORTADORES DE:

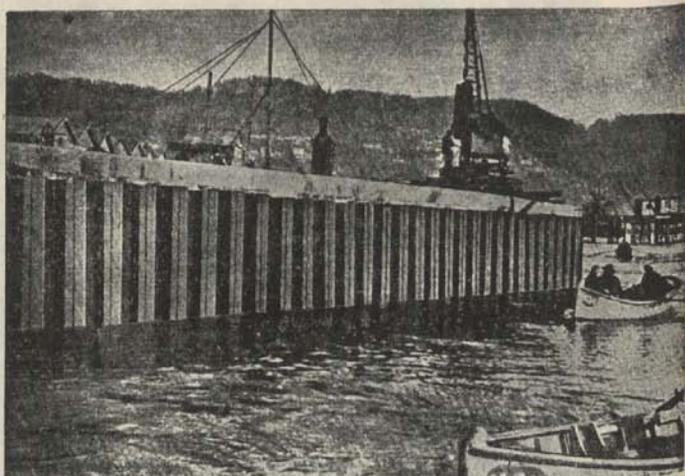
CABLES DE ACERO PARA MINAS  
BOLAS DE ACERO PARA MOLINOS  
CARROS VOLCADORES Y DE CONSTRUCCIÓN ESPECIAL  
VÍA DECAUVILLE Y TODOS SUS ACCESORIOS  
LOCOMOTORAS DE TODA POTENCIA  
MAQUINARIA — CAÑERÍA DE TODA CLASE  
FIERRO Y ACERO EN GENERAL. METALES.



Tablestacas metálicas

“HOESCH”

Protección  
de un  
muelle  
en  
Talcahuano  
con  
Tablestacas  
“HOESCH”



BARRACA DE FIERRO:

SANTIAGO  
DELICIAS 135

TELEF. 83234/87523

OFICINA CENTRAL:

SANTIAGO

Morandé 322 esq. Huérfanos 5.º Piso

TELEF. 61168/61169 - CASILLA 3567

DIR. TELEG. FERROSTAAL

DEPOSITO:

VALPARAISO

BLANCO 969

TELEF. 2162

# BOLETIN MINERO

## DE LA

# SOCIEDAD NACIONAL

# DE MINERIA

Número: 475  
 Año: LV  
 Volumen: LI

NOVIEMBRE  
 1939

Subscripción Anual.  
 En el país: \$ 60.-m/c  
 Extranjero: £ 1.-

### SUMARIO

Asignación familiar para obreros afectos a la Ley N.º 4054 y Empleados Públicos.....	1109
Homenaje a la memoria de don Felipe S. Matta A.....	1111
Nuevas disposiciones para la explotación de estaño en Bolivia.....	1114
La representación patronal ante la Conferencia de La Habana.....	1115
Aspectos de la minería, por el señor Héctor A. Urizar.....	1116
La Braden Copper Company.....	1118
El título de Ingeniero Comercial.....	1130
Informaciones breves de la Sociedad Nacional de Minería.....	1131
Proyecto sobre rebajas arancelarias a los reactivos de flotación y a las soldaduras de hierro.....	1133
Las minas de Sierra Overa y su abastecimiento de agua, por el ingeniero señor Walter B. Saunders.....	1136
Producción de Compañías Mineras.....	1138
Informaciones de Sociedades Anónimas Mineras.....	1142
Los fenómenos de polarización espontánea eléctrica del subsuelo y su aplicación a la investigación de los yacimientos metalíferos, por E. Poldini.....	1143
Legislación.....	1154
Actas del Consejo General de la Soc. Nac. de Minería.....	1159
<b>Sección Legislación Social.</b>	
Proyecto sobre indemnización de años de servicio.....	1172
<b>Sección Legislación Minera.</b>	
Consultorio Jurídico.....	1174
Jurisprudencia minera.....	1176
<b>Sección Bibliografía Minera y Geológica.</b>	
Factores geológicos en la valorización de las minas, por Donald H. Mc. Laughlin... ..	1183
<b>Estadística Minera.</b>	
Industria carbonera.—Producción de Agosto y Septiembre de 1939.....	1188
Producción de cobre fino en Octubre de 1939.....	1189
Minerales de cobre comprados por la Caja de C. Minero en Septiembre de 1939.....	1189
Lavaderos de oro de Chile.—Datos estadísticos.....	1190
Minerales de oro comprados por la Caja de Crédito Minero en Septiembre de 1939.....	1191
Tarifa de compra de minerales de las fundiciones establecidas en el país, de las firmas exportadoras y de la Caja de Crédito Minero.....	1194
Oferta y Demanda de minerales.....	1199
Promedio diario y mensual del precio de los metales.....	1200
Estadística de precios de metales.....	1203
Cotización de bonos y acciones.....	1205
Mercado de minerales y metales.....	1207
Cotización de minerales en el mercado de Londres.....	1212
Cotización semanal para el cobre, oro, plata y plomo en el mercado de New York.....	1213

REDACCION Y ADMINISTRACION  
 Moneda 759 - Santiago de Chile  
 Casilla 1807 - Teléfonos: 87270 y 63992

CONSEJO GENERAL  
DE LA  
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Presidente Honorario  
Don JAVIER GANDARILLAS MATTA

Vice-Presidente Honorario  
DON OSVALDO MARTINEZ C.

Miembros Honorarios  
Don Alejandro Lira  
> Carlos Lanas C.  
Don Orlando Ghigliotto  
> Exequiel Ordóñez

Presidente  
DON HERNAN VIDE LA LIRA

Vice-Presidente  
DON PEDRO ALVAREZ SUAREZ

Segundo Vice-Presidente  
DON ALBERTO ECHEVERRIA L.  
CONSEJEROS

- a) **Consejeros - Delegados de las Asociaciones Mineras Locales:**
- Por la Asociación Minera de Iquique*  
Don Pedro Alvarez S.
  - Por la Asociación Minera de Antofagasta*  
Don Pedro Opitz  
> Maximiliano Poblete C.
  - Por la Asociación Minera de Tocopilla*  
Don Julio Ruiz B.
  - Por la Asociación Minera de Taltal*  
Don Raúl Cáceres G.  
> Ricardo De Lucca
  - Por la Asoc. Minera de Pueblo Hundido*  
Don Tomás Vila  
" Rodolfo Michels
  - Por la Asociación Minera de El Inca (Cuba)*  
Don Joaquín Marcó
  - Por la Asociación Minera de Copiapó*  
Don Eduardo Aguirre O.  
> Felipe Matta Ruiz
  - Por la Asociación Minera de Vallenar*  
Don Alberto Moreno
  - Por la Asociación Minera de Freirina*  
Don Alberto Callejas
  - Por la Asociación Minera de La Serena*  
Don Rodolfo Jaramillo  
> Luis Cereceda C.
  - Por la Asociación Minera de Andacollo*  
Don César Fuenzalida.
  - Por la Asociación Minera de Ovalle*  
Don Arturo Herrera C.
  - Por la Asociación Minera de Punitaqui*  
Don Arturo Aliaga.
  - Por la Asociación Minera de Illapel*  
Don Ricardo Vallejo C.
  - Por la Asoc. Minera de Valparaíso y Aconcagua.*  
Don Lorenzo Cerda P.  
" Ernesto Kausel S.
- b) **Consejeros-Delegados de Socios Activos:**
- Don Hernán Videla L.
  - " Federico Villaseca
  - " Jorge Muñoz Cristi
- c) **Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:**
- Grandes Productoras de Cobre*  
Don Percy A. Seibert  
" John Cotter
  - Medianas Productoras de Cobre*  
Don Juan Lepe F.
  - Pequeñas Productoras de Cobre*  
Don Fernando Benítez
  - Grandes Productoras de Carbón*  
Don Oscar Urzúa J.
  - Empresas Productoras de Salitre*  
Don Osvaldo F. de Castro  
> Pablo Miller
  - Productoras de Oro de Minas*  
Don Eduardo Ovalle R.
  - Productoras de Oro de Lavaderos*  
Don Juan A. Peñi
  - Productoras de Plata*  
Don Alberto Echeverría
  - Productoras de Azufre*  
Don Juan B. Carrasco
  - Productoras de Substancias no Metálicas*  
Don Alfredo Repenning
  - Dedicadas Industria Siderúrgica*  
Don Víctor M. Navarrete
  - Productoras de Minerales de Hierro*  
Don Glyn D. Sims
  - Compradoras de Minerales*  
Don Enrique Büchi
  - Vendedoras de Maquinarias Mineras*  
Don Reinaldo Díaz.
- d) **Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:**
- Don Osvaldo Vergara
  - " Oscar Peña y Lillo

Secretario General y Jefe Sección Técnica

DON OSCAR PEÑA Y LILLO

# BOLETIN MINERO

## DE LA

# SOCIEDAD NACIONAL DE

# MINERIA

## SANTIAGO DE CHILE

**Director: Oscar Peña y Lillo**

---

---

### Asignación Familiar para Obreros afectos a la Ley 4054 y Empleados Públicos

Nuestros lectores ya deben estar informados que se encuentra pendiente de la consideración de la Cámara de Diputados el proyecto de ley por el cual se crea la asignación familiar para los empleados públicos y para los obreros afectos a la ley 4054.

En atención a que en dicho proyecto se contienen disposiciones que establecen un nuevo gravamen a la industria minera, la Comisión de Legislación Social de la Sociedad Nacional de Minería, por encargo del Consejo Directivo, se ha preocupado de estudiarlo con el detenimiento que el caso requiere a objeto de determinar si la minería se encuentra en condiciones de soportar el nuevo gravamen que se le trata de imponer.

En efecto, se propone entregar a la Caja de Seguro Obrero Obligatorio la administración de los fondos que se acumulen para proceder a pagar la asignación familiar a los obreros y se ha estimado que la asignación debe costearse exclusivamente sobre la base de una imposición patronal equivalente al diez por ciento de los salarios pagados, y que deberá cubrirse por medio de estampillas, de la misma manera en que actualmente se procede con respecto al seguro obrero. En otros términos, se obliga a los industriales mineros a aumentar en un diez por ciento los jornales.

La Sociedad Nacional de Minería no puede desconocer que, en doctrina, la asigna-

ción familiar es perfectamente aceptable, ya que con su adopción se tiende a procurar mejores condiciones de vida a la masa asalariada y se estimula la constitución legal de las familias. Sin embargo, convencidos como estamos de que el proyecto de ley, en la forma en que ha sido concebido grava a la industria minera considerablemente, nos vamos a permitir formular sobre el particular diversas observaciones.

En primer término, cabe llamar la atención al hecho de tratar de financiar un beneficio, como el de la asignación familiar que cede totalmente en favor del obrero, con una contribución que grava tan sólo a uno de los elementos que intervienen en el proceso de la producción y que, para ser justos, debiera costearse con imposiciones de patrones y obreros.

Los diversos proyectos de ley que se han aprobado y hoy son leyes de la República y que contemplan beneficios análogos, como por ejemplo la ley 6020, que instituyó la asignación familiar para los empleados particulares, consagraron un sano principio de justicia social, al establecer que estos beneficios deben costearse por medio de contribuciones iguales, que deben efectuar los productores y asalariados.

Se infiere, en segundo término, que el nuevo gravamen es imposible de soportar para la industria minera, ya que los costos

se han recargado últimamente, no sólo con motivo de las alzas constantes de los salarios, sino también de todos los materiales que se emplean en la minería. A mayor abundamiento, las consecuencias de la Guerra Europea se han hecho sentir palpablemente en materia de transportes, lo que ha venido a significar el alza de fletes.

Estamos en condiciones de asegurar que las condiciones en que actualmente se desenvuelven los negocios mineros son estrechas y que cualquier nuevo gravamen que se quiera imponer no podría ser resistido por la industria. Resultaría perfectamente contraproducente y muchos de los esfuerzos para incrementar la producción tendrían que caer en el vacío, si se establece este nuevo gravamen en forma general, sin atender a si los afectados pueden soportarlo o no.

Por otra parte, el gravamen no recae sobre utilidades sino sobre el monto de los salarios que se pagan y representa para muchas faenas más que la utilidad que puedan obtener.

Para la industria minera el problema adquiere, además, esencial gravedad si se atiende a la importancia de la mano de obra en la industria, es decir, el gran número de obreros que ocupa y los altos salarios que paga, y a los precios de sus productos, que no dependen sólo del costo de producción y de las condiciones del mercado interno, sino que también del mercado externo, condiciones y posibilidades de fletes, trastornados frecuentemente por diversos factores y especialmente hoy en día por la Guerra. También habría que recordar que la industria

minera tiene largos períodos de preparación en que no obtiene utilidades y en que debe hacer, sin embargo, grandes inversiones y pagar cuantiosos salarios.

La Corporación de Fomento a la Producción, convencida de la necesidad que existe de ayudar a la industria minera, ha confeccionado un plan de fomento en el cual se considera la inversión de sesenta millones de pesos en diversas obras que la industria requiere. Resulta contradictorio, entonces, ayudar por una parte a una industria cuyas necesidades son evidentes y, por otra, pretender gravarla en forma tan pesada.

Otros organismos de la producción, con referencia a esta misma materia, han hecho notar con justa razón la conveniencia que existe en que los proyectos relacionados con la legislación social sean sometidos al estudio previo del Consejo Superior del Trabajo. Estamos en perfecto acuerdo con tales puntos de vista.

El Consejo del Trabajo fué reorganizado recientemente en virtud de un decreto emanado del Ministerio del Trabajo, obedeciendo al propósito del Supremo Gobierno de procurar una mayor justicia social otorgando una representación igual en su seno a las fuerzas productoras y a los elementos asalariados, bajo la presidencia de un representante estatal.

Estimamos, pues, que el Consejo Superior del Trabajo debería proceder a estudiar el proyecto de ley a que aludimos, con el fin de procurar la adopción de una fórmula que haga posible su financiamiento, en forma equitativa y beneficiosa para todos.

---

# HOMENAJE A DON FELIPE S. MATTA

En sesión del Consejo General, verificada el nueve del mes en curso se rindió un homenaje postrero, al que fuera distinguido Vice-Presidente de la Sociedad, señor Felipe S. Matta, cuya memoria recuerdan con cariño los mineros.

En esta oportunidad se colocó el retrato del señor Matta en el salón de sesiones y se procedió a repartir las plaquetas de bronce con la efigie del señor Matta, obsequiadas gentilmente por el Consejero señor Joaquín Marcó, Superintendente de la Casa de Moneda.

Hicieron uso de la palabra, en esta ocasión, los señores Hernán Videla Lira, (Presidente), y los Consejeros señores Federico Villaseca, Luis Cereceda, Arturo Aliaga, Oscar Urzúa Jaramillo, Ricardo Vallejo y Oscar Peña y Lillo, Secretario General.

Reproducimos, en seguida, la parte pertinente del acta de la sesión celebrada en honor del señor Matta, con los discursos pronunciados por los señores Consejeros que hemos mencionado.

## HOMENAJE A DON FELIPE MATTA

El señor Peña y Lillo (Secretario General) informa que, de acuerdo con el sentir del Consejo Directivo y de la Mesa, se ha acordado proceder, en esta ocasión, a rendir un homenaje a la memoria del ex-Vice-Presidente de la Sociedad.

El señor Peña y Lillo recuerda que, en cumplimiento al acuerdo tomado por el Consejo Directivo, se procede a colocar el retrato del señor Matta en la sala de sesiones y que, también en este acto, se procederá a repartir entre los señores Consejeros las plaquetas de bronce con la efigie del señor Matta, obsequiadas gentilmente por don Joaquín Marcó.

El señor Secretario General dice que hará uso de la palabra el señor Presidente y los señores Consejeros que lo deseen,

como homenaje a la memoria del señor Matta.

A continuación, el señor Videla Lira (Presidente), hace uso de la palabra en los siguientes términos:

“Señores Consejeros:

Quiere rendir en esta ocasión homenaje respetuoso al que fuera Vice-Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, el distinguido y pundonoroso caballero, señor Felipe Matta.

En realidad señores, recordar a don Felipe Matta, es recordar, también toda una época de la minería chilena.

En efecto, el señor Matta consagró los mejores esfuerzos de su vida a las actividades nobles de esta industria, contribuyendo con sus claras concepciones a indicar soluciones muy precisas para los diversos problemas de la minería.

No es posible olvidar que en los debates habidos en el seno de este Consejo se destacó por su singular preparación, demostrando, además de la técnica acabada del ingeniero, los conocimientos del especialista adquiridos a través de su constante dedicación a las explotaciones mineras.

Por estas razones, su palabra fué escuchada, en todo momento, en este Consejo con verdadero interés y con el respeto que siempre han inspirado los hombres que se entregan de lleno en forma infatigable a una actividad de carácter nacional.

El señor Matta se destacó especialmente en los trabajos mineros que le cupo desarrollar en la zona Norte del país y a este respecto su labor adquiere singulares caracteres al hacerse cargo de las explotaciones mineras de “Buena Esperanza”, “Cuatro Amigos”, etc., en Copiapó, pertenecientes a la sucesión de su padre.

Es menester dejar constancia que el señor Matta fué el primer ingeniero que

aplicó en Chile la cianuración para el tratamiento de los relaves de minerales de oro y en este sentido aún se guardan recuerdos en Copiapó. Entre otros aspectos, cabe destacar, por consiguiente, el que acabo de señalar, por los efectos beneficiosos que la aplicación de este sistema ha significado para las faenas mineras nacionales.

Pero, me olvidaba, señores, de agregar que el señor Matta no solamente se especializó en la cianuración, sino que fué además el verdadero propulsor en Chile del sistema de concentración por flotación de los minerales piritosos y de los minerales oxidados de oro, sistema aplicado con verdadero éxito en los trabajos mineros.

Pero, no es dable hablar del señor Matta, sin mencionar la destacada actuación que le cupo en su calidad de hombre público, ya que el límite de su actividad incansable, que lo hiciera consagrar como un verdadero patriarca de la minería nacional, trascendió a otros aspectos que se relacionan con las actuaciones que le cupo desempeñar como diplomático y como político.

Designado Secretario de la representación diplomática chilena ante México y Cuba, contribuyó eficazmente a fortalecer los lazos que nos unen con estos países y a desarrollar eficazmente la política de intercambio sustentada por el Supremo Gobierno.

Como político tuvo actuaciones acertadas en el Congreso Nacional, al llegar a la Cámara de Diputados en representación de Atacama. Sobresalió como hombre de estudio y tuvo aquí una nueva oportunidad para demostrar sus vastos conocimientos, su cultura general y para servir los intereses de su patria, dedicando sus mejores energías a los deberes que le trazaba este nuevo cargo.

El señor Matta fué, por lo tanto, un hombre completo en la más amplia acepción de la palabra. Se captó el respeto, la admiración y el cariño de cuantos tuvieron oportunidad de tratarlo y de conocerlo, porque sus cualidades se apreciaban a la simple vista.

Al rendirle este homenaje en representación del H. Consejo, debo terminar expresando mis deseos en el sentido de que su memoria, perpetuada a

través del retrato que el Consejo Directivo ha acordado colocar en la Sala de Sesiones, sea, a la vez razón suficiente para que nosotros continuemos trabajando incansablemente por el progreso de la industria minera nacional, en la misma forma en que supo hacerlo el señor Matta".

El señor Villaseca adhiere cordialmente al sincero y merecido homenaje que se rinde a la memoria del señor Matta. Agrega que, por ser uno de los Consejeros más antiguos de la Sociedad, tuvo la suerte de presenciar las actuaciones del señor Matta, todas muy acertadas por cierto y en beneficio de la industria minera, y está cierto de que las palabras pronunciadas hace un momento por el señor Videla refleja con exactitud los sentimientos de los miembros de este Consejo y de los que tuvieron la suerte de colaborar con el señor Matta en los diversos trabajos de orden minero, a los cuales dedicó gran parte de sus actividades.

El señor Cereceda manifiesta que, en representación de los Ingenieros de Minas y en su propio nombre, se asocia al homenaje que se ofrece en estos momentos al señor Matta. La memoria del señor Matta debe servir de guía y de ejemplo a los colegas ingenieros por la forma elevada y digna en que supo colocar al servicio de la República sus valiosos conocimientos. El señor Matta fué siempre un ejemplo de caballerosidad y sus virtudes justifican ampliamente el homenaje que, en estos instantes, se rinde a su memoria.

El señor Aliaga manifiesta que es poco lo que puede agregar, en esta ocasión, después de las brillantes piezas oratorias de los señores Consejeros que lo han precedido en el uso de la palabra. Agrega, sin embargo, que es menester dejar constancia de que en nombre de la minería de Coquimbo, por cuyos intereses mineros supo luchar tan acertadamente el señor Matta, y a nombre propio, se asocia con verdadera simpatía al recuerdo tan sincero que, con relación al señor Matta, se ha efectuado en esta sesión. Es justo recordar, terminó diciendo el señor Aliaga, las virtudes de los grandes hombres que consagran los mejores esfuerzos de su vida a las nobles actividades de la minería y, en este sentido, nadie ha podido

exhibir mejores títulos que nuestro ex-Vice Presidente señor **Matta**.

El señor **Urzúa** expresa, más o menos, lo siguiente: "En los momentos en que se cumplen los acuerdos del Consejo Directivo—colocar en la Sala de Sesiones el retrato de don Felipe **Matta** y reparar a los señores Consejeros las plaquetas de bronce a que se ha referido el señor Secretario General—, me voy a permitir agregar algunas palabras para referirme a la persona a quien tributamos este homenaje tan sentido.

En la persona del señor **Matta** se reunía una feliz y armoniosa trinidad de facultades que destacaban su personalidad en forma singular: Fué un distinguido caballero en el más amplio sentido de la palabra y en este aspecto hasta la naturaleza fué pródiga con él al dotarlo de una figura destacada. Como político fué un gran hombre de partido, que supo defender con calor sus convicciones y con el respeto que se debe a las ideas de los demás. Fui su compañero en la Cámara de Diputados y puedo asegurar que se captó el aprecio unánime de todos, aún de aquéllos que como yo, militaban en tiendas políticas diferentes. En el terreno de la política puede afirmarse que el señor **Matta** tuvo adversarios, pero jamás tuvo enemigos: tales eran las condiciones en que defendía sus ideales. Más aún, es posible decir que en este terreno contó con sus mejores amigos personales. Y, finalmente fué el gran minero, con la ilusión necesaria que debemos poner en estos trabajos, sin desanimarse por los contratiempos sufridos gracias a su carácter bien templado.

El señor **Matta** tuvo siempre un especial cariño por las actividades mineras y se dedicó a ellas con entusiasmo.

La última vez, que tuvo la suerte de conversar con el señor **Matta**, nos encontramos en la Caja de Crédito Minero, saliendo de la sesión del Consejo de esta

Institución. Llevaba ya el señor **Matta** impresas en su aspecto las señales características del individuo al cual aquejan algunos males en su salud y los síntomas del mal que lo llevaría más tarde al sepulcro: Su semblante estaba pálido; denotaba cierta laxitud en sus movimientos y su talle no estaba erguido en la forma acostumbrada, con aquella figura clásica que tan fácilmente lo destacaba. En esta ocasión, hablamos sobre actividades de la industria minera y pude observar con asombro que, a pesar de su estado físico se iluminaron los ojos del señor **Matta** y recobró su animación habitual para cambiar ideas acerca de esta noble industria, y de la necesidad de fomentarla y de protegerla para sostenerla como un fundamento de la riqueza, nacional. Era, pues, el gran minero, el que hablaba en estos momentos, el que revivía cuando se conversaba de tópicos referentes a la industria a la cual tanto amó el señor **Matta**.

Termino, señores Consejeros, adhiriéndome en forma respetuosa al cálido homenaje de afecto que se rinde a la memoria del señor **Matta**; a la memoria de aquel hombre en el cual se reunió aquella trinidad respetable del gran caballero, destacado político y luchador incansable en favor de la minería nacional".

El señor **Vallejo** manifiesta que se adhiera ampliamente al sentido homenaje en honor del señor Felipe **Matta**. Como hijo legítimo de Coquimbo, provincia de la cual era oriundo el señor **Matta**, recuerda con mucha simpatía su nombre y sus actividades. Al iniciarse en su carrera de ingeniero, agrega el señor **Vallejo**, le cupo en suerte trabajar bajo las órdenes del señor **Matta** y recibió sus admirables enseñanzas. Tuvo siempre ocasión de apreciar las condiciones de caballero sin tacha y del bondadoso y ejemplar amigo, cualidades que se reunían en la persona del señor **Matta**.

.....

## Nuevas disposiciones para la exportación de estaño en Bolivia

Ha sido dictado el siguiente Decreto Supremo:

GENERAL CARLOS QUINTANILLA,  
Presidente Provisorio de la República

### CONSIDERANDO:

Que el Comité Internacional de Restricción del Estaño ha elevado la cuota de Bolivia para el tercer trimestre del presente año al 100%, o sean 47,234 toneladas métricas anuales, menos los descuentos para las exportaciones de Siam que el Comité fija posteriormente;

Que todas las sobreexportaciones de Bolivia han sido al presente cubiertas, quedando considerables remanentes que deben ser exportados hasta la finalización del presente año;

Que debido a la severa restricción anterior las minas productoras de estaño no han podido ampliar rápidamente sus operaciones de explotación, siendo necesario que el Gobierno estimule la producción;

Que es, además, necesario prever anteladamente una base que sirva para la distribución posterior de cuotas internas en los próximos períodos de restricción;

### DECRETA:

Artículo 1.º Se levantan todas las cuotas de exportación de estaño en la República que fueron acordadas por disposiciones anteriores y se declara libre su exportación mientras no exceda en algún mes de la cuota total de Bolivia.

Art. 2.º El cupo que corresponderá a cada mina de estaño se establecerá tomando como base la producción y exportación de cada mina en un período no menor a seis meses a partir del 1.º de Octubre próximo, descontándose los déficits de cupos no cubiertos al 30 de Septiembre del presente.

El señor Ministro de Estado en el Despacho de Minas y Petróleo, queda encargado de la ejecución y cumplimiento del presente Decreto.

Es dado en el Palacio de Gobierno a los veintiocho días del mes de Septiembre de mil novecientos treinta y nueve años.

(Fdo.) Gral. C. QUINTANILLA.—F. M. Rivera.—Gral. Ramos.—P. Pou Munt.—R. Terrazas.—J. Anze.—A. Ayoroa.—V. Cabrera Lozada.—A. Mollinedo.—B. Navajas Trigo.—Es conforme: L. E. Sagárnaga A., Oficial Mayor de Minas y Petróleo.



## La representación patronal ante la conferencia de la Habana

En el curso de este mes se celebrará en la Habana la Conferencia Panamericana del Trabajo, con asistencia de delegados de los diversos países americanos.

Estas Conferencias se vienen desarrollando periódicamente desde hace algunos años y en ellas se dilucidan materias de carácter social con el objeto de buscar fórmulas de mayor armonía entre los diversos elementos que intervienen en el proceso de la producción, o sea, el Estado, el Capital y el Trabajo.

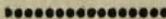
Como representante de las instituciones patronales chilenas a la Conferencia de este año, fué designado el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, don Hernán Videla Lira, a quien se le ofreció, con tal motivo, un cocktail en los salones de la Sociedad, al cual asistió una distinguida concurrencia formada por miembros de la Institución, Gerentes de

empresas mineras y numerosas otras personas relacionadas con esta industria.

Todos los presentes exteriorizaron al señor Videla Lira los anhelos de que obtuviera el más completo éxito en la importante misión que se le ha confiado.

Ofreció la manifestación el señor Pedro Alvarez Suárez y habló en seguida el señor Oscar Urzúa Jaramillo, quienes abundaron en conceptos elogiosos para el festejado.

Finalmente, el señor Videla Lira agradeció en elocuentes términos la manifestación de que se le hacía objeto, declarando que su labor en la Conferencia de la Habana se orientará teniendo siempre en vista la armonía entre el capital y el trabajo, principio básico en el cual descansan el progreso y la paz de las naciones americanas.



## ASPECTOS DE LA MINERÍA

Por

HECTOR A. URIZAR

El romance del minero descubridor de ricos veneros que bajaba de vez en cuando a la ciudad a vender unos gramos de oro, para derrochar en seguida, con proverbial prodigalidad, en cantinas y burdeles el producto de su venta, para volver luego con sus burritos y las árguenas cargadas de víveres a perderse en las misteriosas sierras de sus dominios, sin dejar huellas de su paso, es una reminiscencia de épocas más fáciles y románticas, pero nadie ahora podría darle sino el carácter de un mito propio del folklore nacional.

Nadie tampoco en la época actual, en que el dinamismo progresivo todo lo invade, podrá creer en la fábula del indio cordillerano poseedor de prodigiosos derroteros de riquezas no soñadas ofreciéndose a flor de tierra en parajes misteriosos que sólo él conoce. Quienquiera que oiga semejante relación, tendrá que recordar el tantas veces contado y siempre de actualidad "cuento del tío", y dirá, con una sonrisa escéptica en sus labios, es el cuento del indio.

La minería ha perdido su fama de romance y de misterio; pero ha adquirido en cambio, un valor real y positivo; sistemas absolutamente técnicos y cada vez más científicos, constituyen las diversas etapas de las explotaciones mineras actuales, desde el descubrimiento mismo de los veneros hasta el beneficio de los minerales y la obtención última de los metales. Y no podía ser de otra manera, no era posible que la industria minera quedara relegada al margen del progreso colectivo, ya que ella procura substancias valiosísimas, fundamentalmente importantes, e insubstituibles, para la vida misma de la humanidad.

De manera que es hora de desechar todo escepticismo para apreciar la minería; la importancia fundamental que ella tiene para la economía colectiva, como el hecho de que todos sus procedimientos puedan encuadrarse en la actualidad den-

tro de marcos absolutamente técnicos y científicos, le dan un aspecto de normalidad y seguridad semejantes a los de cualquiera otra industria de transformación de substancias.

Eso sí que es preciso tener en cuenta que la industria minera, por lo menos en la primera etapa de su desarrollo, es actividad para hombres fuertes y decididos, con alto espíritu de sacrificio, puesto que en los comienzos de los trabajos de esta naturaleza, casi siempre ubicados en parajes lejanos, no es posible disfrutar de las comodidades que el organismo humano apetece.

Por otra parte, el hecho de que los veneros metálicos yazgan en las entrañas de la tierra, obliga a practicar costosos trabajos de perforación para estudiarlos y explotarlos, trabajos que el minero, por regla general, no puede financiar.

Además, para la extracción de los minerales y para su aprovechamiento integral, se requieren instalaciones de alto valor. Como asimismo, se precisa de buenos caminos para que resulte posible y comercial la explotación de cualquier yacimiento minero.

Por estas circunstancias, la industria minera, más que cualquiera otra, necesita de la cooperación del Estado para su desarrollo. Así lo comprendió el Gobierno del país hace años y creó al efecto la Caja de Crédito Minero; posteriormente se crearon, con finalidades semejantes, los Institutos de Fomento Minero de Tarapacá y de Antofagasta.

De modo que existen los organismos del Estado creados especialmente para cooperar al desarrollo de la minería. En especial, en lo que se refiere a nuestra provincia, de los estudios practicados por el Instituto de Fomento Minero al través de sus cuatro años de existencia, como de los reconocimientos que han realizado particularmente algunos mineros, se desprende que existen en la provincia varios sectores mineros de grande im-

portancia y susceptibles de alcanzar amplio desarrollo, mediante un plan de trabajo atinado e inteligente.

Como asimismo, existen también numerosas minas aisladas y yacimientos de los llamados no metálicos, que podrían ser explotados con alta rentabilidad, si los organismos creados para el objeto concurren a su estudio y capitalización.

Con respecto a los lavaderos de oro que podrían organizarse en los placeres que existen próximos al límite con Antofagasta, si bien es cierto que la inclemencia del ambiente—debido a su ubicación en la alta cordillera—hace difícil para el factor hombre su explotación, su aparente riqueza merece que se estudie la posibilidad de explotarlos.

No obstante existir, como se acaba de indicar, los yacimientos mineros de importancia y los estudios preliminares realizados, el hecho tangible es que no existe en la actualidad ninguna faena minera metálica en trabajo amplio, ni siquiera en estudio definitivo. Las pocas faenas que existen están muy restringidas o son de minas pequeñas.

Con pleno conocimiento de esta situación y consecuente con sus finalidades de propender al progreso de la minería regional, la Asociación minera de Iquique

que, que está afiliada a la Sociedad Nacional de Minería, institución máxima donde se debaten y coordinan los altos intereses de la minería nacional, ha determinado realizar una encuesta entre todas aquellas personas, sean o no miembros de esta Asociación, que tengan pertenencias o que se interesen por el desarrollo de la minería, conforme a un cuestionario que se distribuirá entre los interesados.

Las respuestas que se reciban a este cuestionario serán coordinadas y patrocinadas ante la Sociedad Nacional de Minería. Además, esta Asociación tiene el propósito de influir ante la Corporación de Fomento a la Producción, ante la Caja de Crédito Minero y ante el Instituto de Fomento Minero, con el objeto de que sean consultadas en los planes de acción de estas corporaciones las ideas que expongan los propios interesados, de tal manera que de toda esta actuación pueda resultar la orientación más eficiente de la ayuda que dichas instituciones deben prestar a la minería regional.

La Asociación Minera de Iquique anhela captar las aspiraciones de todos los mineros regionales y desea cooperar con los organismos creados por el Estado para ayudar al desarrollo de la minería, para que esta ayuda se haga efectiva cuanto antes y en la forma más amplia.

.....

## LA BRADEN COPPER Co.

Entre los días 3 y 20 de Noviembre del año 1903, se despacharon de Santiago de Chile, seis cartas animadas de un intenso interés y dirigidas a "Mr. William Braden, Ingeniero Consultor de Minas, 71 Broadway, New York City". El tema de estas comunicaciones, mencionado como las "Minas de Rancagua", se refería a una propiedad situada en la alta Cordillera de los Andes y su redactor era Marco Chiapponi, un ingeniero de minas de nacionalidad italiana. Muchas son las cartas escritas sobre minas potenciales y prospectos malos o buenos, ubicados en todas partes del mundo, pero pocas combinan la sagacidad, la sinceridad, la ingenuidad y el instinto mercantil que aparecen en estas cartas fascinadoras escritas por Chiapponi.

En 1894, Mr. Braden que a la fecha tenía veintitrés años, había ido a Santiago para vigilar la erección y funcionamiento de algunas maquinarias para la industria minera que iban a exhibirse en la Exposición Internacional de Minería. Uno de los propósitos que lo llevaban era conocer personalmente las minas y los mineros de Chile, país que ocupaba entonces (lo mismo que ahora) el segundo lugar después de los Estados Unidos como productor de cobre. Tuvo lugar entonces una discusión respecto de los costos de ciertos trabajos de construcción relacionados con las maquinarias que exhibía el joven Braden. Finalmente, hubo acuerdo para someter a arbitraje el asunto en disputa y los directores chilenos de la Exposición propusieron al señor Marco Chiapponi, conceptuado árbitro neutral y honesto, para resolver el conflicto. Cumplió su cometido en forma que satisfizo a ambas partes, y, desde entonces, él y Mr. Braden entablaron buena amistad.

Nueve años más tarde, Braden se dirigió por carta a Chiapponi, solicitando de él ciertas informaciones acerca de las minas de cobre de Corocoro en Bolivia. A esta carta se refiere Chiapponi en la suya de fecha 3 de Noviembre, de la que extraemos algunos párrafos, sin alteraciones, exceptuando al-

gunos errores tipográficos que aquí aparecen corregidos. La escritura es caligráfica, los caracteres uniformes, precisos, angulosos, pero bien formados y fáciles de leer:

Mi querido Braden:

Tuve mucho agrado en recibir esta mañana su atta. de fecha 22 de Septiembre, y, considerando que demoraría mucho hacerle saber por carta que todavía estoy en el mundo de los vivos, le telegrafíé esta mañana como sigue (por el Código Lieber):

Recibí su carta del 22.

Hoy envié carta importante.

Antes de hablar de negocios, déjeme decirle lo que me ha complacido ver que Ud. no ha olvidado a su viejo amigo, y, puedo asegurarle que yo he pensado a menudo en Ud. y le he deseado toda clase de éxitos.

Ud. se interesa bondadosamente por lo que he hecho y por lo que en la actualidad estoy haciendo. En primer lugar le comunico que me casé. Permítame presentar a Ud. y a Mrs. Braden, a mi esposa en fotografía, esperando que en un día no lejano tenga ella el placer de conocerlos. Mi esposa anhela aprender el idioma inglés, pero por el momento envía a Uds. sus saludos en su lengua nativa, la italiana.

Pero no crea ni por un momento que me he limitado a casarme. En realidad, he estado siempre muy ocupado. Aún no he labrado mi fortuna, pero le he abierto las puertas y ella podría entrar si alguna vez tiene la buena ocurrencia de hacerlo.

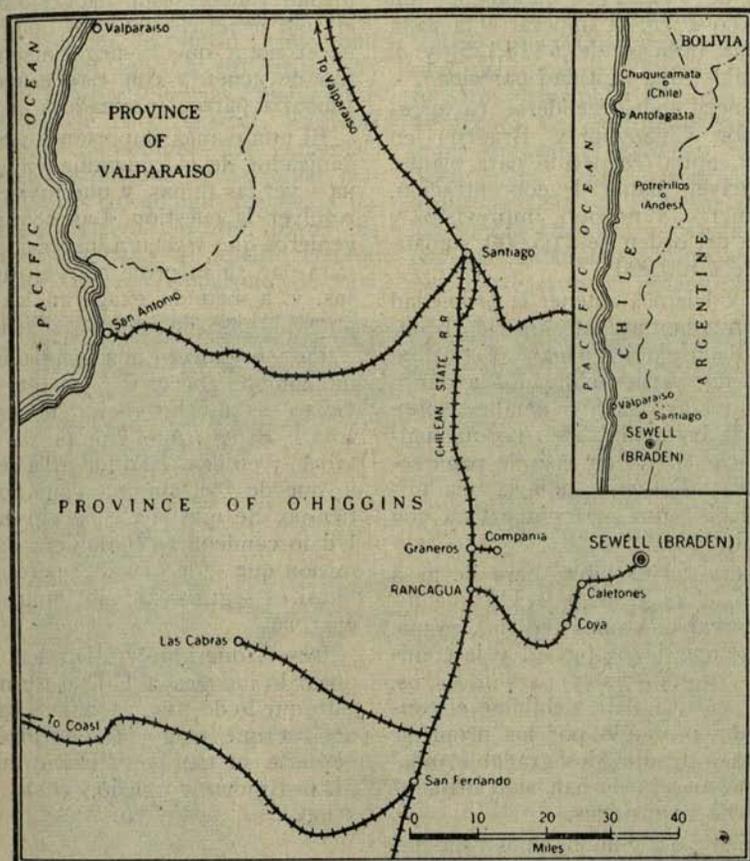
Regresé a Chile (de Europa) a principios del presente año y, desde entonces he estado ocupado en buscar alguna proposición minera de importancia para ofrecer a capitales europeos, pero su amable carta me sugirió la idea que sería mucho mejor dirigirme a Ud., porque el capital norteamericano es quizá más emprendedor y no conozco a nadie mejor colocado que Ud. para llevar a cabo con éxito semejante idea. Además, se

(1) Traducido de "The Porphyry Copper" por A. B. Parsons, Secretario del "American Institute y Mining and Metallurgical Engineers".—Pu-

blicado en 1933, Nueva York, por ese Instituto y por Rocky Mountain Fund".—Traducido para el Boletín Minero por M. E. de M.

lo digo sinceramente, si se puede ganar algún dinero, prefiero que sea para el viejo amigo que me dió una prueba de bondad al despertarme de tan largo silencio.  
Después de estos preliminares, llegaré a

3.º Expectativas mineras tales que constituyan un aliciente. Todos los cálculos debieran basarse en un interés de 20 por ciento sobre el capital y en un precio del metal inferior en un 10 por ciento al término me-



Sewell, Rancagua, and vicinity.

la parte comercial, y, aunque mi promesa telegráfica de enviarle una carta importante significa mucho, espero que Ud. no quede decepcionado. Hay en Chile, Bolivia y Argentina cientos de prospectos mineros, pero el hecho real y verdadero es que si uno busca algo que sea realmente bueno, resulta algo difícil encontrar uno o dos.

Llamo realmente bueno, un negocio que responda a las siguientes condiciones:

1.º Mineral a la vista en cantidad suficiente para representar (con las utilidades) el capital necesario para comprar la propiedad e instalar las plantas.

2.º Mineral probable en cantidad suficiente para representar, a lo menos, la misma cantidad de dinero.

dio de los últimos 10 años. Siendo la tendencia de los metales disminuir en valor, sería un error contar con cifras altas; así pues, y, a modo de ejemplo, creo yo que el cobre debiera tomarse a £ 52 (equivalente, más o menos, a 11 c. por libra) para considerar un negocio completamente seguro. Tengo entre manos un negocio que responde a todas estas condiciones.

(Sigue aquí una breve descripción de los yacimientos y labores. Se calcula el mineral a la vista en 250,000 toneladas de 4,5% de ley de cobre como término medio, y una cantidad igual de mineral probable. Los "Alicientes Mineros" son varias zonas mineralizadas parecidas a las ya probadas. Se proyecta extraer 200 toneladas de mineral

al día, recuperar por concentración un 70% y un 94% del metal contenido en los concentrados, por fundición. El cálculo de costos se da en detalle, demostrando finalmente una utilidad de £ 19 por tonelada en un precio de venta de £ 52. Pero suponiendo un margen de sólo £ 15, el mineral a la vista representa una utilidad de £ 118,125, y el mineral probable, una cantidad parecida).

La pertenencia podría venderse (a tercera persona por Chiapponi y Bradén) en £ 55,000 y el capital requerido para planta, camino, andarivel, planta de concentración, estación de fuerza, fundición, imprevistos y reservas sería del orden de £ 65,000, sumando un total de £ 120,000.

De hecho, podríamos obtener la propiedad en £ 30,000, mitad en acciones, mitad al contado (sería aconsejable pagar el total al contado para no vernos obligados a dar a los propietarios demasiados detalles sobre el capital de la compañía, etc., porque tendrían derecho a saberlo en caso de pagárseles en acciones). Esto nos dejaría una utilidad de £ 25,000, que yo compartiría con Ud. por iguales partes.

También sería aconsejable, para llevar a cabo con éxito el negocio, que Ud. me hiciera saber por cable la suma redonda en que Ud. desea adquirir la propiedad y la comisión para los capitalistas y para nosotros, porque en la práctica, debe exhibirse el contrato de opción otorgado por los propietarios originales, y resulta desagradable mostrar cifras que más tarde han sido infladas por concepto de comisiones.

Así, por ejemplo: Supongamos que los propietarios originales nos venden en £ 30,000 y nosotros vendemos a la compañía en £ 55,000. Nadie estimaría que nuestro trabajo vale £ 25,000, mientras yo, honradamente, lo aprecio en esa suma, y supongo que Ud. pensará del mismo modo, porque sólo nosotros sabemos cuántas molestias, cuántos viajes desagradables, peligros, etc., tuvimos que soportar para recorrer estas benditas regiones hasta pescar un negocio que, a juicio nuestro, justifica la inversión de capital.

Peró digamos lo que dijéremos, quedaría la impresión de que nuestra ganancia es excesiva. Por este motivo es que le propongo hacer un contrato con el dueño primitivo por £ 55,000 y extender otro documento en el cual nos reconozca él una comisión de £ 25,000. Yo no tendría dificultades con los

dueños a este respecto, porque son personas razonables y saben que la responsabilidad de reunir capital vale más, quizá, que la propiedad misma, porque, al fin y a la postre, el crédito de un hombre es también una propiedad y nadie está dispuesto a usarlo para el sólo beneficio de otro hombre. "(Es de hacer notar que la negociación no se efectuó de acuerdo con este esquema, pero la filosofía parece fascinadora en alto grado).

El punto más importante sería que el organizador de la compañía viniera en persona a ver las minas, y que tuviera poder para resolver la cuestión. Las comisiones de ingenieros que vienen a inspeccionar y vuelven para dar su informe alargan mucho las cosas, y, a menudo exageran las dificultades para librarse de responsabilidad.

Para organizar una compañía se necesita un hombre enérgico, y si este hombre no existe, es mucho mejor no emprender tal cosa. Espero que Ud. pueda asumir esta tarea; y en este caso tengo la seguridad, por lo que de Ud. conozco, que no perderemos tiempo. Sé que si el negocio no es seguro, Ud. lo condenará, cualquiera que sea la comisión que se le ofrezca; pero, por otra parte, si es seguro, Ud. lo impulsará con toda energía.

Deseo, querido Mr. Braden, que este negocio lo induzca a Ud. a formar un Sindicato que lo destine a Ud. acá para inspeccionar, porque tengo la seguridad de que no perdería su tiempo. "Envío mis respetos a Mrs. Braden y quedo, como siempre, su afmo.

*Marco Chiapponi.*

P. S. Si Ud. consigue formar un Sindicato para explotar pertenencias mineras en Chile y Bolivia, le agradecería que me tratara como ayudante suyo.

*M. Ch.*

Adjunto a esta carta digna de notarse, iba un informe detallado de la propiedad.

En las tres semanas que siguieron, se despacharon cinco cartas más que trataban diversos aspectos del mismo tema. El señor Chiapponi no quería que el interés despertado en Mr. Braden se enfriara. Como verdadero demostraba extraordinaria habilidad.

## WILLIAM BRADEN VISITA A CHILE

No es de extrañar que Mr. Braden, a fines del año 1903, formara un sindicato entre sus amigos y fuera a Chile para encontrarse con Chiapponi. A pesar de su impaciencia por ver la propiedad, tuvo que emplear la primera semana en visitar las residencias de campo de varias "buenas familias", dueñas de la propiedad. Escuchó la leyenda sobre el nombre "El Teniente" que se le había dado a una de las minas por haberla descubierto en el siglo dieciocho un oficial español fugitivo. Se cree que el teniente en cuestión pagó su rescate con el dinero obtenido de un embarque de rico

trabajaba las minas Don Juan de Dios Correa, Conde de la Conquista, propietario de un pequeño imperio que se extendía desde la Cordillera de la Costa hasta el límite con Argentina.

Empleando el método de pirquén, muy en boga en la América Latina, extrajo 50,000 ó 60,000 toneladas de rica cuprita y cavó un pique de 500 pies bajo el nivel del socavón principal. A causa de las fuertes nevazones, era costumbre suspender las labores durante el invierno, a excepción del desagüe del pique. Cierta primavera, alrededor de 1890, al regresar a la propiedad, los dueños encontraron abandonada la mina por sus cuidadores y el pique lleno de agua. No dispusieron de dinero para desaguar y



Mr. William Braden.

mineral de cobre que extrajo cerca de la superficie.

La primera producción comprobada fue a comienzos del siglo diecinueve, cuando

abandonaron la propiedad. En la imposibilidad de pagar las patentes prescritas por la nueva legislación minera, la propiedad quedó franca; y, en 1897, Don Enrique Concha y

Toro denunció varias pertenencias, incluyendo la antigua mina de El Teniente. En esta oportunidad, los herederos del Sr. Correa interpusieron reclamaciones legales a las operaciones de don Enrique y el resultado fué una transacción por la cual las familias Correa, Concha y Toro y Domingo Gana, cuyo padre había adquirido anteriormente derechos de Correa, tuvieran participación en El Teniente por terceras partes. Concha y Toro tenía la totalidad de las otras pertenencias. Naturalmente concentró sus actividades en las pertenencias a las cuales tenía absoluto derecho, y desarrolló la Fortuna en forma extensiva, como se indica en el croquis que se acompaña dibujado por el ingeniero Chiapponi.

Sin embargo, no se encontró mineral de exportación y, en consecuencia, Chiapponi quedó autorizado para buscar comprador. ¡Los capitalistas europeos desconfiaron de la empresa por la baja ley del mineral! Aunque en término medio era de 3 a 4 por ciento de cobre, mucho más rico que el mineral de la Utah Copper, por ejemplo, las dificultades materiales de explotación en la alta Cordillera de los Andes acobardaron a los europeos que desistieron considerar seriamente la empresa.

Esto y mucho más oyó Braden durante su jira de visitas sociales. En seguida subió a las minas, situadas a 80 millas al Sudeste de Santiago y 40 al Noreste de Rancagua, actual punto de empalme del ferrocarril de la Braden Copper Company con los ferrocarriles del Estado. Verificó todo lo que Chiapponi había dicho. Lo que habló más alto a su imaginación fué la enorme extensión probable de reservas mineras. Circundaban en parte el cráter de un volcán apagado. La periferia alcanzada casi a tres millas de longitud y en cualquier punto podía suponerse la existencia de cuerpos mineralizados de 600 pies de anchura. Braden vió el mineral desarrollado de 4% de ley; pero vió también las posibilidades de enormes toneladas de mineral de 2%. La cosa parecía buena.

E. W. Nash y Barton Sewell, presidente y vice-presidente, respectivamente, de la American Smelting and Refining Co., Guy C. Barton, presidente de la Omaha & Grant Smelting Co., A. R. Ledoux, W. B. Devereux y otros habían adelantado \$ 30,000 para financiar el Sindicato original. Aconsejaron a Braden que siguiera adelante. Sin perder tiempo manifestó éste todo el terre-

no franco alrededor y dentro de la periferia del cráter, y por \$ 6,700 adquirió el predio del heredero del señor Correa que era dueño de la hacienda. Más tarde se alteraron los términos de este arreglo y se dieron al heredero acciones por valor de \$ 20,000, con las cuales obtuvo después la suma de \$ 200,000. Esta adquisición diplomática ganó a Braden un buen amigo que lo ayudó a persuadir a los demás herederos del señor Correa a que conviniere en otras negociaciones. Se obtuvo una opción de dos años, en una suma aproximada a \$ 75,000, en consideración de los gastos requeridos para desarrollar y equipar la propiedad. El costo total de la propiedad, incluyendo comisiones, adquisición de predios y nuevas manifestaciones equivalió, más o menos a \$ 100,000 norteamericanos.

Mr. Braden justificó plenamente la confianza de Chiapponi, de que si el negocio era seguro lo "propulsaría enérgicamente". El 1.º de Abril había dado ya un informe completo a los jefes de que dependía en Nueva York y en Junio 24 de 1904, se organizó en Maine la Braden Copper Co. con un capital de 625,000 acciones corrientes y otras tantas preferidas.

#### PRIMER PERIODO DE TRABAJO

Con las acciones preferidas se reunió un capital de \$ 625,000 (dollars) y se acordó una bonificación de 10% en acciones ordinarias a los compradores de las preferidas. Braden obtuvo 156,250 acciones corrientes, y la mitad de éstas pasaron a poder de Chiapponi, de acuerdo con las condiciones sugeridas en la parte citada de su carta primera, de fecha 3 de Noviembre de 1903. Cada cuota de \$ 5,000 invertida en acciones preferidas cuando la compañía se organizó, llegó a valer \$ 250,000 en la época de la unión Kennecott-Braden, en 1915.

Se propuso que esos \$ 625,000, además de proveer el dinero para la adquisición de la propiedad, financiarían (y esto lo efectuaron) la construcción de:

Un camino carretero de 35 millas de longitud desde las instalaciones hasta la mina, y equipo para el transporte de materiales.

Un pueblo que incluyera almacenes, equipo, víveres y habitaciones en la mina.

Una planta de concentración de 250 toneladas.

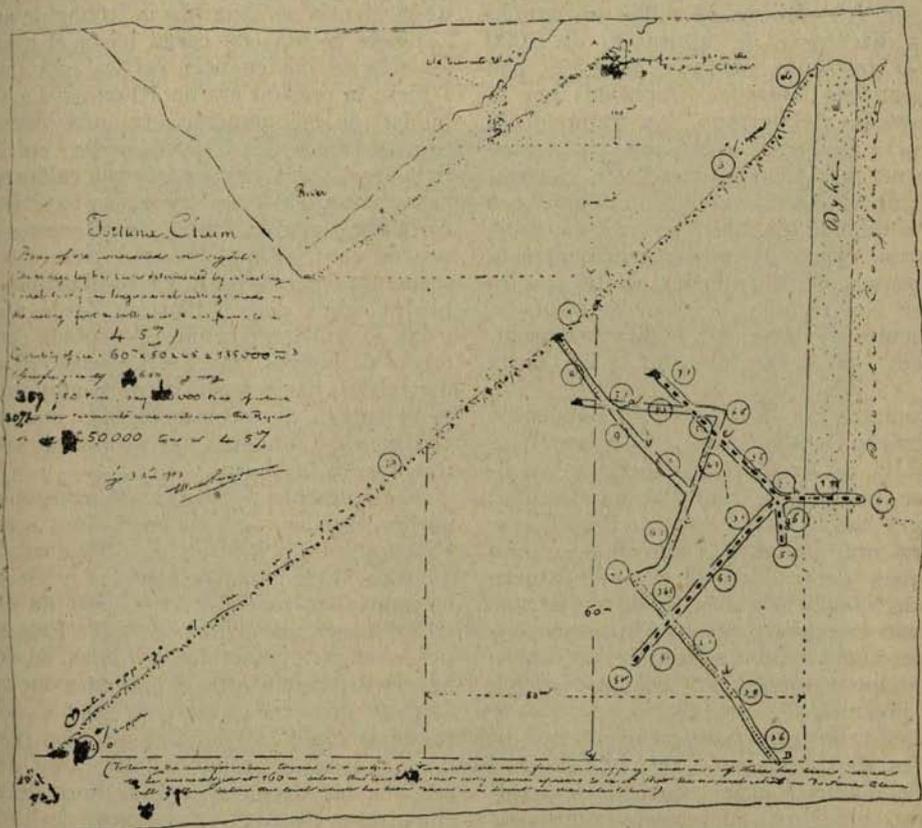
Tres andariveles entre la mina y la planta de concentración.

Las maquinarias necesarias para la explotación de la mina.

Una planta de fuerza hidroeléctrica para generar 1100 H. P.

Durante el verano norteamericano de 1905, que en Chile era invierno, se acunuló en "La Compañía", que era en ese tiempo el término de la línea férrea, 4,400 toneladas de material que incluían madera elaborada para la planta de concentración y otras construcciones pesadas. En Noviembre

están situadas en la Cordillera de los Andes, a una altura entre 7,500 y 9,000 pies, y que la mano de obra fué chilena en su totalidad y, en su mayor parte, desprovista de experiencia, la realización de una obra de esta magnitud revela a Mr. Braden como un excelente director y como hombre de grandes recursos, y a su reducido personal norteamericano como diestro y empeñoso. Thomas M. Hamilton, de Montana, entonces como ahora el ayudante máspreciado de Braden,



Plano que sirvió al ingeniero Sr. Chiapponi para cubicar 250.000 toneladas de minerales de 4,5% en la mina Fortuna.

estuvo terminado un camino carretero y se inició el transporte hasta la mina. Los agricultores atraídos por la oportunidad de ganar dinero rápidamente, proporcionaron 250 equipos de bueyes de 10 animales por equipo en término medio, y, ¡el 1.º de Junio de 1906 funcionaba ya la planta de concentración! Tan deseoso estaba el Gobierno Chileno de propiciar una empresa minera moderna, que liberó de derechos de aduana todo el material de construcción importado.

Teniendo en consideración que las minas

actuaba de administrador general; Clarence Doolittle, de Colorado, tenía a su cargo la planta de fuerza y los canales de relaves; Thomas Graham construyó los andariveles y Willian Bradley era administrador del ingenio.

Durante 1906 se hizo evidente que la importancia de las minas justificaban la construcción de un ferrocarril; se vió igualmente que sería necesaria una planta de fundición, aunque 3,500 toneladas de concentrados se exportaron a EE. UU. en los años

1906 y 1907. Más o menos por esta época, la Guggenheim Exploration Co. adquirió bonos por valor de \$ 500,000, recibiendo una bonificación por la suma de \$ 100,000 en acciones ordinarias a la par y una primera hipoteca de la propiedad como garantía.

La construcción del ferrocarril tuvo que vencer muchas dificultades, particularmente en el tramo de montañas abruptas. La línea férrea, una vez terminada, midió 46 millas de longitud, aunque la línea aérea entre los terminales era sólo de 24 millas aproximadas. La diferencia de alturas es de 5,000 pies y la gradiente máxima de 4,5%, con muchas curvas cerradas impuestas por la configuración del terreno. Un tramo de la línea corre por espacio de una milla, bordeando un precipicio, desde donde el pasajero puede contemplar el lecho del arroyo a una profundidad de 1,500 pies. Cuando la plataforma estuvo terminada, hubo atrasos en la entrega de durmientes y fué preciso devolver una partida de rieles defectuosos, provenientes de Holanda. Estas y otras dificultades impidieron su terminación hasta 1910.

Entretanto, Mr. Braden había construido una pequeña fundición a eje para exportar a EE. UU. o Gran Bretaña. Se le había dicho que no podría fundir concentrados; —pero el hecho es que los fundió, aunque la planta era bastante rudimentaria. En países más o menos remotos, un ingeniero de minas, hábil y diestro, se distingue por su ingenio en obtener resultados de una explotación nueva, con un mínimo de dinero y de equipo complicado. William Braden era un ingeniero de esa talla.

La planta consistía en dos pequeños hornos circulares, de chaqueta de agua, de 36 pulgadas de diámetro más o menos; seis calcinadores cilíndricos, un pequeño ventilador Roots, un fuelle de ventilador de herrería, dos chimeneas de hierro y una o dos techumbres más o menos provisionales, según reza la descripción de un escritor no identificado. Los concentrados de las mesas Wilfley eran transportados del ingenio vecino en carretillas. Se pesaba un par de toneladas, se mezclaban con polvo de carbón que servía de combustible y se echaban en uno de los calcinadores aglutinantes. Estos eran cilindros de planchas de hierro de 5 pies de diámetro, colocados sobre placas perforadas encima de cámaras de aire. Se desparramaba sobre las planchas virutas y maderas, se cargaban los concentrados y se encendía

el fuego. Un ventilador pequeño introducía una corriente de aire bajo presión a la cámara, debajo de las placas perforadas, a través de las que penetraba forzosamente a la carga de concentrados. En pocas horas se quemaba el polvo de carbón y parte del azufre, dejando una masa aglutinada semi fundida. Triturada a mano con machos, quedaba lista para la carga de la fundición, junto con cortas cantidades de concentrados de jigs, piedra caliza y coke. El eje separado de la escoria se sangraba a lechos de arena.

Desde el piso de carga hasta el nivel de las toberas la distancia vertical era sólo de 7 pies; la presión era de 10 onzas. La flexibilidad de la operación era una excelente característica. Un horno podía enfriarse, limpiarse, volver a cargarse y a caldearse en ocho horas. En esta forma, las experiencias metalúrgicas tales como las referentes a tipos de escorias podían conducirse sin consecuencias perniciosas. El combustible y la piedra caliza debían llevarse desde afuera, y las 35 millas de camino de subida con carretas de bueyes, agregado al costo de estos materiales, hacía tener siempre muy presente el anhelo de economizarlos, máxime si con cierta frecuencia se producían enfriamientos en los hornos.

Normalmente la carga se componía de partes iguales de concentrados, (cobre, 15%; sílice, 27%; hierro, 16%; cal, 2%; alúmina, 14%; azufre, 18%;) y de aglomerado (azufre, 5%) con 15% de caliza. El coke era alrededor de 12%. Esta práctica, con las inevitables pérdidas de cobre, habría causado cierta inquietud a un metalurgista moderno; pero gracias a ella se producía eje de 50% de cobre, que, chancado y ensacado, proporcionaba carga de retorno a las carretas. El destino de estos embarques eran las fundiciones de Tacoma o de Baltimore. A pesar de las pérdidas en el tratamiento y de la rusticidad del equipo, el costo de producción del cobre puesto en el mercado, era inferior a 9 centavos por libra, sin incluir depreciación ni desvalorización de los yacimientos.

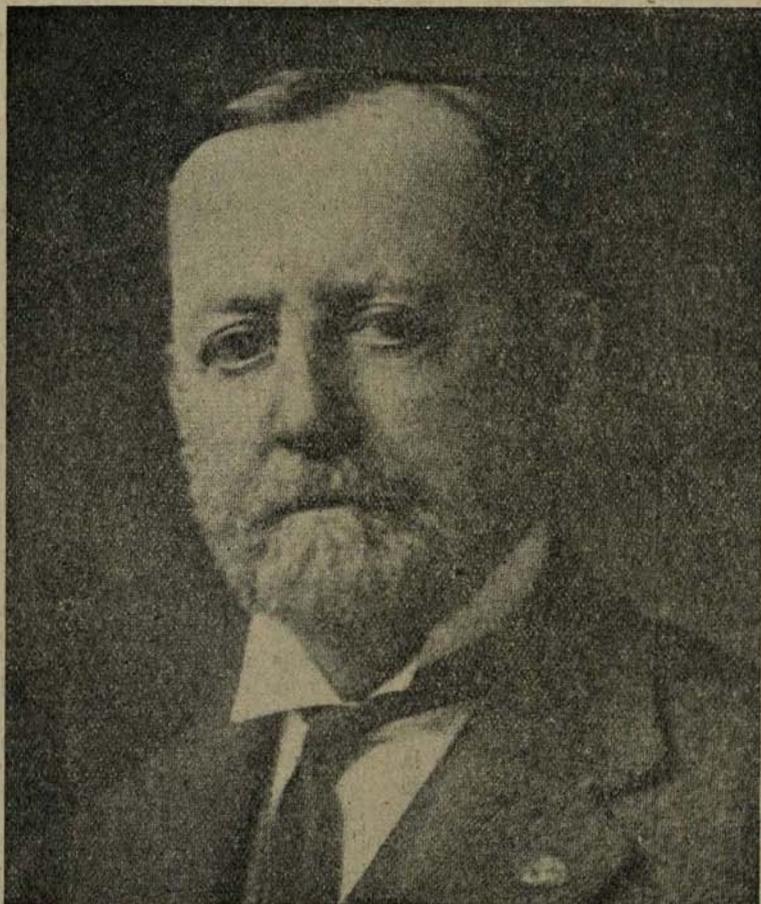
### LA FIRMA GUGGENHEIM TOMA EL CONTROL

Por el año 1908, Braden necesitó dinero para completar el ferrocarril y ampliar la capacidad de la planta. Los señores Guggenheim que ya tenían una hipoteca sobre la propiedad, estaban esperando, naturalmente.

la oportunidad de asumir el control y, en Junio de 1909 se hicieron cargo de la propiedad y proporcionaron capital para los trabajos mediante una emisión de bonos convertibles al 6%, por la suma de \$ 4.000.000. Después de retirar del mercado la primera emisión de bonos y las acciones preferidas, se dispuso de \$ 2.500.000, más o menos.

El capital Guggenheim ha aparecido ya en esta historia en concomitancia con Utah y Copper con Nevada Consolidated; y volverá a aparecer en el capítulo que trata de Chuquicamata y de la Chile Copper Co. En ciertos sectores de opinión ha habido ten-

de cobre, esperaban recuperarlo varias veces multiplicado. Pero, —y éste es uno de esos grandes peros— prestaban dinero cuando nadie tenía el valor de hacerlo. No eran ellos los únicos en tener capital, ni los únicos que podían obtener préstamos bancarios. Si otro quería proporcionar los millones necesarios en mejores condiciones, los Hnos. Guggenheim no podían impedirselo. Por consiguiente, es justo reconocerles y, de un modo especial al ya difunto Daniel Guggenheim, el haber contribuido enormemente al éxito de los cobres porfíricos. Espaldeaban generosamente con su dinero las opiniones



Mr. Pope Yeatman.

dencia a criticar a los Guggenheim por las duras condiciones que imponían al facilitar capitales. Es verdad que eran astutos comerciantes, y que su única finalidad eran los Sres. Guggenheim y sus inmediatos asociados. Cuando invertían dinero en una mina

y el juicio de sus ingenieros. Esperaban fuertes utilidades, pero siempre corrían el riesgo de perder la inversión primera.

Pope Yeatman fué nombrado ingeniero consultor y, como en el caso de Nevada Consolidated, asumió desde entonces la responsa-

bilidad directa en la administración de todas las operaciones. Mr. Braden se retiró de toda participación directa en la administración en 1910, aunque por varios años tomó activo interés en los negocios y permaneció algún tiempo como director después de la absorción de la Compañía por Kennecott en 1915.

Frank Langford, que antes había trabajado a las órdenes de Mr. Braden y que tenía una hermosa hoja de servicios como gerente de la mina de oro Melones en California, fué designado administrador general por Mr. Yeatman. Envió al mismo tiempo un grupo de ingenieros jóvenes, entre los que figuraban William J. Turner, que ahora es administrador general; Paul Muñoz, que trabaja ahora con los Guggenheim en su industria del Salitre chileno; y B. T. Colley, que ahora es jefe de fundición en Cerro de Pasco Copper Co.; Robert Marsh Jr. hizo el primer examen extenso de la mina para Mr. Yeatman en 1909. Todavía trabaja con los Guggenheim.

Dando una ojeada algunos años hacia adelante, aparecen en el registro de Braden los nombres de varios otros ingenieros que han alcanzado éxitos apreciables en su profesión. Robeson T. White fué administrador después de Langford. Le sucedió en Agosto de 1914. S. S. Sørensen, que venía de Nevada Consolidated. Mr. Sørensen se trasladó después a Nueva York, donde sirvió por un tiempo en carácter de "vice-presidente a cargo de la planta de operaciones".

Como administrador de la mina a las órdenes de Sørensen estaba Horacio R. Graham, que en la actualidad es gerente general de las operaciones en salitre y estaño de los Guggenheim en Sud América. Ross E. Douglas era administrador del ingenio. Ahora es gerente general de la Northern Perú Mining & Smelting Co., subsidiaria de la American Smelting & Refining Co. que opera en Perú. Lester Grant, que fué administrador general después de Sørensen y antes de Turner, es ahora el representante de Guggenheim en Londres. E. T. Stannard fué un hombre que comenzó en un puesto inferior en los comienzos de Braden. Después fué a Alaska para trabajar por Kennecott, más tarde llegó a ser gerente de las operaciones en Alaska y ahora, como vicepresidente de Kennecott en Nueva York tiene vigilancia directa sobre las operaciones de la Compañía Braden.

Braden fué el primero de los yacimientos porfíricos Sud-americanos en ser desarrollado y equipado, y su progreso fué más lento que el de propiedades análogas en EE. UU. Preguntad a cualquiera de los grandes hombres de la industria del cobre dónde preferiría tener un yacimiento enorme de mineral: en Sud-América, en Asia o Africa, donde los salarios son bajos si se los convierte en dollars, o en las Montañas Rocallosas de los EE. UU. donde los salarios son altos? Sin un momento de vacilación os responderá: "En U. S. A." por la razón de que el mismo yacimiento puede ser explotado más luego, con más rapidez y a menos costo a lo largo de muchos años. Valiosa como es en Chile la propiedad de Braden, lo sería mucho más en Arizona.

### UNA MINA VUELTA AL REVES

Un rasgo desusado, casi podríamos llamar único, de las minas de Braden es que se han desarrollado de abajo arriba, en vez de seguir el proceso contrario. La ingeniería de minas, como casi todas las cosas, es por sobre todo la aplicación del sentido común. Las primeras labores estaban, por supuesto, cerca de la cumbre, donde afloraba el mineral. Pero las grandes masas mineralizadas se encontraban más abajo, dentro de la montaña. A causa de la configuración del terreno, de lo escarpado de las montañas y del peligro de avalanchas y rodados, fué preciso elegir un sitio para ubicar la planta de concentración y la fundición, que estaba a poco más de una milla más abajo que la mina. Resultaba obvio entonces, que la manera lógica de abrir la mina era correr socavones montaña adentro más bajo que la supuesta ubicación del mineral y, al mismo tiempo, mucho más arriba que la ubicación de la planta. Estos socavones servirían como vías de acarreo del material que entraba y del mineral que salía y, al mismo tiempo, mantendrían el desagüe.

Naturalmente, las entradas verticales o inclinadas deberían ser chimeneas en vez de chiflones. En todo caso, deberían ser completadas con comunicaciones horizontales, tales como frontones, niveles o estocadas.

En la mayor parte de las minas el mineral debe ser izado. En Braden, por el contrario, es bajado gravitacionalmente de alturas que varían entre 1,000 y 2,500 pies, según haya sido el punto de origen. Es precipitado simplemente por anchas buitras in-

climadas, que se mantienen más o menos llenas, y de las cuales el mineral es sacado en carros por el nivel extractor. Por el contrario, las maderas, los explosivos y otros materiales para las faenas de la mina, son izados desde los niveles extractores inferiores a los diversos niveles de trabajo.

Hasta hace pocos años, el sistema para explotar la mina era una combinación de (relleno) shrinkage stoping y de hundimiento con pilares, que se había desarrollado con buen éxito para satisfacer las condiciones existentes. En los comienzos, el mineral era llevado al ingenio por andarivel, en baldes deslizados por cables de acero; pero a medida que el tonelaje aumentó, se adoptó el acarreo con trenes eléctricos que bordeaban las montañas protegidos por defensas contra la nieve. Más tarde se construyeron túneles en casi todo el trayecto, evitando así por completo el peligro de rodados o avalanchas. Diremos de paso, que el método actual de transportar los concentrados desde el ingenio a la nueva fundición en Caletonas se efectúa por andarivel continuo.

#### RESERVAS DE MINERAL EN BRADEN

Según datos oficiales de varias fechas.

Fecha	Toneladas	Contenido en cobre %
Julio 1.º de 1911 ..	10.074,000	2.70
Enero 1.º de 1916...	113.694,000	2.50
Diciembre 31 de 1923.	258.940,000	2.24
Diciembre 31 de 1929.	234.798,000	2.18

Casi todo el mineral provenía de la mina Fortuna de 1906 a 1916, pero al mismo tiempo, más o menos 70.000,000 de toneladas de excelente mineral se habían preparado en El Teniente. Durante la guerra europea, período de gran demanda de cobre, El Teniente contribuyó con la mayor parte de la producción y, desde comienzos de 1922 la mina Fortuna ha estado de pára. Los datos que muestran las reservas de mineral en varias fechas, trazan el crecimiento de la mina. Debe recordarse que a fines de 1929, se habían extraído 45.000,000 de toneladas de mineral con una ley de 2.2% como término medio.

Bajo el régimen de Yeatman, los planos primitivos exigieron una nueva planta de

concentración con capacidad de 3,000 toneladas diarias. Aunque no se llegó a esta cifra en el comienzo, se hicieron ampliaciones y en 1914, la planta tenía una capacidad real de 4,000 toneladas. La primitiva planta de concentración se ensanchó gradualmente hasta manejar 400 toneladas diarias, pero en 1914 fué abandonada.

#### SE INTRODUCE LA FLOTACION EN BRADEN

Braden fué la primera compañía cuprífera de alguna importancia que usó el procedimiento de flotación en la concentración de sus minerales. En el primer informe completo de Mr. Yeatman, fechado en Septiembre 1.º de 1911, observó que se tenía seguridad de alcanzar una recuperación de 65% en el nuevo ingenio "a pesar de la circunstancia de que la recuperación en el ingenio antiguo era muy inferior a esa cantidad". En realidad, fluctuó entre 45 y 55%, siendo la principal causa de tan escasa recuperación el que los minerales de cobre se molieran a un grado de excesiva fineza, y las partículas finas o reducidas a fango tenían marcada tendencia a escapar a los concentradores "vanners", entonces en uso, al tratar de recuperarlos.

Ya en 1911, William Braden había despachado 25 toneladas de mineral a Londres, donde la Compañía Minerals Separation tenía un laboratorio experimental para hacer pruebas metalúrgicas del proceso de flotación. El procedimiento, aunque nuevo, tenía a su favor el éxito obtenido en la concentración de minerales de zinc en Australia y entre otras ventajas, los dueños de la patente sustentaban la de que trabajaba mejor con finos que con gruesos. Mr. Braden presentó las pruebas hechas en Londres con sus 25 toneladas de mineral; luego informó a Daniel Guggenheim que la flotación solucionaría el problema de la eficiencia en la concentración de minerales. Antes de ese tiempo, los ingenieros de Minerals Separation no consideraban la calcocita como tratable por flotación, pero descubrieron que lo era.

Los Sres. Broadbridge y Gregory, de Minerals Separation, vinieron a Nueva York y se firmó un acuerdo por el cual una unidad de 400 toneladas que emplearía el nuevo procedimiento, desplazaría a cuatro de los "vanners" en el ingenio pequeño. Los ingenieros

de Minerals Separation garantizaban una recuperación de 90% del cobre existente en forma de sulfuro y aseguraban producir un concentrado con un 20% de contenido en cobre. Más aún, tan seguros estaban, que se comprometieron a hacer las instalaciones necesarias y a tratar 10,000 toneladas sin costo alguno para la Compañía Braden, a menos que se obtuvieran los resultados garantidos. Se estipuló, no obstante, que si los resultados eran favorables, la Cía. Braden abonaría una regalía de 6d. (12 c.) por tonelada de todo el tonelaje que pasara por la planta. El resultado fué lo bastante satisfactorio para convencer a Mr. Yeatman que *no podía dispensarse* de usar el sistema y, sin perder tiempo, se concertó un contrato que resultó muy ventajoso para ambas partes. Así pues, se instalaron en la nueva planta seis maquinarias standard M. S. de 600 toneladas de capacidad y toda la producción de las mesas Wilfley se trató por flotación.

Aún en los comienzos, no cabe duda que Braden recuperó de 5 a 6 libras de cobre por tonelada, que se habrían perdido a no ser tratadas por flotación, y el costo de la operación era muy poco más, si es que lo era, respecto de otros procedimientos. Una regalía de 12 c. por tonelada de mineral era bastante fuerte, pero la cláusula que limitaba el pago de la regalía a 10 años, constituía una ventaja para la Cía. Braden. La tentativa de imponer la misma regalía, sin la limitación de 10 años, a compañías de EE. UU., tuvo como resultado años de amargos pleitos, de los que se hablará extensamente en el Capítulo XX, de la obra "The Porphyry Coppers".

#### DESARROLLO DE LA PRACTICA DE FUNDICION

A causa de los elevados costos de combustibles y fundentes y la posibilidad de fuerza eléctrica económica, el problema de determinar cuál sería el tratamiento más ventajoso de los concentrados, fué especialmente interesante desde el principio. En su informe de 1907, Mr. Braden habla, —aunque en forma algo enigmática—, del trabajo experimental realizado en "Baltimore Copper Works", que habían dado resultados "que prometían mucho éxito" al tratar los concentrados por un método distinto de "fundir y convertir a la usanza corriente". Esta era una alusión al programa siguiente: (1) calcinar los concentrados de sulfu-

ros; (2) lixiviarlos con ácido sulfúrico producido por la calcinación; y (3) precipitar el cobre disuelto por electrolisis.

Cuando Mr. Yeatman tomó más tarde la dirección, se sintió inclinado a oponerse a este programa, a causa de la novedad e incertidumbre del procedimiento en esa época. Sin embargo, prevaleció la opinión de otras autoridades, y en 1913 se construyó una planta para tratar una parte de los concentrados. El procedimiento careció de defensores entre el personal de trabajo, y la lixiviación no se abrió camino. Nunca se construyó una planta en grande escala, y el procedimiento se abandonó en 1915. Es muy probable que si el arte de lixiviar hubiera estado tan avanzado en 1913 como lo está hoy día, podría haberse desarrollado un procedimiento para lixiviar directamente los minerales sin concentrarlos.

En diversos períodos, el concentrado fué briquetado, pero siempre con éxito mediocre. También se construyó una planta para nodulizar parte de la producción. En este procedimiento se quema la mayor parte del azufre y, al mismo tiempo, se obtiene un producto semejante a clinker que es muy adecuado para alimentar el horno. En Braden no resultaba práctico aglutinar todo el concentrado, porque el producto resultante habría sido demasiado rico en cobre y pobre en azufre para permitir convertirlo con éxito en cobre standard. Por este motivo se introdujo un procedimiento de "nodular" por el cual las condiciones físicas del concentrado se mejoraban sin bajar el contenido en azufre. Además, la supresión de humedad en el horno para nodular permitió que la proporción de combustible se redujera en el horno de 24% de coke a 10%.

La sucesora de la primitiva fundición de horno circular ya descrita, estaba ubicada en el mismo sitio, cerca del ingenio de Sewell, cuartel general del personal de trabajo. Este sitio se llamó primitivamente "Establecimiento", pero alguien duro de lengua o que avaluaba en mucho su tiempo lo cambió a Molino, que a su vez se transformó en Sewell, en honor de Barton Sewell, uno de los primeros financiadores de Mr. Braden. En 1922, sin embargo, se terminó en Caletones, cinco millas más abajo, una nueva fundición cuya construcción demoró cinco años, incluyendo un período de pára que siguió a la Guerra Mundial.

A pesar de ser Caletones una planta moderna, en lo que se refería al equipo, tenía

dos características que no eran corrientes: eran éstas el uso de hornos para nodulizar en vez de hornos de tuesta, y el uso de hornos de chaqueta, en vez de reverberos. En 1922, los hornos de chaqueta para fundir concentrados fueron considerados por los metalurgistas como totalmente anticuados.

Dos factores se oponían en Braden al uso de reverberos: (1) el elevado costo del combustible, debido al costo del transporte por ferrocarril de subida, y (2) la disponibilidad de una adecuada fuente de fuerza hidroeléctrica tan económica, que se pensó que carecía de interés generar fuerza con calderos y turbinas que aprovecharan el calor perdido de los reverberos, si se hubiesen instalado. Dejando a un lado este superávit de calor perdido, que se acostumbra aprovechar en muchas plantas de fundición de cobre, se encontró que la combinación de tostadores y reverberos no podía competir con los nodulizadores y hornos (blast).

Sin embargo, en 1925 se completó la instalación de un reverbero tostador, y, desde entonces, los hornos de chaqueta han quedado relegados a segundo plano, —un segundo plano muy olvidado—, porque se encontró que el costo de fundir en reverberos realizaba una economía de 25% en la producción de eje, y, además, reducía apreciablemente la pérdida de cobre en humos y gases. Parece posible que el criterio que dictó la decisión de construir una planta nodulizadora en Caletones, estuviera errado en algunos detalles.

En 1915 la Kennecott Copper Corporation hizo una oferta para adquirir la acciones de la Braden Co., efectuando el pago en acciones Kennecott. Se propuso la alternativa de que los accionistas aceptaran \$ 15.— en dinero efectivo, lo que representaba casi la par, sobre la base del valor que tenían entonces en el mercado las acciones Kennecott. El precio equivalía a un poco más de \$ 42.000,000 y, en esa época, los débitos de Braden, incluyendo bonos y cuentas por pagar, sumaban alrededor de \$ 15.000,000, de manera que el costo de la propiedad podía estimarse en \$ 57.000,000. Kennecott obtuvo rápidamente el 95% de las acciones, y desde entonces, ha adquirido el resto. Du-

rante el período 1916-18 Braden realizó una utilidad de \$ 20.000,000 más o menos por los metales elaborados y, de 1925 a 1930, el resultado fué altamente satisfactorio. El costo de producción de cobre es tan bajo como el más bajo alcanzado en cualquiera parte del mundo, probablemente un poco inferior a 5 c. por libra. La capacidad está ahora muy próxima a 18,000 toneladas de mineral al día, equivalente, tratándose de mineral de leyes mediana, a 225.000,000 de libras de cobre al año.

Además de las personas ya mencionadas, los que siguen a continuación han servido como Superintendentes de departamentos en Braden, desde que la empresa quedó incorporada a los intereses de los Guggenheim: en la mina, O. M. Lewyn, George L. Helmrich, F. E. Turton, y J. S. Webb; en el ingenio, Walter Broadbridge, William Stenning, A. D. Rain y Larry T. Higgins; en la fundición, W. L. Stevens, M. S. Mazany y H. M. Fleming.

Es probable que lo que distinga más a Braden de los otros yacimientos porfíricos, sea el largo período transcurrido desde que William Braden comprobó la existencia de yacimientos de una magnitud y riqueza notables, hasta que hubo utilidades para los accionistas. Una razón fué el método de financiar la empresa, casi enteramente por emisiones de bonos en lugar de ventas de acciones. Durante muchos años fué preciso usar las utilidades de la industria en pagar los intereses de los bonos. Un segundo motivo lo constituyeron las dificultades inherentes a operaciones realizadas en un país remoto, de un modo especial en una propiedad situada en una región abrupta y de difícil acceso. Chuquicamata demoró también mucho en llegar a pagar dividendos, pero ahí se retardó el progreso por dificultades metalúrgicas que fué preciso vencer. En Braden no se necesitaba adoptar una práctica muy diferente de la acostumbrada. Braden fué el primero del trío chileno en explotarse, y bajo ese aspecto es un pionero. Pero si la empresa Braden fué lenta en llegar a la madurez industrial, su situación actual constituye la envidia de todos los productores de cobre del mundo.

.....

# EL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

*Es un principio de derecho, que el que está antes debe ser respetado por el que viene después. Lo contrario sería perturbador y dañoso a la sociedad. Esta y la autoridad deben proteger al que trabaja y ya prestigió un título profesional, evitándole la concurrencia no leal de los imitadores..*

## Resolución del Directorio de la Unión Sudamericana de Asociaciones de Ingenieros

Montevideo, 21 de Septiembre de 1939.

“Atento: a que el Comité Ejecutivo Chileno de la USAI, transmitió a este Directorio la resolución de la Asamblea Extraordinaria del Instituto de Ingenieros de Chile, celebrada el 8 de Agosto ppdo., solicitando el apoyo moral de la Unión Sudamericana de Asociaciones de Ingenieros, a la campaña emprendida por todas las organizaciones de Ingenieros de Chile, para la derogación del Título de Ingeniero Comercial, que se otorgaría a los egresados de la Escuela de Comercio y Economía Industrial.

Considerando: que el Instituto de Ingenieros de Chile, fundamenta la solicitud de “apoyo moral a esta campaña, en razón de que el Título de Ingeniero obtenido en Chile por profesionales extranjeros y al cual aspiran numerosos estudiantes de países vecinos y amigos, matriculados en nuestras Universidades, dejará de tener su actual significación y prestigio, si el Consejo Universitario decide otorgarlo a profesionales cuyos estudios no los capaciten para ello.

Considerando: que de acuerdo con los Estatutos de la USAI, artículo 2.º, en la orientación de la acción de los Ingenieros de América, corresponde un pronunciamiento concreto en el problema planteado.

Considerando: que la denominación de Ingeniero Comercial encierra una evidente falta de concordancia, y no corresponde en manera alguna a la armonización de los conceptos diferenciales de Ingeniería y Comercio.

Considerando: que esta diferenciación aparece nitidamente del examen de los programas de estudio que se realizan en los respectivos cursos universitarios y en la aplicación de ellos en la actividad diaria, ya que

el ingeniero está orientado a la actividad constructora, en la transformación y utilización de la materia y la energía, aplicando las ciencias exactas, y el comercio tiene una función evidentemente distributiva, con la aplicación de elementos de matemáticas elementales en algunos casos, y en otros sin el más mínimo matiz de análisis matemático.

Considerando: que esta diferenciación de las actividades del ingeniero y del perito comercial, no significan desconocimiento de las importantes funciones que desempeñan y desempeñarán los especialistas en la rama de estudios comerciales, en las organizaciones comerciales e industriales, y en las funciones de fiscalización.

Considerando: que para prestigiar una carrera universitaria no basta con la elección de un título, sino que ella se derivará de la práctica profesional y de los beneficios que ella reportará a la comunidad.

Considerando: que es deber primordial de todo profesional el respeto mutuo de funciones y atribuciones, y en tal sentido no debe haber el más mínimo confucionismo.

El Directorio de la USAI, acuerda:

1.º) Apoyar calurosamente la campaña emprendida por los Ingenieros de Chile, en pro de la derogación del título de Ingeniero Comercial.

2.º) Recabar el apoyo de los Comités Ejecutivos de la USAI, a las gestiones que realizan los ingenieros chilenos.

3.º) Comunicar esta resolución a las Asociaciones de Ingenieros y Comités Ejecutivos de la USAI”.

*José L. Buzzetti,*  
Presidente.

*Santiago Michelini,*  
Secretario.

# INFORMACIONES BREVES

## DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

**Junta Especial de Conciliación para las industrias extractivas.** — Recientemente ha sido creada la Junta Especial de Conciliación para las industrias extractivas de la Provincia de Santiago, que tendrá por objeto conocer de los conflictos colectivos del trabajo, que se susciten en dicha Provincia.

Representarán a la Sociedad ante dicha Junta, los señores Pedro Alvarez Suárez, Arturo Aliaga y Eugenio Rodríguez Peña, en calidad de miembros propietarios; y los señores Arturo Griffin, Raúl Rodríguez Merino y Juan Díaz Salas, en calidad de suplentes.

**Estudios aduaneros.**—El Comité Permanente de Estudios Aduaneros ha terminado los estudios que se relacionan con el proyecto de ley de rebajas arancelarias para la internación de reactivos de flotación y soldaduras de hierro y concretó sus peticiones ante la Superintendencia de Aduanas. La Superintendencia ha evacuado, por su parte, el informe correspondiente elevándolo a la consideración del señor Ministro de Hacienda, informe en que se resuelven favorablemente las peticiones de la Sociedad.

En otras columnas publicamos dicho informe.

Mantendremos al tanto a nuestros lectores de las novedades que se produzcan alrededor de este asunto de tanto interés para los mineros.

**Asignación familiar para los obreros afectos a la Ley 4054 y empleados públicos.**—La Comisión de Legislación Social ha estudiado con detenimiento el proyecto del título. Ha existido acuerdo en estimar que es indispensable conceder a los obreros el beneficio de la asignación familiar, porque en esta forma se mejoran sus remuneraciones y se propende a regularizar la constitución de las familias.

No obstante, la Sociedad ha objetado ante la Cámara de Diputados los términos del proyecto, porque se desea finan-

ciar el pago de la asignación, mediante imposiciones unilaterales, efectuadas solamente por el elemento patronal, que llegarían al diez por ciento de los salarios pagados. O sea, se impondría un gravamen que significa aumentar en un diez por ciento los gastos de explotación de la industria minera, razón por la cual la Sociedad ha defendido oportunamente los intereses de los mineros, porque ha estimado que éstos no están en condiciones de soportar esta nueva contribución.

**Monopolio de Seguros de Accidentes del Trabajo.**—La Comisión de Legislación Social estudia en la actualidad el proyecto de ley, de que es autor el Diputado señor Brañes, por medio del cual se propone implantar el monopolio del comercio de seguros de accidentes del trabajo, a fin de puntualizar la opinión de la Sociedad sobre la materia.

Ya en otra ocasión, la Sociedad obtuvo que un proyecto análogo, patrocinado por el Ministro de Salubridad de la época, señor Cruz Coke, no fuera considerado por el Supremo Gobierno.

En esa oportunidad, formulamos nuestros puntos de vista en una nota que elevamos a la consideración de S. E., el Presidente de la República y que publicamos en nuestro número de Agosto del año ppdo.

**Instituto Chileno de Estudios Legislativos.**—Este Instituto funcionará en la capital bajo el patrocinio del Colegio de Abogados y tendrá por objeto estudiar todas las cuestiones jurídicas de actualidad y promover las reformas de las leyes a fin de armonizarlas, simplificarlas y darles claridad, asesorando a los Poderes Públicos como cuerpo técnico en la preparación de las leyes, reglamentos y decretos.

En sus Estatutos se faculta a la Sociedad para designar un representante y la designación ha recaído en el Consejero y distinguido abogado, señor Federico Villaseca.

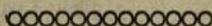
**El problema del carbón.**—La Mesa Directiva se preocupó de colaborar oportunamente con el Supremo Gobierno en los estudios encaminados a solucionar el problema de la escasez del carbón.

Sin embargo, como el problema se ha agudizado en estos últimos tiempos, el Consejo estimó oportuno, a raíz de una indicación de don Fernando Benítez, convocar a la Comisión de Fomento, para que proponga soluciones adecuadas.

La Comisión, en el momento de entrar en prensa este número de nuestra Revista, ha celebrado varias reuniones y, en su oportunidad, publicaremos las conclusiones a que se llegará.

**Peticiones de las Asociaciones Mineras acerca del plan de fomento de la minería y de la instalación de la fundición nacional de minerales.**—Hemos continuado recibiendo comunicaciones de las Asociaciones Mineras afiliadas acerca del plan de fomento minero, que realizará la Corporación de Fomento de la Producción y acerca del sitio en que deberá instalarse la fundición nacional de minerales que, de acuerdo con los estudios efectuados por dicha Corporación, comenzará a funcionar dentro de algún tiempo.

Todas las peticiones recibidas se han transmitido oportunamente a la Corporación y, a mayor abundamiento, nuestro representante ante dicho organismo, las ha reiterado verbalmente.



# PROYECTO SOBRE REBAJAS ARANCELARIAS A LOS REACTIVOS DE FLOTACION Y A LAS SOLDADURAS DE HIERRO

Por estimarlo de interés, reproducimos en seguida el Informe que ha enviado la Superintendencia de Aduanas al señor Ministro de Hacienda acerca de una presentación que hizo la Sociedad Nacional de Minería, a base de un proyecto elaborado por el Comité Permanente de Estudios Aduaneros, en el cual se propone la rebaja de derechos aduaneros a los reactivos de flotación y a las soldaduras de hierro.

SEÑOR MINISTRO:

La Sociedad Nacional de Minería ha enviado una comunicación a esta Superintendencia en la que solicita que eleve informado a consideración de U.S. un proyecto de Ley para rebajar los derechos de internación a algunos reactivos para la concentración de minerales y a las soldaduras de hierro recubiertas con capas fundentes y reductores.

Los artículos pertinentes del proyecto propuesto, son los siguientes:

**Artículo 1.º** Deberán aforarse por la Pda. 1144 del Arancel Aduanero, con un derecho de \$ 0.75 oro de 6 d. el q. m. b., los reactivos que a continuación se indican: aceite de pino y otros espumantes; ácido cresílico, con o sin mezcla de sulfuro de fósforo, el xantato de sodio y el xantato de potasio.

**Artículo 2.º** Las soldaduras de hierro, recubiertas con capas fundentes y reductoras, se aforarán por la Pda. 1227 B, con un derecho de internación de \$ 0.45 oro de 6 d. el K. B.

En el Oficio adjunto de la Sociedad Nacional de Minería están expuestas las razones que han considerado como justificativas del proyecto, y que se refieren en general, a la importancia fundamental que tiene para las empresas mineras el obtener al menor precio posible, estos reactivos indispensables en los procesos de concentración de minerales.

Al Señor Ministro de Hacienda.  
SANTIAGO.

El infrascrito, como informe a la presentación indicada, puede manifestar a U.S. lo siguiente:

Nuestro Arancel especificaba, hasta unos cuatro años de la fecha, únicamente los siguientes reactivos para la concentración de minerales:

Acido cresílico . . . . .	Ptda.	838
Xantato de potasio . . . . .	"	914
Xantato de sodio . . . . .	"	937
Aceite de pino . . . . .	"	1073
Acido cresílico con mezcla de sulfuro de fósforo . . . . .	"	1144

Posteriormente la Honorable Junta General de Aduanas aprobó la asimilación del Methanol y el Aviro 80 a la Ptda. 1073, y del Ethyl Aceto, pentasulfuro de fósforo, sulfuro de diamilo, thiocarbanilida, Reagent N.º 425, de todas las mezclas a base de xantatos y las mezclas de pentasulfuro de fósforo con sales orgánicas sulfonadas de sodio o potasio, a la Ptda. 1144.

La consideración primordial que tuvo presente la Honorable Junta de Aduanas para resolver estas asimilaciones a Partidas con derechos muy bajos fué que era conveniente facilitar la adquisición de estos productos por la industria minera, quien utilizaba exclusivamente estos reactivos, ya que no tienen otro empleo, y además, que no se fabricaban en el país.

Con respecto a los demás productos para la concentración de minerales, no podía rebajarse su derecho sino por medio de una Ley de la República, ya que estaban especificados con su nombre propio en el Arancel.

Los datos estadísticos de internación, en K. B. desde 1934 a 1939, de los diferentes reactivos son los siguientes:

## INTERNACION EN KILO BRUTO

Ptda.	Productos	1934	1935	1936	1937	1938	1939
838	Acido cresílico . . . . .	2,077,711	1,417,267	961,451	1,047,015	1,542,888	880,000
914	Xantato de potasio . . . . .	77,260	85,771	120,654	152,806	105,328	91,000
937	Xantato de sodio . . . . .	—	4,243	506	11	1	—
1073	Aceite de pino . . . . .	105,125	139,596	135,753	195,673	226,490	13
1073	Methanol . . . . .	1,900	—	55,165	122,706	116,522	260,000
1144	Acido cresílico con sulf. fósforo . . . . .	173,700	64,436	136,300	166,700	150,100	91,000
1144	Ethyl Aceto . . . . .	—	3,300	24,100	39,300	53,900	49,400
1144	Aerobrand . . . . .	16,900	54,500	27,800	46,800	88,100	107,600
1144	Reagent N.º 425 . . . . .	—	—	—	21,200	47,900	14,900
1144	Mezclas de Xantatos, etc. . . . .	—	—	—	—	18,900	5,400
1144	Thiocarbanilida . . . . .	—	—	—	—	—	800

Su valor en \$ m/c. por K. B. y la incidencia ad-valorem del derecho de internación

que los grava actualmente y del solicitado por la Sociedad Nacional de Minería, son:

## VALORES EN 1939 POR K. B.

Ptda.	Productos	\$ m/c. K. B.	Derecho actual	%	Derecho propuesto	%
838	Acido cresílico . . . . .	3,35	0,30	1	0,03	1
914	Xantato de potasio . . . . .	6,70	0,30	0,5	0,03	0,5
937	Xantato de sodio . . . . .	—	0,30	—	0,03	—
1073	Aceite de pino . . . . .	3,90	0,40	10	0,03	0,8
1073	Methanol . . . . .	3,79	0,40	10,5	0,03	0,8
1144	Acido cresílico c. sulf. fósforo . . . . .	6,76	0,03	0,5	0,03	0,5
1144	Ethyl Aceto . . . . .	5,85	0,03	0,5	0,03	0,5
1144	Aerobrand . . . . .	2,89	0,03	1	0,03	1
1144	Reagent 425 . . . . .	9,75	0,03	0,3	0,03	0,3
1144	Mezclas de Xantatos p. concentrar minerales . . . . .	5,20	0,03	0,6	0,03	0,6
1144	Thiocarbanilida . . . . .	10 (?)	0,03	0,3	0,03	0,3

El derecho del aceite de pino (Ptda. 1073) que figura como el más alto, ha tenido las siguientes fluctuaciones. Hasta el 13 de Noviembre de 1937 era de \$ 0,07 m/6 d. K. B. (\$ 0,28 m/c). Por decreto N.º 3952 del 29 de Octubre de 1937, se rebajó a \$ 0,05 m/6 d. K. B. por el plazo de un año. Como este Decreto Supremo suprimió también la rebaja que el Decreto 4076/934 había acordado para la Ptda. 1073, cuando terminó su vigencia, la cuota arancelaria subió automáticamente a \$ 0,10 m/6 d. K. B. (\$ 0,40 m/c.), que es la que paga actualmente, pues el Decreto 3952/37 no fué prorrogado.

De los cuadros expuestos, se deduce que la incidencia ad-valorem actual es muy reducida, y que con el derecho solicitado por la Sociedad Nacional de Minería este porcentaje bajará a menos de 1%.

Sin embargo, el infrascrito, por las mismas consideraciones de la Honorable Junta

de Aduanas, ya expuestas, cree que es aceptable, en líneas generales el proyecto.

La renta actual que producen estas partidas es de alrededor de \$ 400,000 m/c., que se reduciría a \$ 72,000, si se fija en \$ 1.— q. m. b. la cuota arancelaria de los productos cuyo derecho se desea rebajar.

Esta cuota de \$ 1.— q. m. b. es más adecuada que la actual de \$ 0,75, pues como será fijada por una Ley, corresponderá a las básicas del Arancel. Además, la diferencia entre una y otra es insignificante.

La Sociedad Nacional de Minería solicita también, la rebaja de las soldaduras de hierro con capas fundentes y reductoras, a \$ 0,45 K. B. Esta Superintendencia ya estudió este asunto, con motivo de una presentación de la Braden Copper Co., y había llegado a la conclusión de que era aceptable lo solicitado.

Una copia del informe respectivo N.º 1166 de 31 de Marzo de 1939, se acompaña a la presente nota.

Con respecto a la redacción misma del proyecto de Ley, el infrascrito estima que es necesario darle otra forma, tal como la indicada en el anexo adjunto, para no modificar la clasificación arancelaria, que actualmente aprovecha la Estadística.

Saluda a US. con toda consideración:

*Superintendente  
de Aduana.*

## A N E X O

### PROYECTO DE LEY

Art. 1.º Rebájase a \$ 1.— m/6 d. el quintal métrico bruto el derecho de internación de las siguientes partidas:

Ptda.	914	Xantato de potasio.
"	937	Xantato de sodio.
"	1037	Aceite de Pino.

Art. 2.º Elimínase de la Ptda. 838 el cresol (ácido cresílico).

Art. 3.º Modifícase la Ptda. 1144 en la siguiente forma:

Ptda. 1144.—Acido cresílico (cresol) con o sin mezcla de sulfuro de fósforo y productos para la concentración de minerales no especificados \$ 1.— q. m. b.

Art. 4.º Elimínanse de la Ley Arancelaria las siguientes asimilaciones de la Ptda. 1074: Methanol y Avirol 80, y de la Ptda. 1144 el Ethyl Aceto, pentasulfuro de fósforo, sulfuro de diamilo, las mezclas de cianuro con sales de calcio y sodio, la thiocarbamilida, el Reagent 425, las mezclas a base de xantatos y las mezclas de pentasulfuro de fósforo con sales orgánicas sulfonadas de sodio o potasio. Todos estos productos son para la concentración de minerales y su clasificación procederá por la Ptda. 1144, de acuerdo con su nueva redacción.

Art. 5.º Créase la Ptda. 1126-A con la siguiente redacción y cuota:

Ptda. 1226-A.—Soldaduras de hierro, en barras o en planchas, con resina u otra sustancia \$ 0,45 K. B.

Art. 6.º Esta Ley comenzará a regir desde su publicación en el Diario Oficial.

# Las minas de Sierra Overa y su abastecimiento de agua

Por

Walter B. Saunders

Ingeniero

La Quebrada de Miraflores queda a 40 kilómetros al norte de las Minas de Sierra Overa. El terreno entre las dos puntas es ondulado pero de fácil acceso para acarreo. La quebrada es ancha y plana y llega hasta la cordillera principal de los Andes, y ha sido por muchos años fuente de agua para las plantas salitreras y el Ferrocarril Longitudinal. El agua se obtiene bajando pozos hasta el piso de la quebrada y perforando la región de agua subterránea. En los últimos años, debido a la paralización de gran parte de la industria salitrera, sólo algunos de los pozos están en uso, por lo tanto se puede presumir que en la actualidad el agua sería más abundante que cuando todos los pozos se ocupaban.

La fuente Miraflores consiste de pozos y estaciones de bombas que alimentan la Oficina Chile y otras plantas al norte. Se dice que esta fuente daba 1.000 mts<sup>3</sup>. por día, pero se calcula que se podría contar más bien de 600 a 700 mts<sup>3</sup>. diarios.

El equipo de bombas actualmente en esta planta se compone de unas bombas anticuadas de manufactura alemana de servicio de alta presión y las cuales serían demasiado grandes para el servicio a las Minas de Sierra Overa. Estas bombas eran accionadas por motores eléctricos. La fuerza eléctrica proviene de una planta en la Oficina Chile.

El área dentro de la cual habría agua en la quebrada Miraflores no está totalmente ocupada como fuente en la actualidad.

Aparte de esto existe una fuente de agua en este punto, la cual no se ocupa actualmente y la que mediante algunos estudios, podría disponerse para abastecer las Minas de Sierra Overa.

En vista de que estos pozos han estado en desuso por muchos años, sería de poco interés practicar un análisis del agua en ellos. En la actualidad se está ocupando agua en el distrito de Sierra Overa que proviene de la misma quebrada y pozos semejantes a unos 20 kilómetros más al interior de la fuente Miraflores. Antes de purificar esta agua para poderla ocupar en el enfriamiento de los motores diesel se hizo un análisis con el fin

de determinar los incrustantes. Aunque no sea un análisis completo puede dar una idea de la calidad de la agua que se obtenga de esta fuente:

	Partes por millón
Bicarbonatos.....	61,0
Magnesio.....	11,4
Dureza non-carbonato (CaCO <sup>3</sup> ).....	360,0
Cloruro de sodio (NaCl) .....	202,7
Sulfato (SO <sup>4</sup> ) .....	289,0
Total .....	924,1

Para llevar agua de la quebrada de Miraflores a las Minas de Sierra Overa, se necesitaría, un pozo de unos 40 mts. de hondura, una bomba elevadora para levantar el agua a la superficie, un estanque colector en la cabeza del pozo, una bomba de alta presión que chuparía de este estanque y arrojaría el agua a través de 6 kilómetros de cañería a un estanque regulador situado en la cumbre de un cerro y que estaría 100 mts. sobre el nivel del estanque del pozo. Desde este punto el agua baja por fuerza de gravedad hasta las minas; primero a través de 9 kilómetros de cañería en forma de sifón invertido a una segunda cumbre que queda 25 metros más bajo que la anterior. Sería de necesidad colocar otro estanque regulador en esta segunda cumbre con el fin de permitir la salida de aire de la cañería. Desde este punto hasta las minas habría 25 kilómetros de cañería en bajada continua. El estanque de almacenaje que se necesitaría en las minas no está contemplado en este estudio.

Los datos, cálculos, etc., que siguen deben ser tomados únicamente como preliminares. El perfil de la línea fué hecho con un barómetro de aneroido y las distancias fueron tomadas del velocímetro de un auto. El presupuesto contempla usar bombas de capacidad de 600 mts<sup>3</sup>. diarios y cañería que daría 500 mts<sup>3</sup> después de algunos años de servicio y alrededor de 600 mts<sup>3</sup> diarios cuando nuevo.

El diámetro de la cañería sería determinado tomando la cantidad de pérdida por fricción contra el cual sería práctico bombear en los primeros 6 kilómetros, la pérdida por fricción en el sector del sifón invertido que tiene una gradiente hidráulica de 2,8 por 1.000, y la pérdida por fricción en los últimos 25 kilómetros, la cual tiene gradiente hidráulica de 11.0 por 1.000.

### DATOS DE CAÑERÍA

Diámetro Pérdida por fricción por 1000. S. 2. 8- S. 11,0  
Cañería Sobre base de 600 mts<sup>3</sup> diarios.

		mts <sup>3</sup> .	mts <sup>3</sup> .
3"	50,0	241	
4"	12,4	245	524
5"	4,2	440	923
6"	1,7	711	

Para bombear el pozo, una bomba centrífuga vertical o una bomba de cilindro de pozo hondo, de capacidad de 110 galones por minuto contra 130 pies de presión. Un motor diesel de 8 caballos daría la fuerza motriz necesaria.

Para la bomba de alta presión se necesita una bomba centrífuga de capacidad de 110 galones por minuto contra 360 pies de presión. Un motor diesel de 22 caballos se necesitaría para esta unidad.

Sería posible mediante un estudio accionar estas dos bombas con un solo motor de 30 caballos.

Los cálculos de las cañerías están basados en cañería de espiral remachado y de unión embutida, la cual ha dado excelentísimos resultados en servicio continuo durante 13 años en esta región.

### CALCULOS DE PESOS

Toneladas

15 kilómetros de cañería de 6" a 7 kilos por metro..... 105

25 kilómetros de cañería de 4" a 4 kilos por metro ..... 100  
205

### CALCULO DE GASTOS DE TRANSPORTE

Flete Marino	US\$.	10.00	por ton.
Lanchaje .....		0,50	> >
Flete F. C. ....		1,00	> >
Distribución.....		1,00	> >
Total.....	US\$.	12,50	por ton. X 205 ton. = US\$ 2,562.50

### TOTAL DE GASTOS CALCULADOS EN DOLARES US.

15 kilómetros Cañería 6" a \$ 1,50 por mt. en E. E. U. U. ...	\$	22.500
25 kilómetros Cañería 4" a 1.00 por mt. en EE. UU.....		25.000
Gastos de Transporte .....		2.600
Derechos Aduaneros a \$ 25.— por tonelada.....		5.200
Excavación y relleno .....		800
Trabajos de colocación y unión.		1.500
1. Estanque recolector capacidad de 100 mts <sup>3</sup> , .....		3.500
2. Estanques reguladores a \$ 250.— c/u.....		500
1. Pozo de 40 mts. ....		3.000
Equipo de bombas, 30 caballos a \$ 200 .....		6.000
Sub-total.....	\$	70.600
Ingeniería y supervisión 5%o. ...		3.500
Total .....	\$	74.100

El costo de la cañería y equipo de bombas son aproximaciones.

Los demás items son bastante correctos.

## PRODUCCION DE COMPAÑIAS MINERAS

En esta Sección publicaremos mensualmente la producción de las diversas Compañías Mineras de acuerdo con los datos que nos suministran las Gerencias de las distintas empresas.

**ALHUE, Sociedad Aurífera.**—Durante el mes de Octubre esta Sociedad benefició 1.986 tons. de minerales y produjo 68 tons. de concentrados con leyes de 168,8 grs. oro por tons. y 2.201,8 grs. plata por ton. El contenido fino fué de 11,50 kilos de oro y 150 kilos de plata.

**ANDACOLLO, Sociedad Minera.**—Durante el mes de Octubre ppdo., esta Empresa produjo 62,20 toneladas secas de concentrados con 154,15 grs. de oro por tonelada. La producción obtenida fué de 9.568,8 gramos de oro. El valor aproximado de la producción alcanzó a \$ 225.105.19.

**ANDES, COPPER MINING C.º**—Esta empresa benefició durante el mes de Octubre ppdo., 407.399,24 toneladas de minerales de cobre con 1,34% de ley y 2.190,87 toneladas de minerales con un contenido de 5,44% de cobre. La producción obtenida fué de 2.778 toneladas de cobre fino en barras con una ley media de 99,59%.

El personal chileno que trabaja en esta Compañía se compone de 3.678 obreros y 670 empleados y el extranjero de 44 empleados y 7 obreros.

**BETHLEHEM CHILE IRON MINES C.º**—Las actividades de esta Empresa que trabaja el mineral de fierro de El Tofo, correspondiente al mes de Septiembre se resumen en el siguiente cuadro:

	Septiembre 1939
Stocks de minerales Tons.....	44.598
Producción. Tons.....	137.946
Ley %.....	60.9
Ajuste Inventarios .....	—
Embarcado a Estados Unidos. Tons.....	151.420
Embarcado a Cía. Siderúrgica. Tons.....	—
Stocks fin de mes. Tons.....	31.124
Empleados chilenos.....	103
Empleados extranjeros.....	4
Obreros chilenos .....	484
Obreros extranjeros.....	—
Jornal medio diario del total de obreros.....	20.32

**BRADEN COPPER COMPANY.**—Esta Compañía que trabaja el mineral de El Teniente, benefició en su establecimiento, durante el mes de Octubre, 535.054 toneladas de minerales de cobre de 2,17% de ley y produjo 11.274 toneladas de cobre fino en barras con ley de 99,44%.

Las faenas de esta Compañía ocuparon durante Octubre ppdo., en total 6.540 obreros chilenos y 6 extranjeros. En ese mismo mes se ocuparon en los diversos Departamentos de la Compañía 1.159 empleados chilenos y 31 extranjeros.

**CERRO GRANDE, Compañía Estañífera.**—En el mes de Octubre esta Compañía produjo 265 quintales esp. de barrilla de estaño.

**CHAÑARAL Y TALTAL, Compañía Minera.**—Las entregas de minerales efectuadas por esta Empresa durante el mes de Octubre fueron como sigue:

	Ley		Contenido fino
	Tons.	Grs./ton.	
Minerales de exportación .....	148,58	53	7.874,74 Grs.
Minerales de cianuración .....	690,32	28	19.329,02 >
Minerales de concentración .....	126,53	32	4.048,90 >

Es decir, en total 27.510 Kgs. de oro fino.

**CICLON, Compañía Minera.**—Esta Compañía benefició durante el mes de Octubre ppto. 2.569 tons. de minerales con ley de cobre de 6,34% y produjo 550 tons. de concentrados con ley de cobre de 23,38%.

**CONDORIACO, Sociedad Minera.**—Esta Empresa benefició en el mes de Octubre 806 toneladas de minerales auríferos y se produjeron 6.252 grs. de oro fino y 154.426 grs. de plata, en precipitados de cianuración.

**CHILE EXPLORATION Co.**—Durante el mes de Octubre la planta de lixiviación de la Compañía benefició 976.881 toneladas de minerales de cobre de 1,85% y obtuvo una producción de 14.981 toneladas de cobre fino de 99,96%.

En las faenas de esta Empresa, trabajaron en Octubre 5.901 obreros chilenos y 191 obreros extranjeros; durante ese mismo mes el número de empleados chilenos alcanzó a 1.354 y los extranjeros a 48.

**CARRIZALILLO, Sociedad Minera.**—La producción aproximada de minerales auríferos que esta Empresa tuvo durante el mes de Octubre fué la siguiente:

	Toneladas Peso Seco	Ley media gr./ton.	Contenido fino oro grs.
Exportación .....	14,793	47,39	701,23
Concentración .....	144,596	13,36	1.931,89
Reserva Planta .....	218,757	6,5	1.410,92
<b>Total .....</b>	<b>378,147</b>	<b>10,7</b>	<b>4.044,08</b>

**DISPUTADA DE LAS CONDES, Cía. Minera.**—Durante el mes de Octubre ppto. la producción de esta Empresa fué de 1.496 tons. de concentrados con una ley de cobre de 19,5%.

**LOTA, Compañía Carbonífera e Industrial.**—Las minas que esta Compañía explota en la bahía de Arauco produjeron durante el mes de Octubre 72.414 toneladas brutas de carbón y emplearon en sus faenas 7.478 obreros y 331 empleados. Esta Compañía ha reanudado también las actividades en las minas de Curanilahue las que durante Octubre produjeron 16.010 toneladas y dieron trabajo a 1.627 obreros y 19 empleados.

**LIRQUEN, Compañía Carbonífera.**—La producción de esta Compañía alcanzó a 6.222 toneladas brutas de carbón durante el mes de Octubre y ocupó en sus faenas 731 obreros y 43 empleados.

**M'ZAITA, Compañía Minera.**—De acuerdo con los datos estadísticos proporcionados por esta Empresa, la Fundición de Chagres benefició durante el mes de Octubre 3.721,50 toneladas de minerales con una ley de 15,93% de cobre y produjo 622,44 toneladas de cobre fino de 99,15% de ley. Ocupó en sus faenas 1.078 obreros y 125 empleados chilenos.

**MINERVA, Compañía Aurífera.**—La producción de esta Compañía, de las minas Los Bronces, durante el mes de Septiembre fué la siguiente: Tonelaje tratado 70 T. M. 655 Kgrs. con un contenido de oro fino de 1.728 grs.; y durante el mes de Octubre el tonelaje tratado alcanzó a 70 T. M. 581 Kgrs. con un contenido de oro fino de 2.107 grs.

**MERCEDITAS, Compañía Minera.**—Esta compañía benefició en el mes de Octubre ppto. 2.270 tons. de minerales con ley de 2,87% de cobre y produjo 202 toneladas de concentrados con ley de cobre de 28.08%.

**MONSERRAT, Compañía Minera.**—La producción de estaño de esta Empresa fué durante el mes de Octubre de 34 toneladas métricas de estaño fino.

**NALTAGUA, Sociéte des Mines de Cuivre.**—La fundición que esta Sociedad posee en Naltagua, benefició durante el mes de Octubre 5.213,75 toneladas de minerales con una ley de 9,46% de cobre y produjo 481,92 toneladas de cobre fino de 99,25% de ley. Se ocuparon en ese mismo mes 671 obreros y 65 empleados chilenos.

**NUEVA ALASKA, Compañía Orera.**—La producción de esta Compañía durante los meses de Agosto y Septiembre fué la siguiente:

	Agosto		Septiembre
Producción total.....	335.975	tons.	281.706 tons.
» oro.....	8.447,6	grs.	6.487,2 grs.
» plata.....	39.744,5	»	34.743,7 »
» cobre.....	9.434,7	cls.	6.892,5 cls.
Valor total de la producción.....	\$ 176.165,85		\$ 128.280,59
Valor medio por tonelada.....	524,34	»	455,37

**ORURO, Compañía Minera.**—Durante el mes de Octubre la producción de esta Empresa fué de 803,8 toneladas métricas de barrilla de estaño. La producción de plata de la Compañía durante el mismo mes fué de 3.952 Kgs. finos y su distribución fué la siguiente:

#### ESTAÑO:

Machacamarca.....	134,2 Ts.	49,5%	66,4 Ts. fs.
Morococala.....	63,1	35,3	22,3
Vinto.....	13,6	42,1	5,7
Colquiri.....	592,9	48,2	286,0
La Coya.....	—	—	—
	803,8	47,3	380,4 Ts. fs.

#### PLATA Y OTROS:

Sulfuros.....	4.143 Ks. con	990 Ks. Ag.	
Espumas.....	543.000	2.900	y 168.000 Ks. Pb.
Cementos.....	3.600	62	2.020 Ks. Cu.
		3.952 Ks. Ag.	

**OCURI, Compañía Estañífera.**—La producción de esta Compañía alcanzó durante el mes de Octubre a 521 quintales españoles de barrilla de estaño.

**OPLOCA, Compañía Minera y Agrícola.**—Durante el mes de Septiembre la producción de esta Compañía fué de 136 toneladas métricas de estaño fino.

**PATIÑO, Compañía Estañífera.**—Durante el mes de Octubre la producción de esta Empresa fué de 624 toneladas de estaño fino.

**PUNTAQUI, Compañía Minera.**—Las cifras (datos provisorios), que corresponden a la producción de Octubre de esta Empresa son las siguientes:

**Planta de Beneficio.**—Minerales beneficiados: 12.028 toneladas; producción: 888 toneladas de concentrados con un contenido de 63.000 grs. de oro y 50.000 Kgs. de cobre.

**Minerales de Exportación:** Entregas: 5,50 Tons.; Oro fino 330 grs.

**SIERRA ASPERA, Compañía Minera.**—Durante el mes de Octubre ppdo. la producción de esta Compañía alcanzó a 65 toneladas de minerales de exportación con ley de 83 grs./ton. y un contenido fino total de 5.344 grs. de oro.

**SCHWAGER, Compañía Carbonífera y de Fundición.**—Durante el mes de Octubre esta Empresa explotó 60.398 toneladas brutas de carbón y dió trabajo en sus faenas a 4.421 obreros y 245 empleados.

**TOCOPILLA, Compañía Minera.**—Los datos de producción proporcionados por esta Empresa se refieren a sus plantas de Tocopilla y de Panulcillo (Coquimbo), respectivamente durante el mes de Octubre.

**Planta de Tocopilla.**—La producción fué de 601 toneladas de concentrados con una ley de 27% de cobre con la cual se obtiene para la producción un valor de U. S. \$ 35.355,19.

**Planta de Panulcillo.**—Produjo 656,2 toneladas de concentrados de una ley de 29,98% de cobre. El valor de esta producción fué de U. S. \$ 38.375,48

De modo que el valor total de la producción de la Compañía Minera de Tocopilla alcanzó la cifra: U. S. \$ 73.730,67. La liquidación se hizo con precio del cobre de 12,31 cents. oro am. por libra.

**NOTA.**—Sobre el valor de la producción se ha hecho una provisión de 10% para contingencias.

**TALTAL, Compañía Minera.**—La producción total de esta Empresa durante el mes de Octubre alcanzó a 24.594,84 gramos de oro y 59.661,48 gramos de plata.

---

INFORMACIONES SOBRE SOCIEDADES ANONIMAS MINERAS

Empresa Minera	Productora de	Número de Acciones	Valor pagado	Capital	Utilidad último Ejercicio	Fecha último Balance	Dividendo neto			Precio tierra al 31 Dic. 1938
							1937	1938	1939	
Andacollo	cobre	800.000	4	\$ 3.200.000	\$ 334.754.55	31-12-38	..	..	..	4.00
Amigos	cobre y plata	1.000.000	2.50	2.500.000	\$P 245.184.50	31-12-37	..	..	..	4.00
Azufretera Chilena S. A.	azufre	40.000	100	4.000.000	183.182.26	31-1-38	..	..	..	..
Arca	estaño	200.000	£ 1-0-0	£ 200.000-0-0	22.008-16-8	..	..	..	..	..
Alhué	oro	800.000	5	\$ 4.000.000	\$ 121.455.93	30-6-39	..	..	..	..
Bellavista	oro	600.000	10	6.000.000	\$ 2.555.493.92	31-12-38	..	2	2.00	29.00
Carahue	oro	375.000	4	1.500.000	44.548.72	30-6-39	..	..	..	3.00
Carlota	plata y oro	700.000	5	3.500.000	\$P 848.123.84	31-12-38	..	..	..	5.50
Carmen	oro	970.000	2	1.940.000	\$ 463.459.77	31-3-38	..	..	..	1.60
Cerro Grande	estaño	200.000	sh. 45	£ 150.000	\$ 5.467.16-9	31-12-38	2.64	1.10	1.10	18.00
Condoniaco	oro y plata	950.000	4	\$ 3.800.000	\$ 518.784.76	31-12-38	..	0.352	..	3.875
Chañaral	oro	700.000	5	3.500.000	\$ 756.217.12	30-6-39	2.00	..	..	17.75
Carrizalillo	oro	300.000	10	3.000.000	245.082.80	31-12-38	..	..	..	..
Disputada	cobre	830.000	20	16.600.000	\$ 3.321.125.70	30-6-38	7.92	..	5.84	48.75
Elisa de Bordos	plata	400.000	10	4.000.000	\$P 670.829.37	30-6-38	..	..	..	..
Galleguillos	oro	405.480	3	1.218.380	136.614.37	31-12-38	..	..	..	3.50
Higuera	cobre	1.200.000	5	6.000.000	\$ 46.485.19	31-12-35	..	..	..	0.30
Inca de Oro	oro	200.000	10	2.000.000	216.875.16	31-12-38	..	..	..	..
Laura	oro y cobre	200.000	10	2.000.000	\$P 81.088.76	31-12-38	..	..	..	..
Lebu	carbón	1.000.000	10	10.000.000	..	31-12-35	..	..	..	0.50
Lota	carbón	3.687.500	80	295.000.000	19.061.894.52	31-12-38	3.52	3.52	1.32	41.75
Lirquén	carbón	90.000	100	9.000.000	152.621.—	31-12-38	..	..	..	..
Madre de Dios	oro	1.050.000	7	\$ 7.350.000	\$ 915.949.93	31-12-38	..	..	..	..
Marga-Marga	oro	800.000	2.50	\$ 2.000.000	..	31-12-38	1.00	1.00	..	2.25
Merceditas	cobre	450.000	10	4.500.000	1.110.084.79	31-12-38	1.00	1.00	0.50	8.00
Minerva	oro	750.000	4	3.000.000	\$ 6.696.16	30-6-37	..	..	..	..
Monserrat	estaño	939.102	£ 1-5-0	£ 1.173.877-10-0	£ 10.232-5-0	31-12-38	2.00	..	..	16.50
Moqueoca	estaño	500.000	£ 1	£ 500.000-0-0	£P 873-03-07	31-12-38	..	..	..	..
Máfil	carbón	400.000	10	11.991.050	842.982.83	30-6-39	..	..	..	..
Nueva Alaska	oro	550.000	4	\$ 2.200.000	\$P 25.485.41	30-12-38	..	..	..	..
Ocuri	estaño	250.000	sh. 10	£ 125.000-0-0	£ 3.464-0-4	31-12-38	2.64	1.10	..	27.00
Ouro	estaño	880.000	\$ 20	\$ 45.100.000	£ 20.016-6-7	31-12-38	4.00	..	..	196.00
Oplaca (1)	estaño	220.000	125	\$ 600.000-0-0	£ 63.772-9-6	31-12-38	16.28	..	sh. 2	125.00
Onix y Mármoles	oro y cobre	600.000	£ 1-0-0	\$ 900.000.00	\$P 200.090.75	..	..	..	..	..
Ojancos	oro y cobre	1.800.000	0.50	\$ 7.700.000.00	517.792.48	31-12-38	..	..	..	..
Patiño	estaño	770.000	10	£ 120.841-11-6	£ 5.4318.894.31	31-12-38	48.863	25.388	5.14	343.00
Potasa	oro y cobre	1.380.316	dl. 10	dt. 13.803.160	336.329.98	31-12-38	..	..	..	..
Punitaqui	oro y cobre	700.000	\$ 5	\$ 3.500.000.00	4.107.071.68	31-12-38	..	2.79	1.76	26.75
Presidenta	oro	1.250.000	25	31.250.000.00	..	..	..	..	..	..
Rosario de Andacollo	oro	240.000	5	1.200.000.00	120.423.08	30-6-39	..	..	..	0.20
Schwager	carbón	360.000	50	18.000.000.00	13.261.900.69	31-12-38	4.40	8.80	2.60	92.00
Toconilla	cobre y oro	1.000.000	£ 1-0-0	£ 1.000.000-0-0	\$ 2.867.968.98	31-1-39	13.20	3.52	..	82.00
Taital	cobre y oro	400.000	40	16.000.000.00	957.338.48	31-12-38	..	..	..	..
Vaca	oro	1.096.950	10	10.969.560.00	24.646.18	31-12-34	..	..	..	0.60
Vespa	oro	1.000.000	2	2.000.000.00	96.169.68	31-12-38	..	..	..	..
Volcan	cobre	344.000	12.50	4.300.000.00	..	..	..	..	..	..

(1) De la ganancia en libras esterlinas hay que descontar una pérdida de Bs. 1.232.382,10.

# LOS FENOMENOS DE POLARIZACION ESPONTANEA ELECTRICA DEL SUB-SUELO Y SU APLICACION A LA INVESTIGACION DE LOS YACIMIENTOS METALIFEROS (1)

Por

E. POLDINI

## INTRODUCCION

*Fuerzas electromotrices que se producen espontáneamente en el subsuelo.*

Quando, con ayuda de un dispositivo apropiado, se mide sobre el terreno la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos del suelo separados por una distancia relativamente corta, se encuentra en general que aquélla es débil, del orden de algunos milivolts en unos cien metros de longitud. Sin embargo, algunas veces, se notan caídas de tensión anormales, bastante bruscas. Pueden alcanzar el orden de un volt en cien metros. Por consiguiente, existen en el suelo fuerzas electromotrices que se manifiestan espontáneamente y a las cuales corresponde con toda evidencia la circulación de corrientes.

Las causas de las corrientes así producidas son múltiples, aunque solo fuera por la razón muy general de que casi todos los desequilibrios de la costra terrestre, sean magnéticos, químicos o mecánicos, producen fuerzas electromotrices. Queda establecido que ciertas de esas causas son cósmicas (erupciones solares), mientras otras, más localizadas, proceden simplemente de fenómenos bastante superficiales, tales como la electrocapilaridad, la circulación de las aguas, la evaporación, la oxidación de los minerales, etcétera.

*Corrientes telúricas y polarizaciones espontáneas locales*

La mayor parte de las corrientes eléctricas que circulan sobre el globo recorren muy

grandes distancias, lo mismo sobre la tierra como sobre el mar. Provocan variaciones de potencial del orden de algunos milivolts en cien metros, que se encuentran en todas partes. Su observación empezó con la instalación de las primeras líneas telegráficas. Se llama corrientes telúricas a esas corrientes cuya intensidad es a menudo irregular y cuyo circuito afecta a extensos volúmenes de la corteza terrestre.

A esas variaciones muy generales y muy extendidas del potencial se superponen otros fenómenos localizados más estables e infinitamente más intensos por unidad de longitud, que alcanzan diferencias de potencial hasta un volt en cien metros. Estos últimos fenómenos se localizan netamente sobre superficies de algunas hectáreas y constituyen lo que se acuerda llamar más especialmente la polarización espontánea local del suelo (por abreviación P. S.) (2).

Es evidente que ciertos fenómenos de P. S. (debidos a la evaporación por ejemplo) alcanzan a producir corrientes telúricas, cuando actúan sobre grandes superficies. Por otra parte, una medida de P. S. comprende generalmente una pequeña proporción de corriente telúrica. De ello resulta que nuestra definición no es muy estricta y comprende en cierta manera una noción de escala. Pero ella corresponde a una noción de la práctica, en el sentido de que la P. S. siempre se localiza dentro de espacios restringidos, provocando fácilmente gradientes de potencial elevados en comparación con los que se acostumbra medir en las condiciones usuales. Se trata, pues, de un fenómeno anormal que, aun cuando exaltado, queda confinado en un volumen de terreno relativamente reducido.

(1) Traducción de un folleto publicado por la Société Vaudoise des Sciences Naturelles.

(2) En el texto de este trabajo la abreviación P. S. significa polarización espontánea.

Los estudios de la P. S. del suelo han puesto de manifiesto que ésta procede de dos orígenes esenciales:

1.º De las fuerzas electromotrices debidas a la oxidación de las masas metálicas que se encuentran en el subsuelo.

2.º De las fuerzas electromotrices provocadas por el rozamiento de las aguas, en su filtración a través de las rocas.

En primer lugar, vamos a examinar, en los capítulos I y II, las causas de la P. S. tanto química como electrocapilar. Después hablaremos algo, en el capítulo III, de la ejecución de las medidas de potencial sobre el terreno, para examinar luego, en el capítulo IV, algunos ejemplos de estudios prácticos. El capítulo V está dedicado a la discusión de las posibilidades de aplicación a la prospección de los yacimientos metalíferos.

## CAPÍTULO PRIMERO

*Fuerzas electromotrices producidas por la oxidación de masas metálicas que se encuentran en el subsuelo.*

*El sub-suelo del punto de vista eléctrico.*

Antes de discutir el fenómeno de P. S., desearíamos insistir sobre una primera noción. Hay dos clases de conductibilidad eléctrica del sub-suelo: la conductibilidad metálica y la conductibilidad electrolítica. Es sabido que la corriente eléctrica atraviesa los cuerpos metálicos conductores sin dar lugar a ningún transporte de materia. Pero el paso de la corriente dentro de un electrolito se acompaña de un transporte de iones.

La conductibilidad metálica es la de todos los metales y de varios minerales tales como la piritita de hierro, la calcopiritita, la covelina, la calcosina, la galena, los mispickels, la magnetita, la pirolusita, el grafito.

La conductibilidad electrolítica es la de los electrolitos, por consiguiendo que la del agua cuando contiene sales minerales disueltas en mayor o menor cantidad, las distintas rocas que constituyen el suelo son en sí mismas aislantes eléctricos, cuando secas; pero como todas ellas están empapadas de agua, conducen la corriente electrolíticamente. De modo que su resistividad depende finalmente de la cantidad de líquido contenida en la unidad de volumen de la roca y de la resistividad de dicho líquido (es por consiguiendo algo como inversamente proporcional a la cantidad total de sales disueltas por unidad de volumen de agua).

En general, la conductibilidad electrolítica del sub-suelo es muy inferior a la metálica. Sin embargo, no es éste el factor importante en el caso que estudiamos. Lo esencial es que en los electrolitos la electricidad se propaga por movimientos de iones que caminan hacia dos electrodos de entrada y de salida de la corriente. Por fin, desde el momento que un cuerpo metálico está sumergido en un electrolito y que existe cualquiera disimetría, sea en el metal, sea en el electrolito, se produce una corriente eléctrica y se tiene una pila. La dirección de la corriente es tal, que tiende por electrólisis, a atenuar la disimetría que la origina.

*El fenómeno P. S. y los yacimientos metalíferos*

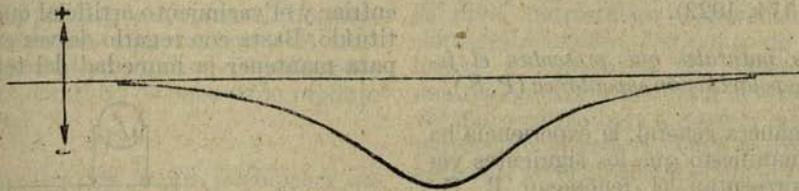
La existencia de corrientes eléctricas espontáneas en la vecindad de filones metálicos ha sido constatada por primera vez en 1830 por R. M. Fox, en Cornualles (Fox: On the electromagnetic properties of metaliferous veins in the mines of Cornwall. Philosophical transactions of the Royal Society of London, año 1830).

Conrad Schlumberger, después de estudiar este fenómeno, cuya generalidad ha establecido, dió la siguiente explicación del mismo:

«Consideremos una masa de piritita de forma lenticular enterrada en el suelo, más o menos verticalmente. Tenemos el equivalente de un metal homogéneo sumergido en un electrolito disimétrico. En efecto, el agua de imbibición del suelo no tiene la misma composición en todas partes. Hacia la superficie y sobre el nivel hidrostático, el agua contiene aire y es rica en oxígeno. En profundidad, en cambio, estos elementos son escasos porque el agua no se renueva. La masa lenticular de piritita y las rocas encajantes constituyen pues una inmensa pila natural del tipo llamado «pila a gas». En ella la corriente circula, bajando por el mineral y subiendo por el suelo para converger hacia la parte alta del yacimiento. Se forman por electrólisis, hidrógeno al cátodo, es decir en la parte alta de la masa, donde el agua contiene aire, y oxígeno al ánodo, es decir en la parte honda donde el agua está desprovista de aire. Los gases así formados no se desprenden. El hidrógeno naciente se combina con el oxígeno disuelto para formar agua. En cuanto al oxígeno depositado al ánodo, se disuelve en el agua que en esta zona carece de aquel elemento. Se ve que todo este proceso tiende a uniformar la composición en oxígeno de la humedad del suelo y que

ESQUEMA DE UN YACIMIENTO SOMETIDO  
A LA ACCION DE LA POLARIZACION ESPONTÁNEA

PERFIL P.S.



CORTE

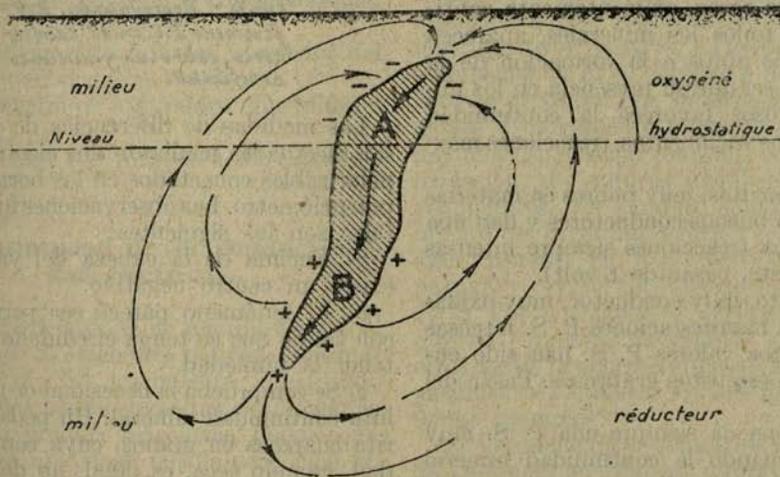


FIG. 1.

constituye en definitiva un modo de difusión de aquel elemento al interior de la corte terrestre.

Si el cuerpo metálico enterrado es oxidable, como es el caso con la pirita, el efecto de pila se encuentra notablemente reforzado, debido a la energía química liberada por la reacción de oxidación que tiene lugar en su parte alta. También puede decirse, en otros términos, que el mineral oxidable desempeña el papel de despolarizante de la pila natural. En efecto, el óxido del «sombrero de

fierro» (1) (hematita o limonita, que no son conductores) favorece la absorción del hidrógeno naciente, suministrándole un elemento susceptible de ser reducido tal como lo hace el bióxido de manganeso que envuelve el carbón (cátodo) de una pila eléctrica ordinaria. En profundidad, el oxígeno formado oxida la pirita, en lugar de difundirse lentamente en la humedad de los terrenos encajantes.

De tal modo que la disimetría del electro-

(1) «Chapeaux de fer»

lito subsiste de manera permanente, cuando tendería a desaparecer o se mantendría sólo por una difusión lenta, si el mineral no se oxidase. En definitiva, la acción de la corriente eléctrica tiene por efecto propagar a mayor profundidad, a lo largo de las paredes de la masa considerada, la oxidación debida a los agentes atmosféricos. (C. et. M. Schlumberger: *Phénomènes électriques produits par les gisements métalliques* - C. R. A. S., Tom 174, 1922).

*Yacimientos naturales que presentan el fenómeno de polarización espontánea (P. S.).*

De una manera general, la experiencia ha puesto de manifiesto que los siguientes yacimientos presentan el fenómeno P. S.:

a) Todos los depósitos macizos o los filones continuos de piritita y de pirrotina cuya cabeza se encuentra cerca de la superficie. (Las reacciones más notables son del orden de 1 volt).

b) Los sulfuros de cobre (calcopirita, calcosina, covelina) son conductores, oxidables y, en muchos casos, eminentemente continuos. Entre todos los minerales, aparecen como los más aptos a la formación de la P. S. Parece ser que su presencia en los minerales piritosos favorece la continuidad eléctrica de los yacimientos (reacciones máximas 1 volt).

c) Las antracitas, muy pobres en materias volátiles, son buenos conductores y dan una P. S. enérgica (reacciones siempre intensas que, fácilmente, pasan de 1 volt).

d) El grafito, muy conductor, muy oxidable, presenta manifestaciones P. S. intensas (Los más altos valores P. S. han sido encontrados en esquistos grafitosos. Pasan del volt).

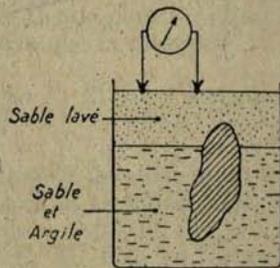
e) La galena da siempre una P. S. muy débil, aun cuando la continuidad mineral es suficiente. Frecuentemente no se percibe ningún fenómeno.

El mispickel, los arsenio-sulfuros y antimonio-sulfuros complejos, conductores y oxidables, muchas veces faltan de continuidad y solo presentan el fenómeno P. S. con irregularidad.

*Intento de reproducción del fenómeno Polarización Espontánea sobre yacimientos artificiales en el laboratorio.*

Se trata de realizar una masa mineral de conductibilidad metálica, sumergida en un terreno húmedo, cuya cabeza esté aireada y cuya parte honda esté desprovista de oxígeno, tal como puede ocurrir en los yaci-

mientos naturales. Esto se consigue, empleando una mezcla de arena y de arcilla gris en la cual se entierra un pedazo de mineral (Fig. 2). Para facilitar el acceso del aire a la parte superior, se dispone, arriba una capa de arena lavada no arcillosa. Para que la experiencia pueda efectuarse correctamente, es indispensable tener el cuidado de hacer hervir el mineral, la arena y la arcilla, para expulsar de ellos el aire. Después, se deja enfriar y el yacimiento artificial queda constituido. Basta con regarlo de vez en cuando para mantener la humedad del terreno.



*Fig. 2 - Reproducción del fenómeno P. S. en el Laboratorio, sobre un yacimiento artificial.*

Las medidas de diferencias de potencial son efectuadas mediante dos electrodos impolarizables conectados en los bornes de un potenciómetro. Las observaciones fundamentales son las siguientes:

a) Encima de la cabeza del yacimiento existe un centro negativo.

b) El fenómeno parece ser permanente, con tal de que se tenga el cuidado de mantener la humedad.

c) Se comprueba la necesidad de una absoluta continuidad mineral. Un pedazo de piritita cuarzosa en granos, cuya conductibilidad, cuando seca, es débil, no da lugar a ningún fenómeno, aunque la oxidación superficial sea enérgica. Parece que, en este caso, sólo se producen corrientes locales alrededor de cada grano, sin acción de conjunto.

d) Las diferencias de potencial máxima dependen de la disposición de la cobertura, de su grado de desecación y de la naturaleza del mineral. (Para que la diferencia de potencial sea grande, es preciso, naturalmente, que la cobertura sea lo más delgada posible, envolviendo apenas la cabeza del yacimiento).

Es probable que la pila constituida por el yacimiento se polariza mucho. Al producirse corriente, la eliminación del hidrógeno y del oxígeno nacientes se hace mal. La fuerza con-

tra-electromotriz debida a la capa delgada de gas que debe formarse a la cabeza del yacimiento puede reconocerse como sigue: Al frotar esta cabeza con arena húmeda, eliminando así mecánicamente el hidrógeno, se observa que la diferencia de potencial aumenta en proporciones algunas veces considerables y frecuentemente duplica por medio de esta acción estimulante.

La naturaleza del mineral influye enormemente. La pirita, la calcopirita, la bornita, dan corrientemente algunos cientos de milivolts. En cambio, una galena dió solamente 80 milivolts. Un tubo de cobre rojo produjo 20 milivolts.

*Resumen y discusión de las condiciones necesarias a la formación de la Polarización Espontánea.*

Según las constataciones que acabamos de exponer, son tres las condiciones necesarias para que un yacimiento presente el fenómeno P. S.:

- a) Una continuidad de la conductibilidad eléctrica.
- b) Una disimetría química alrededor del cuerpo conductor que se considera.
- c) Un mineral de naturaleza mineralógica apropiada.

Examinemos con más atención estos tres puntos.

**a) Continuidad de la conductibilidad eléctrica.**

La experiencia pone de manifiesto que el fenómeno P. S. exige una rigurosa continuidad mineral. Un yacimiento constituido por pequeñas masas envueltas en una ganga aislante no produce reacciones. Puede comprobarse en este caso que la oxidación no deja de producir centros negativos en la superficie de las distintas fracciones del yacimiento, pero que la corriente se cierra sobre cada uno de los depósitos conductores considerando en sí. Se produce así una serie de pilas cuyo efecto a distancia tiende hacia cero en cuanto se trata de masas pequeñas.

**b) Disimetría química alrededor de los cuerpos conductores considerados**

Esta disimetría necesaria es la causa de origen de la P. S. Consiste ella casi siempre en el hecho que el mineral subterráneo sale encima del nivel hidrostático, en un medio más oxidante que el de la profundidad.

El término «nivel hidrostático» se usa generalmente para definir el límite superior de la zona en la cual las fisuras abiertas de las rocas están llenas de agua. Este límite superior no es plano, ni paralelo a la superficie topográfica. Sin embargo, su forma generalmente se aproxima a la de esta última, pero de una manera atenuada en el sentido de que se encuentra a menos profundidad debajo de los valles que debajo de los cerros. El nivel hidrostático experimenta variaciones estacionales. Del punto de vista geológico, es inestable. En efecto, cuando una región está sometida a la erosión, el nivel hidrostático baja a medida que va desapareciendo el relieve. Otra causa del descenso del nivel hidrostático puede ser debida a una evolución del clima hacia la sequía. En estos dos casos, decimos que el movimiento es negativo. En cambio, en una región que, geológicamente se encuentra en vías de hundimiento, el nivel hidrostático sube en los terrenos. Lo mismo puede ocurrir en ciertas regiones, antiguamente áridas y sometidas a un régimen de lluvias que van intensificándose. Decimos entonces que el movimiento es positivo. Es evidente que los fenómenos de P. S. debidos a filones metálicos se producen con intensidad en las regiones a movimiento negativo, puesto que hay una penetración continua, en la zona de oxidación, de sulfuros metálicos frescos y conductores. En cambio, cuando el movimiento del nivel hidrostático es positivo, el agua penetra en los «sombrosos» («chapeaux») y cesa el fenómeno generador de la P. S. Por consiguiente existen países que ofrecen caracteres favorables a la P. S., y otros donde la polarización espontánea sobre yacimientos metálicos se hace imposible. Citemos ejemplos:

En la cadena de los Alpes, los «sombrosos» de los filones no alcanzan a formarse, ya que la erosión los destruye a medida que se van formando. En este caso, los fenómenos P. S. son generalmente muy acentuados. En efecto, los filones conductores se encuentran cerca de la superficie y aún guías de poca importancia se señalan por gradientes de potencial elevados y muy localizados.

Existen, al contrario, regiones llanas, pantanosas, donde por definición no puede manifestarse la P. S. sobre yacimientos metálicos. En este caso, los filones se encuentran totalmente debajo del agua y las aguas oxigenadas no penetran en las rocas, ya que éstas están cubiertas por un manto reductor formado por materias vegetales en descomposición.

Condiciones que responden a esos distintos tipos se encuentran reunidas en la región del Vardar (Yugoeslavia), donde los terrenos metalíferos antiguos y secundarios han sido descubiertos y oxidados antes de ser nueva y parcialmente cubiertos por un horizonte Plioceno con turba. En este caso, naturalmente, no hay manifestaciones de P. S. cuando los yacimientos están totalmente debajo del nivel hidrostático y cubiertos por el Plioceno. Sin embargo, si nos alejamos del ancho valle del Vardar, encontramos «sombrosos» que afloran sobre los primeros cerros que bordean el llano. Corresponden a filones que atraviesan los esquistos primarios o secundarios. Pero se trata de «sombrosos» antiguos que se hallan en parte debajo del nivel hidrostático y en este caso tampoco hay manifestaciones de P. S. Solamente al penetrar en la sierra, se encuentran yacimientos actualmente en vía de oxidación, donde los sulfuros frescos se elevan sobre el nivel hidrostático. Hasta se observa, a medida que va aumentando la altura, que la erosión, frecuentemente, ha destruido los «sombrosos» antiguos y cavado hasta alcanzar el mineral fresco. De modo que los fenómenos P. S. sólo empiezan a manifestarse a partir de cierta altura y, grosso modo, aumentan en intensidad a medida que uno se interna más en la sierra, hasta encontrar finalmente el tipo alpino de reacciones.

### c) Naturaleza mineralógica apropiada del mineral

La existencia de la P. S. depende igualmente de la naturaleza del mineral. Como ya se ha dicho, la experiencia demuestra que el fierro, los sulfuros de fierro, sean cupríferos o no, y el carbono, son de este punto de vista, los elementos más activos en la naturaleza. En efecto, siempre son la pirita, la calcopirita, la pirrotita, los cañones de fierro, la antracita y los esquistos grafitosos, los que producen las reacciones más intensas. La galena produce los mismos fenómenos, pero muy atenuados.

Examinemos con más atención lo que ocurre. Consideremos primero el caso sencillo de una masa metálica sumergida en un medio heterogéneo. Estas condiciones se realizan fácilmente en el siguiente experimento de laboratorio (fig. 3):

Se dispone una pared porosa en un recipiente lleno de agua, de manera que éste quede dividido en dos celdas. En cada una de ellas se introduce un electrodo metálico y se unen estos electrodos por medio de un

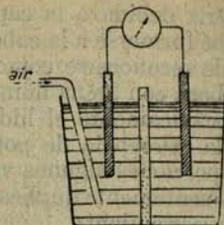
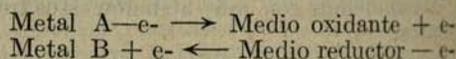


FIG. 3

hilo conductor, intercalándose en el circuito un aparato de medida sensible. El agua de una de las celdas es aireada por medio de una circulación de aire, mientras que el agua de la otra no lo es. Una corriente debida a las fuerzas electromotrices de contacto entre electrolitos y metal circula entonces en el hilo que une los electrodos. En el líquido, esta corriente corre del electrodo no aireado hacia el electrodo aireado.

La tendencia a la entropía máxima, es decir a la uniformización de las concentraciones, provoca un traslado de iones  $\text{OH}^-$  del electrolito aireado hacia el electrolito no aireado, y de iones  $\text{H}^+$  en sentido inverso. Esto está de acuerdo con la dirección de la corriente señalada anteriormente.

De una manera mucho más general, podría escribirse:



siendo  $e^-$  un electrón.

El intercambio de electrones de B hacia A uniforma el electrolito.

El electrodo A es el polo positivo de la pila, según las convenciones habituales. No debe perderse de vista que, cuando las medidas se refieren al electrolito (como es el caso en la superficie del suelo), la porción de A que está sumergida en el líquido, y hacia la cual se dirige la corriente, aparece como una región de potenciales negativos.

Pero la pila que acabamos de describir no siempre funciona normalmente en la naturaleza, porque se polariza. Produce corriente de una manera continua, solamente si los productos de polarización (considerados del modo más general) son eliminados de una manera satisfactoria. En el caso de la pirita, por ejemplo, intervienen la oxidación del fierro ferroso, del azufre, etc., en profundidad, y la reducción de hidróxidos férricos en la superficie. Por esas reacciones se mantienen las causas de la corriente P. S. Cuando se trata de antracita o de esquistos grafitosos, el carbono se combina con el oxígeno.

La pila entonces alcanza frecuentemente tensiones del orden del volt, ya que su polarización es evitada. Pero, en el caso de los filones de galena, los minerales comunes de oxidación de ese mineral, tales como la anglesita y la cerusita, crean fácilmente capas resistentes, al mismo tiempo que el hidrógeno y el oxígeno nacientes se eliminan con dificultad. Por estas razones, la galena generalmente produce una P. S. débil o nula.

Todo lo que antecede, evidentemente, representa el fenómeno de polarización espontánea sobre yacimientos, de una manera muy esquemática. Deben intervenir numerosas reacciones accesorias, posiblemente importantes en muchos casos. Han sido poco estudiadas hasta ahora. Y la conexión de la P. S. con ciertos minerales está todavía insuficientemente explicada del punto de vista electroquímico. (Sobre este tema, véase: Roger C. Wells, *Electric activity in Ore Deposits*. United States Geological Survey, 1914, Bulletin 548).

#### El problema de la formación del «sombbrero»

Acabamos de ver que en el fenómeno P. S. sobre yacimientos metálicos, siempre se registra un centro de potenciales negativo en la parte alta del yacimiento que, por consiguiente, representa a la vez un punto de entrada de la corriente y una zona de oxidación. Esta contradicción llama nuestra atención. La llamaremos «problema del sombrero».

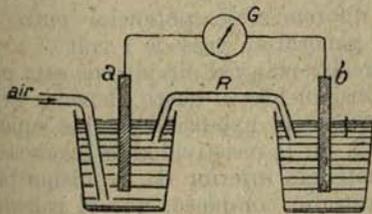


Fig. 4

Volvamos al experimento de la fig. 3, modificándolo algo. Introduzcamos electrodos de hierro en dos recipientes separados que uniremos mediante una resistencia variable  $R$  constituida por tubos de distintas secciones, llenos de líquido (fig. 4).

Primero, hagamos, que el valor de  $R$  sea pequeño. Si introducimos aire en el líquido del recipiente,  $a$ , observamos que una corriente eléctrica recorre el hilo que une los electrodos y que esta corriente circula según  $GbR$ , es decir que, al exterior, corre del electrodo aireado al otro. Y es el electrodo *no* aireado  $b$  el que se oxida, cómo debe espe-

rarse lógicamente, ya que el transporte de los iones oxígenos se hace hacia él.

Sin embargo, si aumentamos progresivamente la resistencia, llega un momento en que, cuando ésta adquiere un valor suficiente, el electrodo aireado  $a$  empieza a oxidarse, aún que la corriente siga circulando en dirección a  $Gb$ .

Este experimento permite pensar que los yacimientos son a veces pilas de gran resistencia que producen poca corriente y no pueden, por consiguiente, impedir la acción del aire sobre las partes altas del yacimiento. Dicho de otro modo más simplista, el aporte en iones hidrógeno en la parte alta del yacimiento puede ser insuficiente para impedir la oxidación.

Sin embargo, no queda menos cierto que en los casos de filones homogéneos buenos conductores, la táctica de la oxidación P. S. debe consistir en un ataque de los sulfuros metálicos en la vecindad del nivel hidrostático. Debido a la enormidad de los volúmenes que entran en juego, es poco probable que la pila generadora de P. S. tenga una gran resistencia. Pero, a este propósito, debemos insistir sobre otro punto, que es la oxidación debida a las heterogeneidades meno es un yacimiento.

Por ejemplo, la oxidación de las galenas en los minerales mixtos piritas galenas es un hecho bien conocido. Podemos ilustrarlo todavía por un experimento. Se une un trozo de galena a otro de pirita por un hilo conductor y se cierra el circuito, sumergiendo parcialmente los dos trozos de minerales en un recipiente lleno de agua. Se establece entonces una corriente eléctrica que corre, en el líquido, de la galena hacia la pirita. De ello resulta que la galena se oxida, cubriéndose de una capa de  $PbSO_4$ , mientras la pirita queda intacta. La oxidación de distintos constituyentes de minerales mixtos se produce y se intensifica así frecuentemente por la formación de una serie de pequeñas pilas P. S. cuya acción protege ciertos cristales y destruye otros. Por otra parte, estas pilas accesorias se forman lo mismo sobre el mineral heterogéneo sumergido en un medio homogéneo como sobre el mineral homogéneo sumergido en un medio heterogéneo. De manera que, finalmente, cuando un yacimiento sobrepasa en altura el nivel hidrostático, el fenómeno P. S. general (que es el que se observa a la superficie) es debido a las disimetrías que existen de una y de otra parte de dicho nivel. Sin embargo, a este fenómeno mayor se su-

perponen numerosos fenómenos P. S. accesorios, debidos a heterogeneidades menores. Esto se verifica especialmente en la zona de oxidación. Los cuerpos de minerales que emergen del nivel hidrostático tienen, en término medio, un potencial positivo, pero en realidad este potencial toma valores muy variables según el estado químico de las aguas que están en contacto con el yacimiento. De ello resulta que, al efecto general P. S. del cuerpo conductor enterrado, se superponen numerosos circuitos pequeños cuyo gasto total en coulombios no puede ser despreciado. Estos circuitos parásitos, que existen sobre todo en la zona de oxidación, atacan el mineral.

A este propósito, volvamos al experimento de la fig. 4. Observamos que el electrodo b se oxida mientras la resistencia R es pequeña. Pero cuando esta última va creciendo, el gasto de corriente continua en la dirección ab, mientras las pilas parásitas debidas a las heterogeneidades tienden cada vez más a cerrarse sobre ellas mismas. Entonces el electrodo a se oxida al mismo tiempo que b. Del mismo modo, es probable que una cabeza de filón en vía de oxidación es atacada en su parte superficial encima del nivel hidrostático, con tanta más intensidad cuanto más heterogéneo el medio en que se encuentra y más resistente la pila que constituye.

#### *Consumo de mineral necesario para mantener la corriente P. S.*

Consideremos un depósito de pirita y tratemos de calcular el consumo de mineral necesario para mantener el fenómeno P. S., fijándonos desde luego en cifras máximas. La tensión es de 1 volt cuando más. La resistencia interior de la pila y la del circuito pueden ser muy pequeñas y son muy variables según la naturaleza del mineral y de los terrenos encajantes. Para fijar las ideas, supongámosla igual a un ohmio. La corriente será a lo sumo de un amperio, o sea un gasto de 86.400 coulombios por día.

El detalle de las reacciones químicas correspondientes a la formación de esta corriente no está bien conocida. Al considerar el fenómeno esquemáticamente, puede admitirse sin embargo, como término extremo la transformación por oxidación de la pirita ( $\text{FeS}_2$ ) en limonita ( $2\text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{H}_2\text{O}$ ) y  $\text{SO}_3$ , eliminándose este último bajo la forma de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Considerándose solamente la oxidación del hierro, necesitaría ésta 300.000 coulombios por átomo-gramo. En

estas condiciones, el consumo correspondería a 40 gramos de pirita por día, más o menos, o sea 15 Kgs. de mineral por año, para mantener un fenómeno de P. S. intenso. Y esto sería un máximo.

#### *Intensidad y forma de las reacciones de la Polarización espontánea.*

Un cuerpo conductor que produce el fenómeno P. S. se presenta esquemáticamente como sigue (fig. 1):

a) Una parte superficial A sumergida en las aguas aireadas y polarizadas negativamente.

b) Una parte profunda B, cuyas dimensiones son generalmente mucho mayores que las de la primera, se encuentra debajo del nivel hidrostático y se polariza positivamente.

c) Puede admitirse la existencia, entre estas dos zonas, de una zona neutra que, en general, debe ser poco importante. Su ubicación es debajo y en la vecindad del nivel hidrostático, donde ocurre con frecuencia que las aguas estén todavía cargadas en oxígeno.

Por consiguiente, el fenómeno P. S. puede ser representado de una manera general, como correspondiente a una circulación de corriente en el suelo, entre una superficie positiva  $\delta 1$  que envuelve y un yacimiento conductor debajo del nivel hidrostático y una superficie negativa  $\delta 2$  que envuelve el mismo yacimiento encima del nivel hidrostático.

La diferencia de potencial entre  $\delta 1$  y  $\delta 2$  en general no pasa de 1 volt.

La resistencia del circuito de esta pila, y por consiguiente su gasto, depende evidentemente de la extensión de las superficies  $\delta 1$  y  $\delta 2$ , de la resistividad de las rocas y de la resistencia interior de la misma pila.

El estudio completo, por el cálculo, de una masa conductriz polarizada en una forma cualquiera, es difícil. Sin embargo, puede intentarse precisar algunas nociones, mediante ciertas convenciones que simplifican el problema.

#### *Caso del «filón manto» («filón couche»)*

El estudio del filón manto, ilimitado en dirección horizontal puede reducirse al estudio de lo que ocurre en un plano vertical perpendicular y a las horizontales del yacimiento (el cual no es necesariamente vertical). En efecto, por razón de simetría, las corrientes elementales que salen del filón, se mantienen constantemente en tales planos

## CASO DEL "FILON MANTO" TEÓRICO

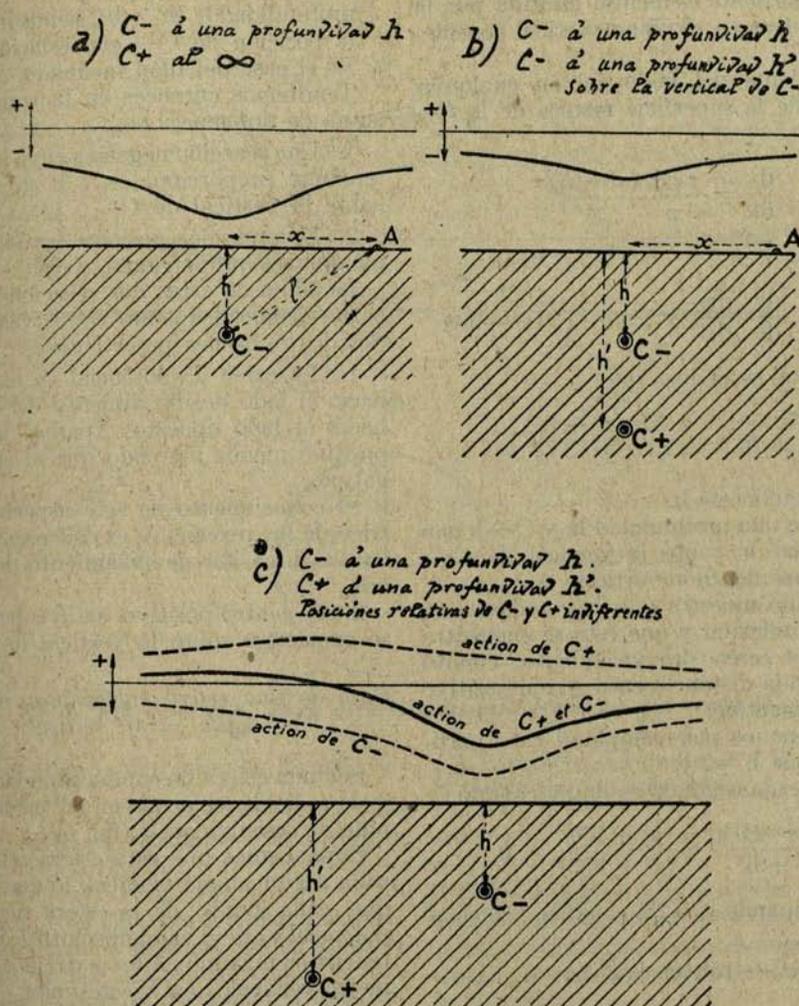


FIG 5

que pueden por consiguiente ser aislados del conjunto, sin modificarse con ello la distribución de las corrientes ni la de los potenciales.

Supongamos todavía, para simplificar más, que las partes positivas y negativas del plano filoniano sean reducidas a dos líneas horizontales, constituidas respectivamente por los lugares geométricos de los centros de gravedad  $C^+$  y  $C^-$  de las secciones de dichas zonas positivas y negativas por un plano vertical.

Consideremos distintos casos (fig. 5):

a)  $C^-$  a una profundidad  $h$ , y  $C^+$  a una distancia infinita:

En esta hipótesis, el potencial va aumentando cuando se sale de la vertical de  $C^-$  para alejarse de ella perpendicularmente a la intersección del filón con el plano vertical considerado.

Se deduce del cálculo, que la curva en «chapeaux de gendarme» obtenida presenta un punto de inflexión cuya distancia  $x$  al punto de la superficie del suelo situado sobre la vertical de  $C^-$  es igual a la profundidad  $h$  de la reacción lineal esquemática.

En efecto,

Siendo  $\rho$  la resistividad del terreno encajante,

$\Delta I$  la corriente elemental emitida por la zona negativa en el plano vertical considerado,

el gradiente del potencial en cualquier punto A de la superficie resulta de la fórmula

$$\frac{dv}{dx} = \frac{\rho \Delta I}{\pi} \frac{(x^2 + h^2)}{x}$$

puesto que

$$\frac{dv}{dx} = \frac{dv}{dr} \frac{dr}{dx} \quad y : r = \sqrt{(x^2 + h^2)}$$

de lo cual se deduce que:

$$\frac{d^2v}{dx^2} = - \frac{\rho \Delta I}{\pi} \frac{(x^2 + h^2)}{x^2 - h^2}$$

nula cuando  $x = h$ .

b) C— a una profundidad  $h$ , y C+ a una profundidad  $h'$  sobre la vertical de C—.

Es el caso del filón vertical.

El cálculo muestra que hay todavía un punto de inflexión y que éste se encuentra tanto más cerca del yacimiento, cuanto menor sea la distancia entre el eje positivo y el eje negativo.

Consideremos por ejemplo el caso particular en que  $h' = 2h$ .

La derivada segunda se anula cuando

$$\frac{(x^2 - h^2)^2}{x^2 + h^2} - \frac{x^2 + h'^2}{(x^2 + h'^2)^2} = 0$$

lo que, cuando  $h' = 2h$ , conduce a la ecuación:

$$9x^4 + 15h^2x^2 + 2h^4 = 0$$

y

$$x = 0,768 h.$$

En definitiva, la acción de la parte positiva disminuye la intensidad total de la reacción:

1.º porque reduce el valor máximo de ésta,

2.º porque produce el acercamiento de los dos puntos de inflexión.

Y la reacción total se atenúa tanto más cuanto C— se acerca de C+.

Por otra parte, el nivel hidrostático se encuentra siempre a una profundidad dada, debajo de la cual el filón llega a ser positivo. Así es que, no variando los demás factores, las reacciones producidas a la superficie por una carga negativa de una cabeza de filón serán función, no de  $1/h$ , sino más bien de  $1/h^2$ ; esto con motivo de la presencia de

cargas positivas a una profundidad constante.

c) C— a una profundidad  $h$ , y C+ a una profundidad  $h'$  ( $h' > h$ ), siendo indiferente la posición de C— con relación a C+.

Es el caso del filón inclinado.

Tendremos entonces en la superficie, la suma de dos reacciones:

1.º Una reacción negativa cuya intensidad máxima, proporcional a  $1/h$  se encuentra sobre la vertical de C—.

2.º Una reacción positiva cuya intensidad máxima es proporcional a  $1/h'$ .

La suma de estas dos reacciones da una curva disimétrica sobre C— (véase fig 5). Son dos los hechos importantes:

1.º La caída de potencial es más rápida hacia el lado del buzamiento del filón que hacia el lado opuesto. Aparece un centro positivo menos marcado que el centro negativo.

El conocimiento de este aspecto disimétrico de las reacciones es útil para determinar la dirección de buzamiento de los filones.

2.º El centro positivo, en la superficie, no se encuentra sobre la vertical de C+.

#### *Caso de una esfera subterránea polarizada según su eje vertical*

Sea una esfera de conductibilidad infinita y de radio  $R$ , colocada en un medio indefinido de resistividad  $P$  (fig. 6).

Supongamos que esta esfera esté polarizada según un eje vertical, lo que significa que cada punto de la esfera tiene cierto potencial y que el valor absoluto de dicho potencial es máximo en los extremos del diámetro vertical. Sea  $E$  este valor.

Se demuestra que el potencial en un punto A tomado fuera de esta esfera se expresa por la fórmula (1):

$$V = \frac{ER^2}{2l^2} \cos \alpha$$

en la cual  $l$  y  $\alpha$  definen la posición del punto A en coordenadas polares con relación al centro de la esfera.

Si ahora consideramos, en lugar de un medio indefinido, una porción de materia limitada por un plano, la teoría de las imágenes Thompson nos obliga a hacer intervenir una segunda esfera simétrica con rela-

(1) A. Petrovsky—The problem of a hidden polarized sphere; Philosophical Magazine vol. V, febrero y mayo, 1928.

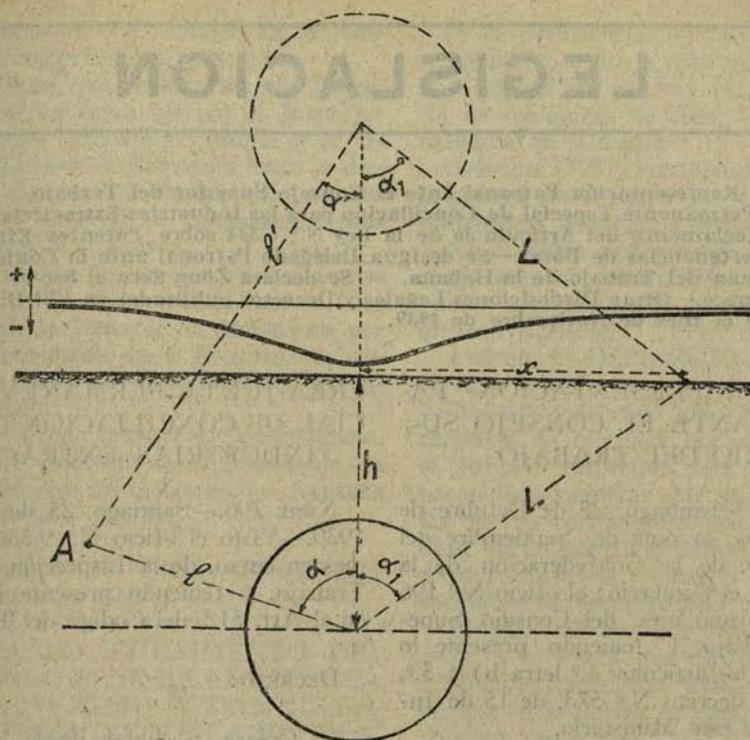


FIG. 6— Caso de la esfera polarizada según su eje vertical.

ción a este plano. Entonces, la fórmula se transforma en:

$$V = \frac{ER^2}{2} \left( \frac{\cos \alpha}{l^2} + \frac{\cos \alpha'}{l'^2} \right)$$

siendo  $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $l$  y  $l'$  las coordenadas del punto A con relación a la esfera y a su imagen.

Por fin, si nos limitamos a calcular los potenciales al límite del medio  $\rho$ , esta expresión se simplifica por razón de simetría:

$$V = ER^2 \frac{\cos \alpha'}{L^2}$$

O, si se designa por  $h'$  la distancia del centro de la esfera al plano de separación y por

$x$  la distancia del punto A a la proyección  $C'$  del centro de esta esfera:

$$V = ER^2 h (h^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}$$

Por consiguiente, la reacción máxima de una esfera subterránea polarizada, de radio  $R$  dado, disminuye según el cuadrado de la distancia entre el centro de dicha esfera y la superficie.

Este caso recuerda el del filón vertical con centros positivos y negativos poco distantes, que hemos tratado en el párrafo precedente.

(Continuara).

.....

# LEGISLACION

Se designa la Representación Patronal ante el Consejo Superior del Trabajo. — Se crea la Junta Permanente Especial de Conciliación para las Industrias Extractivas. — Se aprueba el Reglamento del Artículo 36 de la Ley N.º 6,334 sobre Patentes Extraordinarias a las Pertenencias de Bórax. — Se designa Delegado Patronal ante la Conferencia Pan-Americana del Trabajo de la Habana. — Se declara Zona Seca el Sector denominado El Guanaco. — Otras Disposiciones Legales y Decretos publicados en "El Diario Oficial" durante el mes de Noviembre de 1939.

## DESIGNA REPRESENTACION PATRONAL ANTE EL CONSEJO SUPERIOR DEL TRABAJO

Núm. 801.—Santiago, 25 de Octubre de 1939.—Vistos: la nota de Septiembre del año en curso, de la Confederación de la Producción y el Comercio; el oficio N.º 196 de 25 del mismo mes, del Consejo Superior del Trabajo, y teniendo presente lo dispuesto en los artículos 4.º letra b) y 5.º, inciso 2.º del decreto N.º 573, de 15 de Julio último, de este Ministerio,

### DECRETO:

Designase, a contar desde la fecha del presente decreto, en el carácter de ad-honorem, a las siguientes personas para que, como representantes patronales, actúen ante el Consejo Superior del Trabajo:

Señor Jorge Rodríguez Merino, por la Agricultura;

Señor Pedro Álvarez Suárez, por la Minería;

Señor Eugenio Rodríguez Peña, por el Salitre;

Señor José Roca Gays, por las Industrias;

Señor Enrique Mackenzie Walker, por el Comercio Mayorista;

Señor Víctor Muñoz Valdés, por el Comercio Minorista; y

Señor Ramón Fuentes M., por el Transporte;

Tómese razón, regístrese, comuníquese y publíquese. — AGUIRRE CERDA. — *Antonio Poupín.*

(Publicado en el "Diario Oficial" de 3 de Noviembre de 1939).

## CREA JUNTA PERMANENTE ESPECIAL DE CONCILIACION PARA LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

Núm. 796.—Santiago, 25 de Octubre de 1939.—Visto el oficio N.º 9,536, de 10 del mes en curso, de la Inspección General del Trabajo, y teniendo presente lo dispuesto en el Art. 512, del Código del Trabajo,

### DECRETO:

1.º Créase, a contar desde la fecha del presente decreto, la Junta Permanente Especial de Conciliación, para las Industrias Extractivas señaladas en el Art. 93. letra a) número 1 del Reglamento Interno General de los Servicios del Trabajo, (Minas y preparación de minerales metálicos de hierro, cobre, oro, plata y otros metales usuales), con jurisdicción en la provincia de Santiago y cuyo domicilio será la Inspección General del Trabajo.

2.º La elección de los miembros que pondrán la Junta Permanente Especial de Conciliación para las Industrias Extractivas, se hará de la siguiente forma:

La representación patronal será elegida por la Sociedad Nacional de Minería;

El representante de los empleados, será designado por la Federación de Instituciones de Empleados Particulares; y

La representación obrera será elegida por la Confederación de Trabajadores de Chile.

3.º Las anteriores instituciones por intermedio de sus respectivos directores harán la elección ante el Inspector Provincial del Trabajo de Santiago, señalando el nombre de los miembros propietarios y un número igual de suplentes, de entre los elementos patronales, empleados y directores

sindicales obreros que trabajen en las empresas que comprenderán esta Junta.

4.º Las actas que se levanten de dichas reuniones serán remitidas por el Inspector Provincial del Trabajo de Santiago al señor Intendente de la Provincia, para la dictación del decreto que designe el personal de la Junta Especial de Conciliación para las Industrias Extractivas.

5.º En defecto de las elecciones a que se refiere el N.º 3 del presente decreto, los miembros de la Junta serán designados por el señor Intendente de la Provincia a propuesta del Inspector Provincial del Trabajo de Santiago.

Tómese razón, regístrese, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno. — AGUIRRE CERDA.—Antonio Poupin.

(Publicado en el "Diario Oficial" de 7 de Noviembre de 1939).

APRUEBA EL REGLAMENTO DEL ARTICULO 36 DE LA LEY N.º 6,334, SOBRE AUXILIO A DAMNIFICADOS Y FOMENTO A LA PRODUCCION (PERTENENCIAS DE BORO).

Núm. 3,860.—Santiago, 29 de Septiembre de 1939.—Visto lo dispuesto en el artículo 72 de la Constitución Política del Estado, en el título X del Código de Minería y en el artículo 36 de la ley N.º 6,334, de fecha 28 de Abril de 1939, y lo informado por el Consejo de Defensa Fiscal.

He acordado y decreto el siguiente Reglamento del artículo 36 de la ley N.º 6,334;

Artículo 1.º Los concesionarios de las pertenencias de boro y sus compuestos podrán amparar su concesión pagando, además de las patentes anuales que establece el Código de Minería, una patente de veinte pesos al año por cada hectárea a beneficio fiscal.

El pago de estas patentes se hará en dos cuotas iguales, en los meses de Junio y Noviembre de cada año.

Artículo 2.º El pago de la patente de cada pertenencia será anticipado y se efectuará en el curso de los meses de Junio y Noviembre de cada año, en la Tesorería de la comuna en que esté ubicada, la que lo ingresará a la cuenta de Rentas C-27 "Patentes Fiscales Pertenencias de Bórax".

Si la pertenencia, por su ubicación, correspondiere a dos o más comunas, el pago se efectuará por primera vez, en la Tesorería de cualquiera de ellas, y seguirá efectuándose en la misma.

Artículo 3.º Si el concesionario no pagare la patente en el plazo que fija esta ley, la pertenencia se sacará a remate público.

No obstante, podrá hacer el pago sin recargo alguno, mientras no se dé cumplimiento a lo dispuesto en el inciso 1.º del artículo siguiente.

Artículo 4.º Dentro de los primeros quince días de cada uno de los meses de Julio y Diciembre de cada año, las oficinas encargadas de recaudar las patentes pasarán al Juzgado respectivo, una nómina de las propiedades mineras que no hayan pagado las que les corresponda, con designación de cada dueño que figure en el rol correspondiente, substancia mineral y nombre y ubicación de las pertenencias.

El Juez señalará día y hora para el remate, y ordenará que esta resolución y la nómina indicada, sean fijadas durante veinte días en la puerta del Juzgado y publicadas por dos veces.

El remate no podrá tener lugar antes de los veinte días siguientes a la fecha en que esté terminado el plazo de la fijación de carteles y hecha la publicación de avisos.

El secretario pondrá testimonio en los autos de haberse fijado los carteles y publicado los avisos en la forma y con la anticipación indicadas.

Artículo 5.º Las omisiones o errores en que incurrieren los encargados de remitir, las nóminas a que se refiere el artículo anterior, podrán ser subsanados a solicitud de cualquiera persona. El Juez procederá con conocimiento de causa.

Estas rectificaciones se fijarán y publicarán en la forma dispuesta en el artículo anterior.

Artículo 6.º Para tomar parte en el remate todo postor deberá acompañar una boleta a la orden del Juzgado, por una suma equivalente al valor de la patente adeudada, o depositar ese valor en poder del secretario.

Artículo 7.º El mínimo para la subasta de cada pertenencia será el valor de la patente que adeudare.

El dueño de la pertenencia no será admitido a hacer posturas por ella; pero podrá eliminarla de la subasta, hasta el mo-

mento del remate, pagando una cantidad doble del valor adeudado.

Artículo 8.º Para enterar el precio de la subasta, el rematante pagará la parte correspondiente a las costas causadas en la gestión, tasadas por el secretario; acompañará testimonio de haber enterado en Tesorería el valor de las patentes adeudadas, y depositará el resto, si lo hubiere, a la orden del Juzgado. Este saldo será entregado al anterior concesionario.

Artículo 9.º Por el hecho del remate, el subastador no será dueño de las cosas que se reputan inmuebles, pero el derecho a reclamarlas cesa, transcurrido un año desde la fecha de la escritura de adjudicación. Vencido este plazo, accederán a la pertenencia.

Artículo 10. Si el rematante no enterare el precio de la subasta dentro del plazo de diez días, la adjudicación quedará sin efecto por el solo ministerio de la ley, y el juez ordenará que la pertenencia sea sacada nuevamente a remate.

En tal caso, la caución se hará efectiva y su valor ingresará en arcas fiscales, a la cuenta C-27 ya mencionada.

Artículo 11. Los demás procedimientos relativos al remate, al acta correspondiente, a la escritura de adjudicación y a su inscripción, se regirán por las disposiciones consignadas en el Código de Procedimiento Civil, relativas a la subasta de bienes inmuebles embargados.

Artículo 12. La pertenencia subastada pasará a su nuevo dueño con todos los gravámenes inscritos que la afecten.

Artículo 13. Si no hubiere postores por alguna pertenencia, el juez declarará franco el terreno, y ordenará cancelar las inscripciones de cualquiera clase que existieren en el Conservador de Minas con relación a ella.

En este caso, el derecho para reclamar las cosas que se reputan inmuebles, durará hasta seis meses después de constituida una nueva pertenencia en el terreno en que dichas cosas se encuentren ubicadas. Transcurrido ese plazo, accederán a la nueva pertenencia.

Artículo 14. Si por cualquiera causa no se hubiere cumplido con las disposiciones anteriores y se dejaren de pagar dos patentes consecutivas, caducará irrevocablemente la propiedad minera, por el solo ministerio de la ley, entendiéndose que cesan,

desde ese momento, los efectos de todas las inscripciones vigentes. Esta caducidad se producirá a las doce de la noche del 31 de Julio o de Diciembre del año en que se incurra en la mora del segundo pago.

Cualquier interesado podrá pedir que se ordene la cancelación de las inscripciones correspondientes.

Artículo 15. Las oficinas a que se refiere el artículo 4.º y dentro del plazo que en él se indica, pasarán también al Juzgado una nómina de todas las propiedades mineras que hayan pagado patente en el último año, con especificación del nombre y ubicación de la pertenencia, del dueño que figura en el rol y de la cantidad pagada. El Juez ordenará archivar esta nómina en el Registro de Propiedad del Conservador de Minas.

Artículo 16. Los jueces, secretarios y demás funcionarios a quienes se les encomiendan diligencias y actuaciones en el presente decreto, deberán cumplirlas sin necesidad de requerimiento alguno.

Las omisiones o infracciones en que incurrieren, serán sancionadas con la medida disciplinaria de multa de cien a dos mil pesos. En caso de reincidencia se les impondrá suspensión del empleo hasta por treinta días.

Artículo 17. Los funcionarios encargados de pasar a los Juzgados las nóminas a que se refiere este Reglamento, estarán también obligados a velar por la debida publicación de los avisos, fijación de los carteles y demás trámites de la subasta, hasta la terminación de las respectivas gestiones. Las omisiones o infracciones en que incurrieren serán sancionadas por el Juez respectivo, en la forma indicada en el inciso 2.º del artículo anterior.

Los gastos a que diere lugar la subasta serán de cargo de la Municipalidad respectiva, salvo lo dispuesto en el artículo 8.º.

Los carteles se fijarán en papel simple.

Artículo 18. El tesorero de una comuna, cuyo territorio estuviere dividido en secciones dependientes de distintos Juzgados, deberá cumplir lo dispuesto en los artículos 4.º y 15, enviando a cada Juzgado las listas que correspondan a las pertenencias ubicadas en las respectivas secciones.

Artículo 19. El Servicio de Minas del Estado tendrá a su cargo la supervigilancia de todas las actuaciones a que se refiere este Reglamento, y los funcionarios respecti-

vos se enviarán copia auténtica de las listas y actuaciones en que intervengan.

Llevará también un rol detallado de todas las pertenencias de boro y sus computos de la República; conservará copias auténticas de las listas de patentes pagadas, de los demás antecedentes sobre la materia, y denunciará, ante quien corresponda, cualquiera falta de cumplimiento de las obligaciones en que incurran los funcionarios mencionados. Copia del rol remitirá a la Contraloría General de la República.

Tómese razón, comuníquese e insértese en el Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno.—AGUIRRE CERDA.—*P. Wachholtz.*

(Publicado en el "Diario Oficial" de 9 de Noviembre de 1939).

**DEJA SIN EFECTO EL NOMBRAMIENTO DE DON JUAN MICKLES, COMO DELEGADO PATRONAL ANTE LA CONFERENCIA PANAMERICANA DEL TRABAJO DE LA HABANA, Y DESIGNA EN SU REEMPLAZO A DON HERNAN VIDELA L.**

Núm. 810.—Santiago, 30 de Octubre de 1939.—He acordado y

**DECRETO:**

1.º Déjase sin efecto el nombramiento de don Juan Mickles, hecho por decreto número 805, de 27 de Octubre del año en curso, de este Ministerio, como delegado patronal ante la Conferencia Panamericana del Trabajo de la Habana; y

2.º Nómbrase delegado patronal ante la Conferencia Panamericana del Trabajo de la Habana (Cuba), a don Hernán Videla Lira.

Tómese razón, regístrese, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno.—AGUIRRE CERDA.—*Antonio Poupin.*

(Publicado en el "Diario Oficial" de 11 de Noviembre de 1939).

**DECLARA ZONA SECA EL SECTOR DENOMINADO EL GUANACO**

Núm. 5,195.—Santiago, 11 de Octubre

de 1939. — Vistos estos antecedentes; lo informado por la Intendencia de Antofagasta, en oficio N.º 2,811, de 27 de Septiembre último; y teniendo presente lo dispuesto en el artículo 135, del decreto N.º 114, de 8 de Marzo de 1938, del Ministerio de Agricultura, que fijó el texto definitivo y refundido de las disposiciones sobre alcoholes y bebidas alcohólicas.

**DECRETO:**

Declárase zona seca, hasta nueva resolución, el sector denominado el Guanaco, que limita al Norte con Cachinal de la Sierra; al Sur con el pueblo de Catalina; al Este, con el estanque Lautaro; y al Oeste, con la Oficina Constancia y la línea del Ferrocarril Longitudinal, de la comuna - subdelegación de Catalina, departamento de Taltal, provincia de Antofagasta.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—AGUIRRE CERDA.—*Pedro Enrique Alfonso.*

(Publicado en el "Diario Oficial" de 23 de Noviembre de 1939).

**OTRAS DISPOSICIONES LEGALES Y DECRETOS PUBLICADOS EN EL "DIARIO OFICIAL" DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1939.**

**BANCO CENTRAL DE CHILE.**—*Balance de su situación en 27 de Octubre de 1939.*—"Diario Oficial" de 2 de Noviembre de 1939.

**COMPAÑIA MINERA DE TOTORAL S. A.**—*Se aprueban las reformas introducidas a sus Estatutos.*—Decreto N.º 4191; Ministerio de Hacienda; "Diario Oficial" de 3 de Noviembre de 1939.

**TARIFAS PORTUARIAS DE ANTOFAGASTA.**—*Se amplía el Decreto N.º 237, de 8 de Febrero de 1938, que las estableció.*—Decreto N.º 1570; Ministerio de Defensa Nacional; "Diario Oficial" de 3 de Noviembre de 1939.

**SINDICATO INDUSTRIAL COMPAÑIA MINERA MERCEDITAS "EL VOLCAN".**—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 4885; Ministerio de Justicia; "Diario Oficial" de 6 de Noviembre de 1939.

**SINDICATO PROFESIONAL DE OBREROS MINEROS DE DOMEYKO.**

—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 4887; Ministerio de Justicia; “Diario Oficial” de 6 de Noviembre de 1939.

**SINDICATO INDUSTRIAL DE LA COMPAÑIA MINERA CHAÑARAL Y TALTAL S. A.**—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 4888; Ministerio de Justicia; “Diario Oficial” de 6 de Noviembre de 1939.

**BANCO CENTRAL DE CHILE.**—*Balance de su situación en 3 de Noviembre de 1939.*—“Diario Oficial” de 8 de Noviembre de 1939.

**SINDICATO INDUSTRIAL COMPAÑIA MINERA CARAHUE.**—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 4925; Ministerio de Justicia; “Diario Oficial” de 11 de Noviembre de 1939.

**SOCIEDAD ANONIMA MINAS DE GALLEGUILLOS.**—*Extracto de las escrituras de reforma de sus Estatutos.*—“Diario Oficial” de 13 de Noviembre de 1939.

**SOCIEDAD ANONIMA MINAS DE GALLEGUILLOS.**—*Se aprueban las reformas introducidas a sus Estatutos.*—Decreto N.º 4278; Ministerio de Hacienda; “Diario Oficial” de 15 de Noviembre de 1939.

**BANCO CENTRAL DE CHILE.**—*Balance de su situación en 10 de Noviembre de 1939.*—“Diario Oficial” de 15 de Noviembre de 1939.

**TARIFAS DE LANCHAJE Y MUELLAJE.**—*Se aprueban para el Puerto de Iquique.*—Decreto N.º 1618; Ministerio de Defensa Nacional; “Diario Oficial” de 16 de Noviembre de 1939.

**INSTITUCION NACIONAL “DEFENSA DE LA RAZA Y APROVECHAMIENTO DE LAS HORAS LIBRES”.**—*Se aprueba su Reglamento General.*—Decreto N.º 5350; Ministerio del Interior; “Diario Oficial” de 17 de Noviembre de 1939.

**ZONAS SEMISECAS.**—*Se declara, a contar desde la fecha que se indica, las ciudades de Lota y Coronel.*—Decreto N.º 5612; Ministerio del Interior; “Diario Oficial” de 17 de Noviembre de 1939.

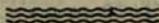
**BANCO CENTRAL DE CHILE.**—*Balance de su situación en 17 de Noviembre de 1939.*—“Diario Oficial” de 22 de Noviembre de 1939.

**SOCIEDAD CHILENA EXPLOTADORA DE POTASA.**—*Se aprueban las reformas introducidas a sus Estatutos.*—Decreto N.º 4477; Ministerio de Hacienda; “Diario Oficial” de 28 de Noviembre de 1939.

**BANCO CENTRAL DE CHILE.**—*Balance de su situación en 24 de Noviembre de 1939.*—“Diario Oficial” de 29 de Noviembre de 1939.

**PATENTE DE INVENCION.**—*Se concede a la firma Norddeutsche Affinerie, de Alemania, sobre “un procedimiento para purificar el cobre impuro, caracterizado porque el cobre se disuelve en una solución de sulfato cúprico acidulada con ácido sulfúrico, en presencia de óxido de carbono a presión elevada, de preferencia a temperatura elevada, y descomposición bajo ciertas condiciones del compuesto formado, bajo precipitación del cobre y regeneración del óxido de carbono y la solución inicial”.*—Decreto N.º 2278; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 29 de Noviembre de 1939.

**PATENTE DE INVENCION.**—*Se concede a la firma Phosphate Recovery Corporation, de Estados Unidos, sobre “mejoras en los procedimientos para concentrar minerales no metálicos, tales como fosfatos, calcitas, barita, etc., caracterizado por el empleo, en determinadas condiciones, de ciertos compuestos aminos, para producir la separación por flotación de la ganga mineral”.*—Decreto N.º 2280; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 29 de Noviembre de 1939.



# ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

SESION N.º 970, EN 19 DE OCTUBRE DE 1939.

PRESIDENCIA DE DON HERNAN VIDELA LIRA

Se abrió la sesión a las 19 horas, presida por don Hernán Videla Lira y con asistencia de los Consejeros señores Eduardo Aguirre, Arturo Aliaga, Pedro Alvarez, Fernando Benitez, Alberto Callejas, Luis Cereceda, Reinaldo Díaz, César Fuenzalida, Arturo Herrera, Ernesto Kausel, Maximiliano Poblete, Oscar Urzúa Jaramillo, Tomás Vila, Federico Villaseca, Oscar Peña y Lillo, Secretario General y del Pro-Secretario, señor Raúl Rodríguez.

Acta.—Fué aprobada el acta de la sesión anterior.

A continuación se dió cuenta de:

a) Solicitudes de incorporación de socios de los señores Julio Bascuñán, presentado por el señor Videla Lira; y de los señores Manuel Jelves Vilches y Alberto Caballero, presentados por el Secretario General.

Todos fueron aceptados.

b) Solicitudes de incorporación en calidad de personas jurídicas y dentro del grupo de las empresas productoras de oro de minas, de la Compañía Minera Rosario de Andacollo, representada por su Gerente, Sr. Julio Bascuñán; y de la Sociedad Aurífera Alhué, representada por su Gerente, señor Marín Rodríguez; presentada, la primera, por el señor Videla Lira; y, la segunda, por el Secretario General.

Ambas fueron aceptadas.

c) Solicitud de incorporación de la Asociación Minera de Tarapacá, recientemente fundada, con personalidad jurídica propia.

En atención a que existe ya una Asociación afiliada de la misma Provincia, se acordó pasar los antecedentes a la Comisión de Legislación, sin perjuicio de pedir, entretanto, a los interesados los antecedentes del caso.

d) Telegrama de la Asociación Minera de Iquique, comunicando los nombres de las

personas que componen su Directorio y confirmando en el cargo de Consejero-Delegado a don Pedro Alvarez Suárez.

Se acusará recibo.

En seguida, se trataron las siguientes materias:

## 1.º—Fallecimiento de don Emilio Tagle Rodríguez

El señor *Presidente* informó que, con motivo del fallecimiento de don Emilio Tagle Rodríguez y de los acuerdos tomados en la sesión anterior del Consejo, la Mesa Directiva se hizo representar en los funerales, habiéndose enviado, además, una nota de condolencia a la familia del extinto para exteriorizar el sentimiento del Consejo.

## 2.º—Formación de Quina para Consejero de la Caja de Crédito Minero

El señor *Videla Lira* (Presidente), manifestó que se ha recibido una carta del nuevo Jefe del Departamento de Minas y Petróleo del Ministerio de Fomento, señor Osvaldo Vergara, expresando que, en razón del cargo que ahora ha pasado a desempeñar, formará parte por derecho propio del Consejo de la Caja de Crédito Minero y, en consecuencia, ha dejado de representar en dicho Consejo a la Sociedad.

Corresponde proceder a la votación correspondiente para formar la quina que deberá elevarse al Gobierno para la designación del reemplazante, dijo el señor *Videla Lira*, sin perjuicio de comunicar al señor Vergara los agradecimientos del Consejo de la Sociedad por la forma en que supo representar a la Sociedad ante el Consejo de la Caja de Crédito Minero.

Fué aprobada la indicación del señor *Presidente*.

## 3.º—Nuevo Consejero-Delegado de la Asociación Minera de Copiapó

El señor *Presidente* expresó que obra en

poder de la Secretaría una comunicación de la Asociación Minera de Copiapó manifestando que, por renuncia de don Ernesto Bianchi, que ha partido al extranjero, designa Consejero-Delegado en su reemplazo a don Felipe Matta Ruiz.

Se acordó aceptar esta nueva designación.

#### 4.º—Cotización del cobre

El señor *Videla Lira* dió a conocer dos cartas de interés enviadas una, por la Compañía American Smelting y, la otra por The South American Metal Company, que se relacionan con la cotización del cobre.

Por indicación del señor *Alvarez*, se acordó agradecer a estas empresas las informaciones proporcionadas, sin perjuicio de pedirles nuevos datos sobre el particular.

#### 5.º—Operaciones del Servicio Comercial relacionadas con bolas de acero para Molinos

El señor *Presidente* manifestó que el Servicio Comercial de la Sociedad ha concertado una operación con The National City Bank, a fin de importar desde los Estados Unidos, por intermedio de la firma W. R. Grace, 130 toneladas de bolas de acero para molinos. Siendo el valor total de la operación de U. S. \$ 10,141.60, la Sociedad entregaría al Banco, desde luego, la suma de \$ 80,000 en parte de pago y el saldo se pagaría al mismo Banco a treinta días, contra entrega de los documentos de embarque. El Banco, por su parte, cancelaría oportunamente a W. R. Grace el valor de la importación y, entregado el precio total por la Sociedad al Banco, desaparecería toda responsabilidad para la Sociedad con respecto a la operación de que se trata.

El Consejo Directivo estimó conveniente para los intereses de la Sociedad la operación a que se ha referido el señor *Presidente* y acordó aceptarla, facultándose al Secretario General, señor Oscar Peña y Lillo, para suscribir con el Banco los documentos necesarios para finiquitarla y para reducir este acuerdo a escritura pública, si fuese menester.

#### 6.º—El problema de la Fundición Nacional de Minerales

El señor *Presidente* expresó que el Departamento de Minas y Petróleo ha enviado

una comunicación con un estudio acabado acerca del problema relacionado con la fundición nacional de minerales, de actualidad en estos momentos.

Se han recibido, además, notas, cartas y telegramas de las Asociaciones Mineras de Copiapó, Chañaral y Pueblo Hundido, con observaciones que se refieren a la fundición y principalmente al sitio en que ésta debe ser ubicada.

(Se dió lectura a las comunicaciones mencionadas por el señor *Videla*).

La Comisión de Minería de la Corporación de Fomento de la Producción, agregó el señor *Presidente*, propuso al Consejo Directivo de la Corporación la instalación de una fundición de minerales con una capacidad aproximada de 450 toneladas diarias y pende de la resolución de dicho Consejo el sitio definitivo en que dicha fundición habrá de instalarse, encontrándose divididas las opiniones entre Paipote, Chañaral y Caldera.

En todo caso, la resolución que se adopte dijo el señor *Videla*, habrá de contemplar por sobre todo los verdaderos intereses de la minería nacional.

El señor *Benítez* hizo notar que el problema que se refiere a la futura ubicación de la fundición de minerales es esencialmente técnico y, en consecuencia, la Corporación de Fomento tendrá que desentenderse de los diversos intereses locales que se encuentran en lucha en estos momentos, para considerar antes que nada los intereses nacionales; ya que no es dable proceder con otro criterio si se quiere resolver con acierto un problema de importancia fundamental para la minería chilena y para el país.

La Sociedad no debe adoptar pronunciamiento alguno que signifique abanderizarse con el pensamiento de instalar la fundición en un sitio o en otro. Debe continuar, sí, luchando por que la fundición se convierta en una realidad cuanto antes, con el objeto de dar cumplida satisfacción a esta justa y antigua aspiración de los mineros. A la Caja de Crédito Minero o a la Corporación de Fomento corresponderá resolver en la materia.

El señor *Aliaga* dijo estar de acuerdo con el pensamiento del señor *Benítez*, ya que la fundición es indudablemente un problema de importancia nacional.

El señor *Callejas* recordó que en la antigua Comisión de Fundición, de la cual fue miembro, cada cual expuso numerosos ar-

gumentos justificando la necesidad de instalar la fundición en un sitio determinado y cada cual luchó por establecerla en su región; aun cuando en el fondo todos concordaron en que se trataba de un problema absolutamente técnico y en la necesidad de bonificar a aquellos productores que se hallaren distantes del lugar en que habría de instalarse la fundición, con el objeto de compensarles los mayores gastos de acarreo de los minerales.

El señor *Aguirre* manifestó que es una cuestión muy seria la de resolver si la fundición debe levantarse en un lugar o en otro, ya que es indispensable estudiar previamente las diferentes razones de orden técnico y de orden práctico que aconsejan instalarla en uno u otro sitio determinado.

Dicen algunos que en Chañaral se fundieron minerales hasta el año 1922 y esta afirmación envuelve un error, ya que tan sólo se fundieron hasta 1914, época en que se iniciaba la primera guerra mundial. En esa época una Sociedad francesa explotó en la zona unas minas de bronce —que proporcionan material indispensable para la fundición—, aun cuando después dicha Sociedad paralizó sus trabajos. La rehabilitación de estas minas sería tarea larga y dificultosa, que no es dable considerar. Se produjo en definitiva, la escasez de fundentes, circunstancia esencial para los trabajos de fundición.

Por lo demás, dijo el señor *Aguirre*, en Chañaral no existe la producción necesaria para asegurar el abastecimiento de la fundición; hay escasez de minerales que tratar, en forma tal, que tiempo atrás la fundición de cobre no pudo funcionar porque no hubo minerales; sin perjuicio de que no debe olvidarse que Chañaral se encuentra ubicado en un extremo de la Provincia, circunstancia que dificulta el acceso de los minerales.

Las consideraciones expuestas son más que suficientes, expresó el señor *Aguirre*, para estimar que la fundición, en caso alguno, puede ser instalada en Chañaral.

El señor *Callejas* expresó que, en realidad, los estudios para determinar el punto en que debe establecerse la fundición son muy extensos y concordó con otros señores Consejeros en la necesidad de considerar una serie de factores de orden técnico para poder llegar a una conclusión acertada.

El señor *Urzúa* terció en el debate para manifestar que, a su juicio, la Sociedad no puede olvidar que su misión principal es

la de representar a los Poderes Públicos las necesidades mineras que interesa satisfacer, haciendo llegar hasta el Gobierno los antecedentes que en cada caso se reúnen.

En esta ocasión, dijo el señor *Urzúa*, la Sociedad ha luchado con éxito para tratar de obtener el establecimiento de la fundición de minerales y prueba elocuente de ello es el acuerdo recientemente adoptado por la Corporación de Fomento en orden a instalar dicha fundición, que vendrá a dar cumplida satisfacción a una de las aspiraciones más justas de los mineros.

Nuestra Institución, dijo el señor *Urzúa*, ante un problema que es ante todo de carácter técnico, debe, una vez más, desempeñar el papel que le corresponde, haciendo llegar a los organismos correspondientes las diversas sugerencias de las Provincias que se refieren a la conveniencia o inconveniencia de instalar la fundición en un lugar o en otro, sin pronunciarse acerca de las ventajas de una o de otra tesis.

Debemos, sí, representar a la Corporación de Fomento y a la Caja de Crédito Minero, la necesidad que existe de llevar a la práctica cuanto antes el acuerdo ya tomado en orden a instalar la fundición, porque así habremos prestado una vez más un servicio positivo a la minería nacional, muy de acuerdo con las finalidades de nuestra Corporación.

Corresponde, sin duda, a estos organismos de carácter técnico, terminó diciendo el señor *Urzúa*, pesar las diversas argumentaciones de las distintas Provincias y resolver con criterio técnico el punto que se refiere a la ubicación que habrá de darse a la futura fundición de minerales.

El señor *Videla Lira*, expresó que la Mesa Directiva ha sustentado, en realidad, el mismo criterio de los señores *Urzúa*, *Benítez* y demás señores Consejeros que han participado en este debate, en cuanto a opinar que la instalación de la fundición es un problema de orden técnico que debe resolverse considerando las conveniencias nacionales.

En el seno de la Corporación de Fomento, el señor *Fuenzalida* y el que habla, agregó el señor *Presidente*, han dado a conocer las opiniones de las diversas Asociaciones Mineras que se han preocupado del problema a fin de que sean consideradas con la debida atención y, en estos momentos, una comisión de técnicos designada por la Corporación mencionada, resolverá con los an-

tecedentes a la vista, el sitio de ubicación de la anhelada fundición de minerales.

El señor *Fuenzalida* manifestó que tanto el Presidente de la Sociedad, como él, han recibido cartas de la Asociación de Chañaral, pidiéndoles trabajen por obtener la instalación de la fundición en este punto. Por su parte, ha recibido, además, un telegrama de la Asamblea Radical de Copiapó en que se le formula una petición análoga, telegrama que se ha permitido contestar expresando que al Director de la Caja de Crédito Minero le corresponde tan sólo transmitir a la Corporación de Fomento de la Producción las peticiones que se le formulen, sin abandonar en campo alguno, a fin de que el punto sea resuelto sobre bases exclusivamente técnicas. En realidad, dijo el señor *Fuenzalida*, es el criterio técnico el que debe primar en la resolución que se tome acerca del sitio en que se establecerá la fundición de minerales y tanto la Sociedad como la Caja de Crédito Minero deben limitar su acción a transmitir a la Corporación de Fomento las peticiones que los interesados les formulen.

El señor *Aliaga* expresó que tanto los mineros de Punitaqui como los de Coquimbo se sienten un tanto alarmados ante la posibilidad de que se prescindiera de su opinión al resolver la ubicación que se dará a la fundición de minerales. Estos mineros le han expresado que la fundición debe instalarse en un punto cercano al sitio en que ejercen sus actividades para tener las facilidades de acceso indispensables y para obviar los inconvenientes que, de otra suerte, se les puede presentar en el transporte de los minerales.

Agregó el señor *Aliaga* que, ante las peticiones recibidas de parte de los mineros de Punitaqui y de Coquimbo, se ha concretado a responder que la Corporación de Fomento de la Producción, será la Institución que habrá de acordar el sitio en que se establecerá la fundición.

El señor *Videla Lira* manifestó que las necesidades de la Provincia de Coquimbo lo han preocupado especialmente y que ha efectuado diversas gestiones en la Caja de Crédito Minero con el objeto de procurar que se desarrolle un plan para ayudar a la minería de la zona indicada. Sin perjuicio de la conveniencia de acumular antecedentes más completos para resolver si es posible instalar una fundición en Coquimbo, ya se han dado pasos que significan en el hecho la protección de los intereses de los mineros de

Coquimbo y a este respecto se estudia la conveniencia de instalar una planta para fundir concentrados en la zona.

Si, efectuados los estudios pertinentes, se llega a la conclusión de que la producción de minerales de Coquimbo no es lo suficientemente amplia para ir de inmediato a la instalación de una fundición, nada impide que se realicen otros acuerdos en ayuda de los mineros, acuerdos que prácticamente han sido ya tomados, como el que se refiere a la planta de Punta Colorada y al regadío de la región del Choapa.

En todo caso, agregó el señor *Presidente*, continuará preocupándose de que las necesidades de la Provincia de Coquimbo encuentren debida satisfacción y efectuando las gestiones procedentes en este sentido.

El señor *Peña y Lillo* expresó que, a su juicio, es de conveniencia recomendar a la Corporación de Fomento de la Producción, para satisfacer desde luego algunas de las necesidades mineras de la Provincia de Coquimbo, el estudio de una fundición piritica que se ubicaría en Guayacán, aparte de la instalación de plantas de concentración de carácter regional, que vendrían a prestar un señalado servicio a los mineros de la zona.

El señor *Aliaga* agradeció las expresiones del señor Presidente y del señor Peña y Lillo, que se refirieron a las necesidades de la minería de Coquimbo y agregó que dará a conocer oportunamente a sus representados la forma satisfactoria en que la Sociedad se preocupa de prestar atención a sus justas peticiones.

El señor *Alvarez* juzgó de sumo interés conocer el informe técnico confeccionado por la Comisión de ingenieros designada por la Corporación de Fomento de la Producción, que determina el sitio en que habrá de instalarse la fundición.

El señor *Presidente* expresó que, en realidad, el informe a que ha aludido el señor Alvarez no es extenso y que no se ha dejado, desgraciadamente, constancia de las deliberaciones de la comisión de ingenieros que nombró la Corporación para estudiar los diversos aspectos que se relacionan con la fundición.

Es necesario conocer, en todo caso, el informe que redactará el señor Steeger acerca del aspecto que se relaciona con los transportes, ya que se espera, además, el dictamen que emitirá la Dirección de Obras Marítimas sobre la materia. En la Corporación, los encargados de estudiar el punto, han creído,

hasta el momento que el puerto de Chañaral no estaría en condiciones de prestar servicios adecuados y que para habilitarlo es necesario efectuar una inversión aproximada de treinta millones de pesos.

El señor *Cereceda* hizo notar la conveniencia de publicar el informe confeccionado por la Comisión técnica de la Corporación de Fomento, con todas las observaciones y antecedentes reunidos, a fin de estar en condiciones de opinar concretamente sobre la materia, ya que se dice que se habrían cometido algunos errores de cálculo en los estudios practicados.

El señor *Kausel* concordó con la conveniencia de divulgar el informe de que se trata.

El señor *Fuenzalida* explicó que, efectivamente existen algunos errores de cálculo; pero que tales errores sirven más bien de abono a la conveniencia que existe en implantar la fundición de minerales. Agregó que el error ha sido cometido al efectuar una multiplicación y se refiere tan sólo a datos de orden estadístico.

Finalmente se tomaron los siguientes acuerdos:

a) Continuar transmitiendo a la Corporación de Fomento de la Producción todas las observaciones y estudios que se reciban acerca de la fundición de minerales, tanto de parte de las Asociaciones Mineras Afiliadas a la Sociedad como de los distintos interesados en este interesante problema;

b) La Sociedad no adoptará ningún temperamento que se relacione con propiciar la instalación de la fundición en una u otra región; su acción se ejercerá de conformidad con las normas mencionadas en la letra anterior;

c) Recomendar a la Corporación de Fomento de la Producción que se instalen, desde luego, en la Provincia de Coquimbo plantas de concentración de carácter regional, sin perjuicio de que se inicien estudios para considerar la posibilidad de establecer una fundición pirítica que se ubicaría en Guayacán;

d) Repartir a los señores Consejeros una copia del informe confeccionado por la Comisión de ingenieros de la Corporación de Fomento, que se refiere a los estudios efectuados acerca de la fundición de minerales y al sitio de su posible ubicación; y

e) Enviar una nota de felicitación al señor Vice-Presidente de la Corporación de Fomento de la Producción, señor Guillermo

del Pedregal, por el acuerdo adoptado por este organismo en el sentido de establecer una fundición nacional de minerales.

#### 7.º—Observaciones de la Asociación Minera de Antofagasta sobre el Plan de Fomento

El señor *Videla Lira* (Presidente), informó que la Asociación Minera de Antofagasta ha remitido una carta adjuntando copia de una comunicación enviada al nuevo Ministro de Fomento señor Schnake, en la cual se hace referencia en términos generales a las necesidades de la Provincia y agregan que, habiéndose confeccionado un plan de fomento de la industria minera por el Instituto de Fomento Minero regional, en el que se consultaban sesenta millones de pesos para la minería de la zona, han tenido noticias de que se entregarán solamente tres millones de pesos al Instituto mencionado.

El señor *Presidente* hizo notar que en el plan de acción inmediata de ayuda a la minería, confeccionado por la Corporación de Fomento, se consultó, en realidad, la suma de tres millones de pesos para Antofagasta; pero, que dicha cuota ha sido aumentada a ocho millones, después de las gestiones que ha efectuado.

No obstante, agregó el señor *Videla Lira*, estima que la Corporación de Fomento no ha podido dentro del plan inmediato consultar todas las necesidades de las distintas Provincias mineras y ha debido, naturalmente, repartir entre ellas en forma proporcional y de acuerdo con los estudios existentes los fondos de que se dispone para dicho plan.

Naturalmente que al ponerse en acción el plan definitivo de fomento minero, si así pudiéramos llamarlo, será posible considerar la mayor parte de las necesidades más efectivas de nuestra minería y entre ellas la solución de los problemas de mayor importancia para Antofagasta.

Agregó también, que es de conveniencia explicar a la Asociación de Antofagasta las razones que ha tenido presente la Corporación de Fomento para distribuir sus fondos proporcionalmente a las necesidades comprobadas de cada una de las Provincias mineras, para los efectos de desarrollar el plan de acción inmediata de ayuda a la industria minera.

Después de una breve deliberación, se

acordó proceder en la forma indicada por el señor Presidente y transmitir estas explicaciones a la Asociación Minera de Antofagasta.

### 8.º—El Dollar Minero

El señor *Presidente* se refirió a las nuevas gestiones de la Mesa Directiva y en especial a las conversaciones sostenidas con el Ministro de Hacienda para pedirle la implantación del dollar o divisa especial para la minería, en atención a que se han acumulado ya los antecedentes necesarios para demostrar que este dollar constituye una medida indispensable de tomar, si se quiere proteger debidamente los intereses de la industria.

En las conversaciones aludidas, dijo el señor *Videla Lira*, se ha hecho presente al señor Ministro la situación creada para la minería con motivo del aumento de los costos derivados de alza de salarios y de los materiales que ella emplea; recalándose que en las circunstancias actuales la implantación del dollar minero es más necesaria todavía si se consideran las perturbaciones que ya se han hecho sentir con motivo de la guerra mundial.

El señor Ministro de Hacienda, agregó el señor *Presidente*, que ha demostrado tener una visión clara de los problemas mineros, se encuentra bien dispuesto en el sentido de disponer el establecimiento de la divisa especial y confía que, como en el caso de la fundición, habrá de prestar su apoyo a las peticiones de la Sociedad y que, por lo tanto, el dollar minero podrá, asimismo, convertirse en una realidad.

Terminó diciendo el señor *Presidente* que la Sociedad continuará dedicando sus mejores esfuerzos en orden a obtener el establecimiento de la divisa especial para la minería.

El señor *Callejas* propuso se envíe una nota de felicitación al Ministro de Hacienda por el apoyo constante que en él se ha encontrado para solucionar los problemas mineros y recordó en especial el beneficio que para los productores de oro metálico significó la orden ministerial que facultó al Banco Central para comprar libremente el oro metálico que se le vendiera.

El señor *Videla Lira* opinó en el sentido de postergar el envío de la nota a que se ha referido el señor *Callejas*, en espera del desarrollo que habrán de tener las nuevas ges-

tiones que la Sociedad continuará efectuando para tratar de obtener la implantación del dollar minero.

Se acordó proceder en la forma propuesta por el señor Presidente.

Se levantó la sesión a las 20.45 horas.—  
HERNAN VIDELA LIRA, Presidente.—  
Oscar Peña y Lillo, Secretario General.

## SESION N.º 971, EN 9.º DE NOVIEMBRE DE 1939

### PRESIDENCIA DE DON HERNAN VIDELA LIRA

Se abrió la sesión a las 19 horas, presidida en su comienzo accidentalmente por don Federico Villaseca y, más tarde, por el titular Sr. Hernán Videla Lira y con asistencia, además, de los Consejeros señores Eduardo Aguirre, Arturo Aliaga, Fernando Benítez, Lorenzo Cerda, Luis Cereceda, Ricardo De Lucca, Reinaldo Díaz, César Fuenzalida, Arturo Herrera, Maximiliano Poblete, Percy Seibert, Oscar Urzúa Jaramillo, Ricardo Vallejo, Osvaldo Vergara, Tomás Vila, Oscar Peña y Lillo, Secretario General y del Pro-Secretario, señor Raúl Rodríguez.

Excusaron su inasistencia los señores Pedro Alvarez y John Cotter.

El Sr. *Villaseca* (Presidente accidental), saluda en representación del Consejo y suyo propio al señor Ricardo De Lucca, que se incorpora a las labores del Consejo, en representación de la Asociación Minera de Taltal y al señor Edmundo Pizarro, Presidente de la Asociación Minera de Ovalle, que ha sido invitado especialmente a la sesión.

Los señores De Lucca y Pizarro agradecen la deferencia de la Mesa y del Consejo; agregando el señor De Lucca que llega al Consejo animado de los mejores propósitos de colaboración y trabajo.

*Actá.*—Sin observaciones, se aprueba el acta de la sesión anterior.

A continuación se da cuenta:

a) De la solicitud de incorporación de socio del señor Enrique Riesco, presentado por el Secretario General.

Es aceptada.

b) De la solicitud de incorporación, en calidad de persona jurídica y dentro del grupo de las empresas productoras de oro, de la Sociedad Minera Trinitaria, representada por su Gerente, señor Eduardo García Silva y presentada por el Secretario General.

Es aceptada en la forma pedida.

c) De una carta del Embajador de Chile en Méjico, contestando a otra de la Sociedad que se refería a la posibilidad de encargar libros sobre minería escritos en castellano, para la Biblioteca de la Institución.

Se toma nota.

d) De una carta del Comité Nacional de Navidad, que preside doña Juana de Aguirre Cerda, pidiendo la ayuda económica de la Institución para los efectos de reunir fondos para la Pascua de los niños pobres.

Se acuerda facultar a la Mesa Directiva para resolver discrecionalmente el punto, por indicación del señor Vallejo.

e) De una comunicación de la Confederación de la Producción y del Comercio haciendo presente la necesidad de observar el proyecto del Ejecutivo sobre asignación familiar, en forma tal que sea posible estudiarlo por intermedio del Consejo Superior del Trabajo, conjuntamente con el proyecto sobre salario vital.

El señor *Villaseca* estima oportuna la petición formulada por la Confederación de la Producción y del Comercio en el sentido de que el proyecto de que se trata debe ser estudiado previamente por el Consejo Superior del Trabajo, organismo que ha sido reorganizado recientemente con el objetivo principal de preocuparse de las materias que se relacionan con la legislación social. Agrega que, por hallarse íntimamente ligado el problema de la asignación familiar con el del salario vital, es lógico que ambos asuntos sean tratados en conjunto por el Consejo aludido. Finalmente, propone pasar los antecedentes en estudio a la Comisión de Legislación Social; y así se acuerda.

f) Del oficio número 5999 de la Inspección General del Trabajo, expresando que por decreto supremo 796 de 23 de Octubre ppdo., se ha creado una Junta Especial de Conciliación para la industria extractiva con competencia para actuar en la Provincia de Santiago y que corresponde, de conformidad con el decreto citado, a la Sociedad Nacional de Minería designar a los representantes patronales que habrán de integrarla.

La elección debe verificarse mañana, expresa el señor *Villaseca*, y es necesario conferir poder a una determinada persona para que concurra a ella en representación de la Corporación, indicándole, naturalmente, los nombres de las personas cuya elección debe procurarse.

Por indicación del señor *Cereceda*, se

acuerda facultar a la Mesa Directiva para proceder en los términos indicados por el señor *Villaseca*.

g) El Consejero señor *Marcó*, dice el señor *Villaseca* (Presidente accidental), se ha excusado de asistir a la sesión y ha solicitado se dé lectura a la comunicación que, relacionada con la fundición nacional de minerales, ha enviado la Asociación de El Inca-Cuba. Relacionadas con esta misma materia han enviado notas, además las Asociaciones de Vallenar y Antofagasta y es conveniente proceder a darles lectura.

Se leen las notas aludidas por el señor *Villaseca* y se acuerda pasarlas en estudio a la Comisión respectiva, sin perjuicio de transmitir las, desde luego, a la Corporación de Fomento de la Producción, organismo que habrá de resolver el sitio en que se instalará la fundición.

En seguida se tratan las siguientes materias:

#### 1.—Estudios efectuados por las Comisiones de la Sociedad

El señor *Villaseca* informa que las Comisiones de la Sociedad han continuado ocupándose de estudiar los asuntos que, por disposición del Consejo, han pasado a su conocimiento. Por ejemplo, la Comisión de Legislación Social ha celebrado diversas reuniones para estudiar el proyecto de ley que crea la asignación familiar para los obreros afectos a la ley 4054. Entre otras materias estudiadas por esta Comisión, cabe mencionar además, la que se refiere a elaborar un contrato para los pirquineros, a fin de obviar los inconvenientes señalados por la Inspección General del Trabajo en diversos informes en que los ha considerado como obreros dependientes del dueño de la mina. Dicho contrato está redactado y la Comisión, después de contar extra-oficialmente con la aquiescencia de la Inspección General del Trabajo, propone dirigir una nota a este organismo a fin de que se pronuncie oficialmente en el asunto.

Las demás Comisiones Permanentes han continuado trabajando con actividad en los problemas que penden de su consideración y será grato, dijo el señor *Villaseca*, dar a conocer en una próxima sesión a los señores Consejeros el resultado de tales estudios para su aprobación definitiva.

El Consejo toma nota de las palabras del señor *Villaseca* y acuerda acoger la proposi-

ción de la Comisión de Legislación Social en el sentido de enviar una nota a la Inspección General del Trabajo, con el objeto de que ésta se pronuncie acerca del contrato de los "pirquineros".

2.—*Nota del Instituto de Ingenieros de Minas sobre actuaciones de la Asociación Minera de Chañaral*

El señor *Villaseca* (Presidente accidental) expresa que el Instituto de Ingenieros de Minas, ha enviado una nota a la Sociedad pidiendo se haga presente a la Asociación Minera de Chañaral la inconveniencia de dirigirse en contra de determinados ingenieros, con detrimento de su prestigio profesional, al sostener la tesis de que la fundición debe instalarse en Chañaral.

(El Pro-Secretario da lectura a la nota mencionada).

El señor *Urzúa* manifiesta que ya en la sesión pasada ha quedado puntualizada la actitud que corresponde asumir a la Sociedad ante un problema de carácter técnico, como es el de resolver el punto en que debe levantarse la fundición de minerales y en el sentido de procurar que se instale cuanto antes, sin abanderizarse con opinión alguna determinada, y limitándose a transmitir a la Corporación de Fomento de la Producción las diversas peticiones que se reciban.

Dentro de este temperamento, que corresponde a un criterio lógico para considerar un problema de carácter nacional, dice el señor *Urzúa*, no estima del caso enviar una nota a la Asociación de Chañaral, ya que la Sociedad no puede constituirse en censora de una entidad afiliada a ella, y ya que el hecho de enviar la nota, incomodaría a la Asociación de que se trata, sobre todo ahora, en atención a que sus deseos en orden a instalar la fundición en Chañaral no han sido acogidos por la Corporación de Fomento. Por lo demás, hasta cierto punto es excusable que, en defensa de un problema que ha apasionado a todos los mineros, hayan luchado también los de Chañaral por convertir en realidad sus pretensiones.

El señor *Herrera* estima que la Sociedad, aunque parezca una redundancia, debe informar nuevamente a las Asociaciones en el sentido de que no se abanderiza al considerar un problema de importancia nacional, cual es el que se refiere al sitio en que habrá de instalarse la fundición de minerales. Con este mismo criterio, es de conveniencia

enviar la nota a que se refiere el Instituto de Ingenieros de Minas en la comunicación cuya lectura acaba de oír el Consejo.

El señor *Cereceda* manifiesta que la comunicación enviada por el Instituto a la Sociedad es el reflejo del acuerdo tomado por dicho Instituto ante la campaña desmedida de la Asociación Minera de Chañaral y vejatoria para la dignidad de los profesionales que han puesto al servicio del país sus conocimientos técnicos para resolver sin apasionamiento alguno un problema de tan señalada importancia como el de la ubicación de la fundición. Por esta razón, cree indispensable enviar una nota a la Asociación de Chañaral llamándole la atención por la injusta actitud tomada.

El señor *Urzúa* expresa que es posible que la Asociación de Chañaral no haya tenido intención de referirse a persona alguna determinada y que, por otra parte, en problemas tan apasionantes, la pluma traiciona con facilidad el pensamiento del autor. En todo caso, la Sociedad estima en su verdadero alcance el prestigio de los ingenieros que han intervenido en los estudios de que se trata.

El señor *Peña y Lillo* insiste en que es necesario enviar la nota a que se ha referido el Instituto de Ingenieros de Minas en la comunicación que acaba de conocer el Consejo, ya que es indispensable velar por que se mantenga incólume el prestigio de los profesionales que dedican los mejores esfuerzos de su vida al estudio de los problemas de interés nacional. Agrega que el Instituto, que cuenta con dos Consejeros-Delegados que lo representan en esta Sociedad, se ha dirigido al Consejo sin llamar la atención en forma directa a la Asociación de Chañaral, para respetar el engranaje con arreglo al cual se desenvuelven las actividades de la Sociedad, ya que, por la circunstancia de corresponder al Consejo de ésta adoptar resoluciones relacionadas con la marcha de la Institución, los ingenieros han creído que, también en este caso, es ella la llamada a representar a la Asociación de Chañaral la inconveniencia de la actitud que ha asumido en este delicado asunto.

El señor *Vallejo* estima que la nota debe ser enviada en términos diplomáticos, aunque firmes, y en forma de velar por el prestigio profesional de los ingenieros de minas.

(En estos momentos se incorpora a la sala el señor *Videla* y pasa a presidir la sesión).

El señor *Presidente* estima que no es con-

veniente enviar la nota de que se trata a fin de evitar rozamientos, aun cuando no se opone en definitiva a su envío.

El señor *Peña y Lillo* cree que la Sociedad no puede sustraerse a enviar la nota en discusión, ya que no es posible dejarse impresionar por un sentimiento regionalista ante el hecho de que se juega el prestigio de un grupo de profesionales respetables.

El señor *Benítez* manifiesta que le correspondió asistir a la sesión celebrada por el Directorio del Instituto de Ingenieros de Minas, en la cual se tomó el acuerdo de pedir a la Sociedad que llame la atención a la Asociación de Chañaral por la forma descomedida en que se ha expresado de los ingenieros de minas que, por cuenta de la Corporación de Fomento, han intervenido en los estudios que se refieren al sitio en que habrá de implantarse la fundición de minerales, y que el acuerdo pertinente fué tomado por unanimidad. Está de acuerdo con los señores *Peña y Lillo* y *Cereceda* en que debe enviarse la nota que ha pedido el Instituto, a fin de cuidar por que se mantenga intacto el prestigio profesional de los ingenieros que con altura de miras han estudiado el problema de la fundición.

Por su parte, el señor *Vergara* manifiesta estar de acuerdo con los señores *Peña y Lillo*, *Cereceda* y *Benítez* en el sentido de que debe enviarse una nota a la Asociación de Chañaral por la campaña de desprestigio emprendida en contra de los ingenieros de minas.

El señor *Urzúa*, después de escuchar las opiniones vertidas en el debate, hace presente que pueden conciliarse todos los puntos de vista, enviando una nota en términos corteses a la Asociación de Chañaral.

El señor *Villaseca* es del mismo parecer y agrega que en la nota que se despache debe decirse que se ha recibido una queja del Instituto de Ingenieros de Minas, sin avanzar opiniones.

Finalmente, se acuerda aceptar la indicación del señor *Urzúa* y encargar al mismo señor *Urzúa* la redacción de la nota que se enviará a la Asociación de Chañaral.

Momentos después, el señor *Urzúa* entrega a la Mesa el proyecto de nota y, previa lectura, se aprueba por unanimidad.

### 3.—Proyecto de Ley relacionado con el pago de patentes del boro y sus compuestos

El señor *Presidente* expresó que el pro-

yecto de ley relacionado con la patente extraordinaria al boro y sus compuestos, aprobado por el Consejo en sesión anterior, ha sido enviado al Ministerio de Fomento y se efectúan gestiones para obtener su inclusión en la Convocatoria.

El señor *Villaseca* llama la atención al hecho de haberse publicado recientemente en el Diario Oficial el reglamento correspondiente, en el cual se da por establecido que continuarán pagándose las patentes del boro y sus compuestos en la misma forma establecida en la ley 6334 y, aún más, se precisan las condiciones en que habrá de procederse al remate de pertenencias en los casos en que no se cubra oportunamente el valor de las patentes. Es conveniente averiguar, dijo el señor *Villaseca*, por qué se han consultado estas disposiciones en el reglamento, sin considerar que en el Ministerio de Fomento, de acuerdo con las informaciones que obran en poder de la Sociedad, existe ambiente para aprobar el proyecto de ley estudiado por nuestra Comisión de Legislación Minera.

Se toma el acuerdo, después de una breve deliberación, de practicar las averiguaciones que ha sugerido el señor *Villaseca* y de facultar a la Mesa para entrevistarse con los Ministros de Hacienda y de Fomento, a fin de apresurar la marcha del proyecto de ley preparado por la Sociedad.

### 4.—El dollar minero.—Conversaciones con el Ministro de Hacienda

El señor *Pizarro*, don *Edmundo* (Presidente de la Asociación Minera de Ovalle), agradece la deferencia y el interés del Consejo Directivo para apreciar los problemas mineros de Ovalle.

Hace presente, en seguida, que la Asociación que preside tiene gran interés por el problema de la fundición nacional de minerales; pero que, por ahora, la materia que más preocupa a la minería es, sin duda, la que se refiere a la posibilidad de implantar el dollar minero. Por esta razón, agrega el señor *Pizarro*, tiene interés en recibir informaciones precisas sobre la materia.

Finalmente, hace presente que en la Asociación de Ovalle, con el propósito de seguir más de cerca la marcha de los problemas mineros y colaborar eficientemente en los trabajos de la Sociedad, se desea recibir copias de las actas de sesiones que celebra el Consejo Directivo.

El señor *Presidente* manifiesta que ha escuchado con sumo agrado las palabras del señor Presidente de la Asociación Minera de Ovalle y que agradece los propósitos de colaboración de dicha Asociación.

Con todo gusto se remitirá copias de las actas, aun cuando ellas sean publicadas en el Boletín Minero.

Refiriéndose al problema del dollar minero, acerca del cual se ha recibido una nueva comunicación de la Asociación de Copiapó, es del conocimiento del Consejo Directivo la intensa campaña que para obtenerlo ha desarrollado en compañía de los señores Fuenzalida y Alvarez y las gestiones de todo orden efectuadas en este sentido ante los Poderes Públicos, unidas a una insistente campaña de prensa.

Recuerda el señor *Presidente* que la nota enviada a S. E. el Presidente de la República, en consideraciones de toda índole acerca de la necesidad de implantar el dollar minero, fué enviada en informe a la Comisión de Cambios Internacionales, organismo que se pronunció contrariamente a la tesis de la Sociedad. Sin embargo, hay fundadas esperanzas de que, con un mejor conocimiento de las circunstancias, dicha Comisión modifique su pronunciamiento.

Agrega el señor *Presidente* que en el día de hoy la Mesa Directiva, acompañada por el señor Fuenzalida, ha celebrado una nueva entrevista con el señor Ministro de Hacienda. Se ha conversado largamente acerca de la situación que se crea a la industria minera con motivo de las alzas de los salarios y de los fletes y de las repercusiones de la guerra mundial en la industria. Finalmente, se ha pedido al señor Ministro un pronunciamiento categórico acerca de si se adoptarán o no los arbitrios pedidos en favor de la industria minera y, en especial si se puede proporcionar una información concreta a los mineros sobre las posibilidades de la implantación inmediata del dollar minero, ya que no es posible mantener por más tiempo la situación de incertidumbre que actualmente existe.

El señor Ministro se muestra bien dispuesto para acceder a las sugerencias de la Sociedad y nos ha prometido, dice el señor *Presidente*, implantar el dollar minero en el curso de este mes.

Por último, el señor *Presidente* consulta a la sala acerca de la necesidad de efectuar una publicación en la prensa para dar a conocer los resultados de la entrevista verifica-

da con el Ministro de Hacienda y, ante una pregunta que formula el señor *Benítez*, responde que el señor Wacholtz prefiere que la información sea más o menos "tibia".

El señor *Fuenzalida* hace notar que el Ministro lo ha autorizado para comunicar a la Asociación que representa en este Consejo su resolución de adoptar arbitrios favorables para la industria minera.

Ante diversas observaciones que formula el señor *Cereceda* y otros señores Consejeros, el señor *Presidente* expresa que la campaña de la Sociedad ha sido amplia en el sentido de obtener que el dollar minero se adopte para toda la industria. Sin embargo, hay resistencias entre los propios mineros y las declaraciones del Ministro de Hacienda se han referido tan sólo a la implantación del dollar aurífero.

Agrega el señor *Presidente* que la situación de la industria minera es diferente a la de la industria fabril y a la agrícola, ya que la primera, por carecer de mercado interno, se ve necesariamente en la necesidad de competir en los mercados extranjeros.

Si bien es cierto que el cobre ha subido de precio, a pesar de los inconvenientes derivados de la escasez de los fletes, no es menos cierto que por las circunstancias anotadas es necesario continuar luchando para obtener que el dollar aurífero se convierta, en definitiva, en una medida amplia y favorable para toda la industria minera.

Después de una breve deliberación, se acordó efectuar una publicación en la prensa, que contendrá el resultado de las conversaciones sostenidas con el Ministro de Hacienda y en la forma propuesta por el señor *Presidente*.

##### 5.—Nota de la Asociación Minera de Copiapó acerca del problema de los fletes marítimos

El señor *Presidente* informa que la Asociación Minera de Copiapó ha enviado una nota manifestando que existe conveniencia en que la Compañía Sud-Americana de Vapores u otra entidad, tomen en arrendamiento uno o dos de los vapores alemanes internados en puertos chilenos, a fin de contribuir a solucionar el problema de los fletes marítimos.

En atención al interés de estas observaciones, se acuerda pasarlas en estudio a la Comisión de Fomento.

### 6.—Formación de quina para Consejero de la Caja de Crédito Minero

De conformidad con la tabla de la sesión, dice el señor *Presidente*, corresponde formar la quina que deberá elevarse al Supremo Gobierno, a fin de que éste designe a la persona que habrá de suceder en representación de la Sociedad, en el Consejo de la Caja de Crédito Minero, al señor Osvaldo Vergara, ya que el señor Vergara, como saben los señores Consejeros, ha dejado de representar a la Sociedad en dicha Caja, por haber pasado a formar parte de su Consejo por derecho propio, debido a que ha sido recientemente nombrado Jefe del Departamento de Minas y Petróleos.

Por acuerdo del Consejo Directivo, se procede a efectuar la votación a que se ha referido el señor *Presidente* y, efectuados los cómputos de estilo, se obtienen los siguientes resultados:

Por el señor	Jorge Muñoz . . . .	16	votos
" "	Julio Ruiz . . . .	16	"
" "	Arturo Herrera . .	15	"
" "	Arturo Aliaga . .	15	"
" "	Pedro Opitz . . . .	13	"
" "	Maximiliano Poblete	3	"
" "	Pedro Alvarez . . .	3	"
" "	Federico Villaseca.	3	"
" "	Eduardo Aguirre . .	2	"

Por los señores Fernando Benítez, Rodolfo Michels y Tomás Vila un voto.

En consecuencia, de acuerdo con los resultados de la votación y con el número de votos obtenidos, la quina que se elevará al Supremo Gobierno, queda compuesta por los siguientes señores: Jorge Muñoz, Julio Ruiz, Arturo Herrera, Arturo Aliaga y Pedro Opitz.

### 7.—Homenaje a don Felipe Matta

El señor *Peña y Lillo* (Secretario General) informa que, de acuerdo con el sentir del Consejo Directivo y de la Mesa, se ha acordado proceder, en esta ocasión, a rendir un nuevo homenaje a la memoria del ex-Vice Presidente de la Sociedad, señor Felipe Matta.

El señor *Peña y Lillo* recuerda que, en cumplimiento al acuerdo tomado por el Consejo Directivo, se procede a colocar el retrato del señor Matta en la sala de sesiones y que, también en este acto, se pro-

cederá a repartir entre los señores Consejeros las plaquetas de bronce con la efigie del señor Matta, obsequiadas gentilmente por don Joaquín Marcó.

El Secretario General dice que hará uso de la palabra el señor Presidente y los señores Consejeros que lo deseen, como homenaje a la memoria del señor Matta.

A continuación, el señor *Videla Lira* (Presidente), hace uso de la palabra en los siguientes términos:

"Señores Consejeros:

Quiero rendir en esta ocasión un homenaje respetuoso al que fuera Vice-Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, el distinguido y pundonoroso caballero, señor Felipe Matta.

En realidad, señores, recordar a don Felipe Matta, es recordar, también una época de la minería chilena.

En efecto, el señor Matta consagró los mejores esfuerzos de su vida a las actividades nobles de esta industria, contribuyendo con sus claras concepciones a indicar soluciones muy precisas para los diversos problemas de la minería.

No es posible olvidar que en los debates habidos en el seno de este Consejo se destacó por su singular preparación, demostrando, además de la técnica acabada del ingeniero, los conocimientos del especialista adquiridos a través de su constante dedicación a las explotaciones mineras.

Por estas razones, su palabra fué escuchada, en todo momento, en este Consejo con verdadero interés y con el respeto que siempre han inspirado los hombres que se entregan de lleno en forma infatigable a una actividad de carácter nacional.

El señor Matta se destacó especialmente en los trabajos mineros que le cupo desarrollar en la zona Norte del país y a este respecto su labor adquiere singulares caracteres al hacerse cargo de las explotaciones mineras de "Buena Esperanza", "Cuatro Amigos", etc., en Copiapó, pertenecientes a la sucesión de su padre.

Es menester dejar constancia que el señor Matta fué el primer ingeniero que aplicó en Chile la cianuración para el tratamiento de los relaves de minerales de oro y en este sentido aún se guardan recuerdos en Copiapó. Entre otros aspectos, cabe destacar, por consiguiente, el que acabo de señalar, por los efectos beneficiosos que la aplicación de este sistema ha significado para las faenas mineras nacionales.

Pero, me olvidaba, señores, de agregar que el señor Matta no solamente se especializó en la cianuración, sino que fué además, el verdadero propulsor en Chile del sistema de concentración por flotación de los minerales piritosos y de los minerales oxidados de oro, sistema aplicable con verdadero éxito en los trabajos mineros.

Pero, no es dable hablar del señor Matta, sin mencionar la destacada actuación que le cupo en su calidad de hombre público, ya que el límite de su actividad incansable, que lo hiciera consagrar como un verdadero patriarca de la minería nacional, trascendió a otros aspectos que se relacionan con las actuaciones que le cupo desempeñar como diplomático y como político.

Designado Secretario de la representación diplomática chilena ante Méjico y Cuba, contribuyó eficazmente a fortalecer los lazos que nos unen con estos países y a desarrollar eficazmente la política de intercambio sustentada por el Supremo Gobierno.

Como político tuvo actuaciones acertadas en el Congreso Nacional, al llegar a la Cámara de Diputados en representación de Atacama. Sobresalió como hombre de estudio y tuvo aquí una nueva oportunidad para demostrar sus vastos conocimientos, su cultura general y para servir los intereses de su patria, dedicando sus mejores energías a los deberes que le trazaba este nuevo cargo.

El señor Matta fué, por lo tanto, un hombre completo en la más amplia acepción de la palabra. Se captó el respeto, la admiración y el cariño de cuantos tuvieron oportunidad de tratarlo y de conocerlo, porque sus cualidades se apreciaban a la simple vista.

El Consejo de la Sociedad Nacional de Minería experimentó una pérdida irreparable al fallecer el señor Matta.

Al rendirle este homenaje en representación del H. Consejo, debo terminar expresando mis deseos en el sentido de que su memoria, perpetuada a través del retrato que el Consejo Directivo ha acordado colocar en la Sala de Sesiones, sea, a la vez razón suficiente para que nosotros continuemos trabajando incansablemente por el progreso de la industria minera nacional, en la misma forma en que supo hacerlo el señor Matta".

El señor Villaseca se adhiere cordialmente al sincero y merecido homenaje que se rinde a la memoria del señor Matta. Agrega que, por ser uno de los Consejeros más antiguos de la Sociedad, tuvo la suerte de presenciar las actuaciones del señor Matta, todas muy

acertadas por cierto y en beneficio de la industria minera, y está cierto de que las palabras pronunciadas hace un momento por el señor Videla reflejan con exactitud los sentimientos de los miembros de este Consejo y de los que tuvieron la suerte de colaborar con el señor Matta en los diversos trabajos de orden minero, a los cuales dedicó gran parte de sus actividades.

El señor Cereceda manifiesta que, en representación de los Ingenieros de Minas y en su propio nombre, se asocia al homenaje que se ofrece en estos momentos al señor Matta. La memoria del señor Matta debe servir de guía y de ejemplo a los colegas ingenieros por la forma elevada y digna en que supo colocar al servicio de la República sus valiosos conocimientos. El señor Matta fué siempre un ejemplo de caballerosidad y sus virtudes justifican ampliamente el homenaje que, en estos instantes, se rinde a su memoria.

El señor Aliaga manifiesta que es poco lo que puede agregar, en esta ocasión, después de las brillantes piezas oratorias de los señores Consejeros que lo han precedido en el uso de la palabra. Agrega, sin embargo, que es menester dejar constancia de que en nombre de la minería de Coquimbo, por cuyos intereses mineros supo luchar tan acertadamente el señor Matta, y a nombre propio, se asocia con verdadera simpatía al recuerdo tan sincero, que, con relación al señor Matta, se ha efectuado en esta ocasión. Es justo recordar, terminó diciendo el señor Aliaga, las virtudes de los grandes hombres que consagran los mejores esfuerzos de su vida a las nobles actividades de la minería y, en este sentido, nadie ha podido exhibir mejores títulos que nuestro ex-Vice Presidente señor Matta.

El señor Ursúa expresa, más o menos, lo siguiente: "En los momentos en que se cumplen los acuerdos del Consejo Directivo —colocar en la Sala de Sesiones el retrato de don Felipe Matta y repartir a los señores Consejeros las plaquetas de bronce a que se ha referido el señor Secretario General—, me voy a permitir agregar algunas palabras para referirme a la persona a quien tributamos tan sentido homenaje.

En la persona del señor Matta se reunía una feliz y armoniosa trinidad de facultades que destacaban su personalidad en forma singular: Fué un distinguido caballero en el más amplio sentido de la palabra y en este aspecto hasta la naturaleza fué pródiga con

el al dotarlo de una figura destacada. Como político fué un gran hombre de partido, que supo defender con calor sus convicciones y con el respeto que se debe a las ideas de los demás. Fué su compañero en la Cámara de Diputados y puedo asegurar que se captó el aprecio unánime de todos, aún de aquellos que como yo, militaban en tiendas políticas diferentes. En el terreno de la política puede afirmarse que el señor Matta tuvo adversarios, pero jamás tuvo enemigos; tales eran las condiciones en que defendía sus ideales. Más aún, es posible decir que en este terreno contó con sus mejores amigos personales. Y, finalmente fué el gran minero, con la ilusión necesaria de que debemos poner en estos trabajos, sin desanimarse por los contratiempos sufridos, gracias a su carácter bien templado.

El señor Matta tuvo siempre un especial cariño por las actividades mineras y se dedicó a ellas con entusiasmo.

La última vez, que tuve la suerte de conversar con el señor Matta, nos encontramos en la Caja de Crédito Minero, saliendo de la sesión del Consejo de esta Institución. Llevaba ya el señor Matta impresas en su aspecto las señales características del individuo al cual aquejan algunos males en su salud y los síntomas del mal que lo llevaría más tarde al sepulcro. Su semblante estaba pálido; denotaba cierta laxitud en sus movimientos y su talle no estaba erguido en la forma acostumbrada, con aquella figura clásica que tan fácilmente lo destacaba. En esta ocasión, hablamos sobre actividades de la industria minera y pude observar con asombro que, a pesar de su estado físico se iluminaron los ojos del señor Matta y recobró su animación habitual para cambiar ideas acerca de esta noble industria, y de la necesidad de fomentarla y de protegerla para sostenerla como un fundamento de la riqueza nacional. Era, pues, el gran minero, el que hablaba en estos momentos, el que revivía cuando se conversaba de tópicos referentes a la industria a la cual tanto amó el señor Matta.

Termino, señores, Consejeros, adhiriéndome en forma respetuosa al cálido homenaje de afecto que se rinde a la memoria del señor Matta; a la memoria de aquel hombre en el cual se reunió aquella trinidad respetable del gran caballero, destacado político y luchador incansable en favor de la minería nacional.

El señor *Vallejo* manifiesta que se adhiere ampliamente al sentido homenaje en honor del señor Felipe Matta. Como hijo legítimo de Coquimbo, provincia de la cual era oriundo el señor Matta, recuerda con mucha simpatía su nombre y sus actividades. Al iniciarse en su carrera de ingeniero, agrega el señor *Vallejo*, le cupo en suerte trabajar bajo las órdenes del señor Matta y recibió sus admirables enseñanzas. Tuvo siempre ocasión de apreciar las condiciones de caballero sin tacha y del bondadoso y ejemplar amigo, cualidades que se reunían en la persona del señor Matta.

#### 8.—*Representación de Chile en la Conferencia Panamericana del Trabajo.—Viaje del señor Presidente con este objeto*

El señor *Presidente* informa que ha sido designado representante de las diversas entidades patronales del país ante la Conferencia Panamericana del Trabajo, que se efectuará próximamente en la Habana y que, por esta circunstancia, deberá ausentarse del país por dos meses. En dicha Conferencia, dice el señor *Presidente*, se tratarán interesantes materias de interés internacional que se relacionan con materias de orden social y con las relaciones que deben mantenerse entre los diversos factores que intervinieron en el proceso de la producción: Capital y trabajo.

El Consejo Directivo toma nota y desea éxito al señor Videla en la representación que se le ha confiado.

Se levantó la sesión a las 21.15 horas.—**HERNAN VIDELA LIRA**, Presidente.—**Oscar Peña y Lillo**, Secretario General.

## Proyecto sobre indemnización de años de servicios

*Con motivo de haber sido incluido en la convocatoria un proyecto de ley, de que es autor el Diputado señor Fernando Maira Castellón, por medio del cual se propone obligar a los empleadores a pagar a su personal la indemnización de años de servicios establecida en el Código del Trabajo, idea que, de convertirse en realidad, vendría a significar un nuevo y pesado gravamen para la industria minera, la Sociedad Nacional de Minería ha elevado a la consideración de la Cámara de Diputados la nota cuyo texto publicamos a continuación.*

### HONORABLE CAMARA:

La Sociedad Nacional de Minería ha estudiado atentamente las proyecciones que puede tener para la industria minera el proyecto de ley del Honorable señor Maira, que ha sido agregado a la Convocatoria y por medio del cual se introducen modificaciones substanciales al sistema establecido en el Código del Trabajo y en la ley 6020 sobre mejoramiento económico de los empleados particulares, con respecto al pago de la indemnización de años de servicios.

En la moción del Honorable señor Maira se propone ordenar a los empleadores que en un breve plazo paguen a sus empleados la indemnización de años de servicios correspondiente a la época en que sobre la materia estuvo en vigencia el Código del Trabajo, o sea, las indemnizaciones que se habrían podido devengar antes del 1.º de Enero de 1937, ya que las devengadas con posterioridad, se cubren, según lo dispuesto por la ley 6020, que en este aspecto modificó al citado Código, con el depósito del 8,33% mensual, de cargo del empleador y que debe verificarse en la Caja de Previsión correspondiente.

Se desea, por consiguiente, transformar una mera expectativa en un derecho adquirido, lo que es inaceptable en un régimen de derecho.

El nuevo proyecto viola abiertamente la transacción a que llegaron las partes intere-

sadas al dictarse la ley 6020, en lo que se refiere a la indemnización por años servidos. Los resultados de esta transacción se tradujeron en la redacción dada en la ley 6020 a la disposiciones que se refieren a esta materia, cuales fueron los de continuar pagando tal indemnización con respecto a los años trabajados con anterioridad al 1.º de Enero de 1937, en la forma estipulada en el Código del Trabajo y los de reemplazar esta indemnización, con relación a los servicios posteriores a la fecha indicada, por el depósito mensual del 8,33%, en la forma ya anotada.

No se causaron, mediante esta transacción, perjuicios a las partes, ya que sus intereses fueron debidamente considerados por sus respectivos personeros.

La ley 6020 vino, entonces, a consagrar los resultados aceptados ya por los distintos interesados.

Sin embargo, se quiere ahora con la modificación que propone el Honorable señor Maira, acogida en sus aspectos principales en otro proyecto de que es autor el Honorable Diputado señor Vargas Molinare, obligar a los productores a desembolsar una parte apreciable de los capitales invertidos para pagar una indemnización que, de acuerdo con los preceptos legales en vigencia, no se ha devengado.

Se calcula que el monto de lo que deberían pagar los empleadores por este concepto ascendería a la suma de doscientos cincuenta millones de pesos, de los cuales cincuenta millones aproximadamente, serían cubiertos por la industria minera.

Con la sola enunciación de la cifra indicada, se evidencia el serio perjuicio que se originaría a la industria extractiva con la nueva contribución que se le pretende imponer.

Como sabe la Honorable Cámara, la industria minera desenvuelve sus actividades comerciales dentro de un margen estrecho que le permite percibir pequeñas utilidades que compensan tan sólo en parte el esfuerzo gastado en extraer los minerales de la tierra y sabe, también, esa Honorable Cámara

que los jornales pagados por la minería han subido de nivel últimamente y que esta industria ha pagado, hasta ahora, los mejores salarios.

No divisamos, entonces, posibilidad alguna para que esta industria pueda resistir el nuevo gravamen propuesto por el Honorable señor Maira, que significa, ni más ni menos, que alzar considerablemente los costos, obligando a efectuar prácticamente de inmediato desembolsos considerables.

Por otra parte, revela carencia de espíritu social insistir en la dictación de un proyecto que provocará serios trastornos en la industria minera, ya que, colocados los industriales en la dura necesidad de reducir el campo de sus explotaciones, el sector numeroso de empleados que se pretende beneficiar con el pago de la indemnización, se vería reducido a una situación de desesperada cesantía.

No dudamos que es conveniente tratar de mejorar las condiciones de vida de los empleados particulares y estamos en perfecto acuerdo con los procedimientos lógicos que se crea del caso buscar con este objetivo.

Pero, no debe perderse de vista que cualquiera medida que se quiera adoptar, ha de contemplar previamente las condiciones reales en que se desarrollan los negocios, la posibilidad económica para éstos de soportar nuevos gravámenes y los compromisos anteriores de las partes.

De otra suerte, se corre el riesgo de causar ingentes perjuicios que, después, sería tarde remediar.

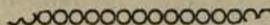
Por otra parte, si en forma tan repentina se quiere imponer una carga pesada a la in-

dustria minera, cabe preguntarse la situación que se crearía el día de mañana si los empresarios reflexionan acerca de la imposibilidad de efectuar sus operaciones sobre bases de estabilidad, si, en el momento menos pensado, se les cercenan sus entradas por medio de medidas inconsultas.

Una sana política aconseja buscar medios de fomentar la producción, en lugar de ingenjarse para entorpecerla y sembrar la desconfianza entre los productores, que contribuyen con sus esfuerzos a vigorizar la economía nacional.

Finalmente, nos tomamos la libertad de insistir ante esa Honorable Cámara en los puntos de vista mantenidos por la Confederación de la Producción y del Comercio y confirmados por nuestra Sociedad en nota dirigida hoy a esa Honorable Cámara, acerca de la conveniencia que existe en que las diferentes iniciativas que se refieren a introducir innovaciones en nuestra legislación social, sean estudiadas previamente por el Consejo Superior del Trabajo, organismo de cuya reorganización se ha preocupado especialmente el Supremo Gobierno, en su deseo de que empleadores y empleados busquen directamente las fórmulas necesarias para procurar una mejor justicia social.

Rogamos a esa Honorable Cámara que en los momentos en que se inicie el estudio del proyecto de ley del Honorable señor Maira, se sirva considerar, si lo tiene a bien, las observaciones que nos permitimos formular y que, a nuestro juicio, son suficientes, para declararlo inaceptable.—PEDRO ALVAREZ SUAREZ, Vice-Presidente.—*Oscar Peña y Lillo*, Secretario General.



# SECCION LEGISLACION MINERA

## Consultorio Jurídico

*CONSULTA N.º 205.—Agradecería a Ud. informarme sobre lo siguiente:*

*Tenemos en tramitación un pedimento por varias minas de carbón, cuyo título deseamos constituir en la forma más correcta posible.*

*Con el propósito de calcular los gastos que afrontaremos en este negocio, rogamos a Ud. se sirva decirnos qué patente debemos pagar, advirtiéndole que somos dueños de diez pertenencias de cincuenta hectáreas de extensión cada una.*

*Esperamos con mucho interés sus datos.*  
—J. A. T. y C. M. G.—*ARAUCO.*

**RESPUESTA.**—No se paga patente, actualmente, por la concesión de yacimientos de carbón.

A partir desde la legislación dictada en el año 1930, el concesionario de esta clase de yacimientos está obligado a pagar únicamente una *regalía* por cada tonelada de carbón vendida.

Esta *regalía* se paga al dueño del suelo o al Estado, según el caso.

La *regalía* es fijada por el Presidente de la República, de acuerdo con el Reglamento, y no puede ser superior al dos y medio por ciento del precio de venta del carbón en cancha.

En consecuencia, Uds. deben hacer los cálculos a que aluden, omitiendo todo rubro sobre patente y tomando en cuenta exclusivamente el monto de la *regalía* que se ha indicado.

Innecesario nos parece agregar que la *regalía* es independiente de las indemnizaciones que correspondan pagarse al dueño del suelo por las servidumbres y demás derechos anexos que ejerce el concesionario de los yacimientos.

*CONSULTA N.º 206.—En el año 1936 mensuré en un solo grupo diez pertenencias. Al poner trabajo en ellas, dos de estas diez presentan posibilidades de éxito y ocho no me interesan más.*

*Al pago de patentes en Marzo pasado, quise pagar únicamente las dos que me con-*

*vienen, pero la Tesorería me obligó a pagar, o las diez, o ninguna.*

*Le agradecería me diga si es justo y en caso así, qué diligencias me quedaría por hacer para reducir mi grupo de diez pertenencias a dos.—UN MINERO. — INCA DE ORO.*

**RESPUESTA.**—De diversas disposiciones del Código de Minería y su Reglamento y de la propia historia fidedigna de su establecimiento, se desprende que el minero está autorizado para abandonar una o más de las pertenencias que manifestó o mensuró. De modo que las patentes que conciernen a esas pertenencias que se abandonan, no se pagan.

En atención a las dificultades que se han producido al respecto, en varias ocasiones, es aconsejable acudir ante el Juez de Letras correspondiente, solicitándole ordene al Tesorero Comunal respectivo la rectificación de los roles, para los efectos legales que procedan y obtener así la reducción del pago de las patentes.

*CONSULTA N.º 207.—Confiando en su buena voluntad, solicito de Ud. la siguiente información:*

*Voy a mensurar unas pertenencias mineras, a orillas del mar, de modo que uno de los linderos quedará dentro del agua, porque no conviene eliminar esa parte de terreno.*

*La cuestión es esta: ¿cómo procedo a mensurar?*

*Le llamo la atención a Ud. que la colocación de cualquier hito en el punto señalado es imposible, por la profundidad en que se encuentra el mar.—R. S. L.—OSORNO.*

**RESPUESTA.**—El Código de Minería resuelve la emergencia que Ud. anota.

“Si algún vértice de la pertenencia quedare situado en un lugar inaccesible o dentro del mar, lago o pantano —preceptúa el art. 54, N.º 5.º, inciso 2.º— el ingeniero o perito fijará la dirección de los lados o del rectángulo, por medio de hitos colocados en la parte más próxima al vértice inaccesible”.

Como Ud. ve, es preciso colocar hitos de deslindes suplementarios y muy próximos al vértice situado en el mar, para determinar su ubicación. Esos hitos deberán cumplir también con las condiciones establecidas al efecto por el Reglamento.

*CONSULTA N.º 208.—Tengo organizada una sociedad minera y al iniciar sus actividades he tenido algunos tropiezos. Por este motivo, deseo que el acto que voy a realizar se haga ajustándose estrictamente a la ley.*

*He decidido cobrar una cuota extraordinaria a mis socios para desarrollar unas labores que pueden dar buen resultado. Quiero, pues, que Ud. me diga si necesito alguna solemnidad o procedo como en el caso corriente, para cualquiera gestión de la sociedad. Su opinión me ilustrará mucho, por lo que le expreso de antemano mis agradecimientos.—E. R. S.—PUNITAQUI.*

**RESPUESTA.**—Para la fijación del monto de las cuotas que deben aportar los socios destinadas a la explotación de las minas de la sociedad, es menester observar ciertas formalidades.

Desde luego, es indispensable un acuerdo en junta general de socios.

Dicho acuerdo se toma en sesión especial y por los socios que representan, a lo menos, la mayoría absoluta de las acciones de la sociedad. (Observe Ud. que la mayoría absoluta que rige, en este caso, es de las acciones de la sociedad y no de las acciones concurrentes a la junta, situaciones enteramente distintas).

Además, el acuerdo en virtud del cual se da la aprobación al cobro de estas cuotas, debe ser publicado por dos veces y notificado por carta certificada a los socios que hayan señalado casa dentro del departamento en que tenga su domicilio la sociedad.

*CONSULTA N.º 209.—Ocurre, señor, que teniendo en gestión la mensura de unas minas de oro, fuí a inscribir el acta al Conservador de Minas.*

*Pero, el Conservador no ha aceptado inscribir el documento, porque dice que han transcurrido más de tres meses desde la fecha en que el Juez dispuso esta diligencia.*

*¿Tiene o no derecho el Conservador para negarse a inscribir mi acta de mensura?*

*Espero se sirva Ud. ayudarme para solu-*

*cionar este asunto, que me tiene bastante preocupado.—UN MINERO.—SANTIA-GO.*

**RESPUESTA.**—El Conservador de Minas está autorizado para rehusar la inscripción del acta de mensura y el respectivo auto aprobatorio, si se le requiere la inscripción después de transcurridos tres meses contados desde la fecha de la resolución judicial en que ordena hacerla.

Pero, el interesado puede solicitar del Juez respectivo se acredite que no se ha producido la caducidad prevista en el art. 50 del Código de Minería y, con el mérito de esa declaración, el Conservador está obligado a proceder a la inscripción, sin más trámites.

Como Ud. podrá advertir, con esta disposición se trata de evitar los serios inconvenientes que se derivarían al inscribir en el Conservador de Minas pertenencias caducas, según el art. 50.

*CONSULTA N.º 210.—Sería muy reconocido de Ud. se sirviese ilustrarme sobre lo siguiente:*

*Luego mensuraré unas minas de cobre, que poseo con unos compañeros en la comuna de Curacaví.*

*Sucede que hice el pedimento sólo por una pertenencia, por lo cual no puedo abarcar toda la riqueza.*

*Ahora han manifestado otras personas más minas al costado norte de la mía.*

*Lo que yo quiero es que me diga Ud. qué deberé hacer para aumentar el terreno en el momento de la mensura, ya que no deseo que otros extraños se apoderen de lo que yo descubrí.—UN MINERO.—CURACAVI.*

**RESPUESTA.**—En el momento de mensurar, el minero no puede aumentar la extensión solicitada en la manifestación. Está facultado sólo para reducir la extensión, pero no para aumentarla.

Lo único que cabría, en esta eventualidad, sería hacer un nuevo pedimento para obtener la concesión de lo que se omitió; con excepción de lo que ya fué manifestado por otras personas.

Para prevenir estas situaciones, como la que a Ud. le ocurre, es recomendable manifestar siempre un número mayor de pertenencias de las que realmente se mensurarán, por cuanto es posible después restringir (y no ampliar) la extensión solicitada.

# JURISPRUDENCIA MINERA

## CORTE DE APELACIONES DE LA SERENA

### DOCTRINA

*No es aceptable que el petionario pueda mensurar fuera del terreno comprendido en su manifestación, aunque su pedimento sea antelado, ya que si aceptara este temperamento se producirían serias perturbaciones que vendrían a echar por tierra el mecanismo establecido por el Código de Minería, a más de que en muchos casos el manifestante antelado se aprovecharía de los esfuerzos y gastos del que solicitó después, abarcando con su mensura el pedimento posterior.*

MARCOS GAJARDO Y OTRO CON CARLOS MARX.—OPOSICION A MENSURA

*Sentencia de primera instancia.*

“Vallenar, diez y seis de Octubre de mil novecientos treinta y seis. VISTOS: a fjs. 10 de los antecedentes número once mil seiscientos setenta y tres, dieciocho de estos autos acumulados, se presentó don MARCOS GAJARDO M., minero, domiciliado en Piriñas, novena subdelegación de este Departamento, por sí y por su socio don ORLANDO GONZALEZ, deduciendo oposición a la mensura de la pertenencia La Central, del señor CARLOS MARX, contador, domiciliado en El Algarrobo, y expone: que los opositores habrían manifestado con anterioridad a la pertenencia del señor Marx, tres pertenencias de cinco hectáreas cada una llamadas ROSARIO PRIMERA a TERCERA y que, en conformidad con el N.º 2 del art. cuarenta y tres del Código de Minería, alegan el derecho preferente para efectuar la mensura de sus pertenencias sobre La Central. Citadas las partes a comparendo, éste se celebró con asistencia de las partes y en ella don Ignacio Franco por el señor Gajardo, ratificó su escrito de oposición y pidió se declarara su derecho preferente para mensurar sus pertenencias Rosario Primera a Tercera. La parte del señor Marx pidió se rechazara la oposición fundado en que el terreno que ocupan las pertenencias Rosario Primera a Tercera no es el mismo que ocupa la Central de su propiedad; que, en efecto, la manifestación del señor Gajardo y consocios, dice que sus

pertenencias o sea el terreno manifestado por ellos, deslinda por el Norte con las minas Central y Araña de don Heraclio Herrera y otros, entre los cuales se cuenta don José Campillay, quedando la quebrada de Piriñas de por medio. En consecuencia, el terreno manifestado por el señor Gajardo deslinda por el Norte con la quebrada Piriñas, entre tanto el terreno manifestado por él deslinda por el Sur, con esta misma quebrada de Piriñas y por consiguiente, queda ubicado al Norte de dicha quebrada. De lo expuesto, se deduce que los terrenos manifestados son distintos y están separados por la quebrada de Piriñas. Agrega: que si bien la disposición en que se funda la oposición autoriza al minero que manifestó primero para mensurar preferentemente, es evidente que ella se refiere al caso en que se haya manifestado por distintas personas el mismo terreno, caso que no es de autos. Pide que se tenga a la vista los antecedentes N.º 8373, relativos a la manifestación de la antigua pertenencia La Central de los señores José Campillay y otros, ya que la pertenencia manifestada por él es la misma manifestada por estos señores. La parte del señor Gajardo agrega: que con el solo hecho de dar lectura a las manifestaciones de las pertenencias en oposición, se concluye que ellas han sido manifestadas en el mismo terreno; en efecto, en ambos pedimentos se indica la Sierra de Piriñas como Sierra de ubicación de ambas pertenencias el deslinde Norte de las Rosarios, contrariamente a lo que se expresa por el demandado tiene la quebrada de Piriñas de por medio, o sea, comprende esta quebrada; el deslinde naciente de ambas pertenencias en oposición es el mismo y el Poniente tampoco difiere en ambos pedimentos; hace presente, además, que el Código de Minería exige al manifestante señalar en su pedimento las señales más precisas y características del punto del hallazgo, no de las pertenencias que más tarde, una vez reconocido el terreno, van a mensurarse. La parte del señor Marx replica a esto diciendo que, no por estar situada la pertenencia La Central y las Rosario Primera a Tercera en la sierra de Piri-

ñas, ocupan un mismo terreno, pues esta sierra es extensa y no sólo caben en ella cuatro pertenencias de cinco hectáreas cada una, sino muchas más; que al decir la parte del señor Gajardo que el terreno manifestado limita por el Norte con las pertenencias La Central y Araña, quebrada de Piriñas de por medio, ha excluido expresamente esta quebrada del terreno que ha querido manifestar. Se recibió la causa a prueba, rindiéndose la testimonial que consta de autos. Se ha tenido a la vista al fallar el expediente N.º 8373.

**CON LO RELACIONADO Y CONSIDERANDO.** Respecto a las tachas.

1.º) Que la parte del señor Gajardo ha tachado a los testigos José Félix Campillay y Juan Olivares por tener interés directo o por lo menos indirecto en los resultados del proceso, en razón que son arrendatarios de parte de la mina La Central del señor Marx;

2.º) Que el Tribunal estima que el hecho en que se funda la tacha no es suficiente para constituir la, ya que el hecho de ser arrendatario de parte de la referida mina no les da interés directo en los resultados del juicio y el interés indirecto tampoco sería suficiente, ya que el interés que exige la ley para constituir la tacha debe ser actual, no el que pudiera subvenir de la contingencia de la litis;

3.º) Que por lo demás, la parte del señor Gajardo ha conainterrogado a los testigos tachados, con lo cual ha renunciado tácitamente a las tachas, ya que al conainterrogarlos invoca a su vez su testimonio, y si bien lo ha hecho en el carácter de subsidiario, para el caso que se niegue la tacha, en este caso no cabe la petición subsidiaria, ya que ella es absolutamente contrapuesta a la principal. **EN CUANTO AL FONDO DE CAUSA.**

4.º) Que la oposición a la mensura deducida por el señor Gajardo la funda en el número dos del artículo 43 del Código de Minería, o sea, en el derecho preferente para mensurar las pertenencias Rosario Primera a Tercera, en virtud de su manifestación antelada;

5.º) Que el señor Marx ha pedido se niegue lugar a la oposición en razón de que los terrenos manifestados son distintos y principalmente en que el señor Gajardo no puede abarcar con su mensura los terrenos de su mina La Central, porque en las manifestaciones de las Rosario Primera a Tercera se dió como deslinde de ellas por el

lado Norte las pertenencias Central y Araña, quebrada de Piriñas de por medio;

6.º) Que en la manifestación de fojas una de las pertenencias Rosario se solicitan tres pertenencias de cinco hectáreas con los siguientes deslindes generales: por el Norte, colindante con las minas Central y Araña del señor Heraclio Herrera y otros, quedando la quebrada de Piriñas de por medio, por el Sur, colindante con las pertenencias de la Cía. Aurífera de Vallenar, por el Naciente, colindante con la mina Araña del señor Heraclio Herrera y otros, que dista del picado principal, doscientos metros más o menos, también colinda con la sierra de Pastos Largos, quedando de por medio la quebrada de Piriñas, y por el Poniente, colindante con las minas Vieja de Piriñas, de la Cía. Aurífera de Vallenar, que dista de dicho picado, trescientos metros más o menos;

7.º) Que de la manifestación expresada y de la de fojas nueve, mina La Central, aparece que las Rosarios se manifestaron el catorce de Octubre de mil novecientos treinta y cinco y La Central el dos de Abril de mil novecientos treinta y seis, o sea, que conforme al artículo 43 número 2 del Código de Minería, tiene preferencia para mensurar la mina Rosario Primera a Tercera sobre la Central del señor Marx;

8.º) Que comparando ambas manifestaciones aparece que ambos manifestantes han dado como deslindes de los terrenos que abarcan, la quebrada de Piriñas, ya que la mina La Central deslinda por el Sur, como a cien metros con la quebrada de Piriñas según la manifestación de fojas nueve y en cambio el señor Gajardo da como deslindes Norte de las suyas la misma quebrada y las minas La Central y Araña;

9.º) Que la parte del señor Gajardo sostiene que con la frase "Quebrada de Piriñas de por medio", ha querido expresar que dentro de su manifestación se comprende dicha quebrada;

10.) Que según el Diccionario de la Real Academia Española, la frase de "por medio", que expresa "por mitad", "en medio", "entre", en este caso que la quebrada de Piriñas está entre las minas Araña y Central y las Rosario Primera a Tercera; acepción que es la que también se usa para deslindar predios cuando se expresa camino público o calle de por medio, pared de por medio, todas son expresiones que excluyen lo que está de por medio;

11.) Que se acentúa más esta apreciación del Tribunal si se toma en consideración que, según aparece de los antecedentes número 8373 tenido a la vista, la antigua mina La Central de José Campillay y Heraclio Herrera y otros, ya estaba mensurada en la época en que se manifestaron las pertenencias Rosarios, encontrándose aún vigente el plazo para inscribir la mensura, de modo que lógicamente el opositor señor Gajardo no podía con su manifestación abarcar terrenos de dicha pertenencia;

12.) Que, a mayor abundamiento, el manifestante de las Rosario Primera a Tercera antepuso a la frase "de por medio", la palabra "quedando" con lo cual claramente ha expresado que la referida quebrada de Piriñas se interponía entre el terreno manifestado por él y el de las pertenencias Central y Araña;

13.) Que el Tribunal estima que en este caso debe atenderse más a lo dicho en los considerandos que preceden que a lo manifestado por los testigos, en cuanto a la acepción dada a la frase "de por medio", ya que en todo caso, debe estarse más a la intención del manifestante que a la apreciación de terceros;

14.) Que no es aceptable que el manifestante pueda mensurar fuera del terreno comprendido en su manifestación aun cuando su pedimento sea antelado, ya que si aceptara este temperamento se producirían serias perturbaciones que vendrían a echar por tierra el mecanismo establecido por el Código de Minería, a más de que en muchos casos el manifestante antelado se aprovecharía de los esfuerzos y gastos del que manifestó posteriormente abarcando con su mensura la manifestación posterior;

15.) Que, de lo expuesto en los considerandos que preceden, se deduce que los terrenos en que han sido manifestadas ambas pertenencias, La Central y las Rosario Primera a Tercera son distintos, y, en consecuencia, no hay inconvenientes en que ambos litigantes puedan efectuar las mensuras de ellas hasta la mitad de la quebrada de Piriñas;

16.) Que, en el caso de autos la posesión que se haya tenido sobre las referidas minas no influye para el fallo de la oposición, ya que no se ha alegado la prescripción, ni la posesión es obstáculo alguno para que pueda abarcarse el terreno poseído por un tercero si está dentro del manifestado. POR ESTAS CONSIDERACIONES y de acuerdo

con lo establecido en los artículos 1698 del Código Civil, y 43 N.º 2, 44 y 45 del Código de Minería, 193, 347, 838 y siguientes del Código de Procedimiento Civil, se declara:

1.º) Que no ha lugar a las tachas opuestas a los testigos señores José Campillay y Juan Olivares;

2.º) Que ha lugar a la oposición a la mensura de la pertenencia La Central deducida por don Marcos Gajardo, con declaración de que con la mensura de sus pertenencias Rosario Primera a Tercera no puede abarcar terrenos sino hasta la mitad de la quebrada de Piriñas en la forma en que colinde la Central del señor Marx; y

3.º) Que, ambos litigantes, pueden continuar en los trámites de su mensura en la forma ordenada en el número segundo de este fallo, sin costas por estimar el Tribunal que ha habido motivo plausible para litigar. Anótese y reemplácese el papel. (Fdo.) Daniel Loyola Villegas.—Pronunciada y firmada por don Daniel Loyola Villegas, Juez de Letras del Departamento.—P. Salinas.

*Segunda instancia.* — La Serena, Enero catorce de mil novecientos treinta y siete.—VISTOS: reemplazando la declaración segunda de la sentencia apelada, por la siguiente: 2.º Que ha lugar a la oposición deducida por don Marcos Gajardo, sólo en cuanto a que con la mensura de la pertenencia La Central, de don Carlos Marx, no podrán abarcarse terrenos ubicados al Sur de la mitad de la quebrada de Piriñas. Se confirma la sentencia apelada, de 26 de Octubre último, escrita a fojas 39 vuelta, con costas del recurso.—Devuélvanse.—(Fdos.) José Iturrieta Varas.—Ernesto Navarrete.—Joaquín Ahumada G.—Pronunciada por la I. Corte.—E. Vergara V."

#### DOCTRINA

*No cabe declarar el abandono de la instancia por estar una manifestación paralizada durante más de tres años, sin que se hayan enviado conforme a la orden del Jugo los antecedentes a la Superintendencia del Salitre para su informe, porque el abandono de la instancia se aplica a los juicios, y en el caso de esta manifestación minera no había contienda.*

RICARDO DE LUCCA. — MENSURA CARMELITA UNA A DIEZ.—CADUCIDAD

*Sentencia de primera instancia.*

"Taltal, veintidós de Diciembre de mil novecientos treinta y seis.—VISTOS: En

lo principal por contestado el traslado, se recibe este incidente a prueba y se fija como hecho substancial controvertido el siguiente: Si la mensura de las pertenencias Carmelita Una a Diez va ocupar o no los terrenos que le corresponde ocupar de acuerdo con su manifestación. Proveyendo el otrosí del escrito de fojas 47 no ha lugar por tratarse de un incidente comprendido en el inciso 1º del art. 90 del Cód. de Proc. Civil.— (Fdo.) I. Adaros.—Jorge de Valdés”.

*Segunda instancia.* — “La Serena, nueve de Abril de mil novecientos treinta y siete. — VISTOS: En estos autos sobre mensura de las pertenencias Carmelita Una a Diez de don Ricardo de Lucca Garrido, se ha presentado a fjs. 22 don Luis Arteaga Barros, abogado, San Martín 3, por don Alfredo Ovalle Rodríguez, industrial minero, domiciliado en Santiago, solicitando se declaren caducadas las expresadas pertenencias. Se funda para ello en la circunstancia, de que el señor De Lucca, solicitante de las referidas minas dejó pasar más de dos años sin obtener del Juzgado la resolución que ordenara inscribir y publicar la manifestación, pues el Tribunal en este caso ordenó para proveer, que informara la Superintendencia del Salitre, y el solicitante no dispuso lo necesario para que dicho informe se evacuase oportunamente. Que, por esta razón, la gestión de que se trata estuvo paralizada por más de tres meses y le afecta la causal de caducidad contemplada en el art. 50 del Código de Minería, aplicable por extensión también al caso en que se paraliza la gestión de manifestación. Que sostiene que le es aplicable la disposición indicada porque de otro modo se prestaría esa demora a que las personas que tienen pedimentos detenidos en los Juzgados, se opusieran con éxito a los mineros que sin saber la existencia de tales pedimentos hicieran más tarde peticiones de minas. Agrega: que también alega el abandono de la instancia por parte del señor De Lucca, pues le son aplicables al Código de Minería las disposiciones del Código de Proc. C. relativas a esta materia, pues el Código de Minería es una ley especial que deja vigentes las disposiciones del Proc. Civil, que no le sean contrarias, y por lo tanto, en conformidad a lo dispuesto en el art. 163 del C. de Proc. Civil, debe entenderse abandonada la acción de constitución de la propiedad de que se trata. Conferido traslado de esta petición, respondió a fjs. 28 don Ricardo De Lucca, solicitando

se negara lugar a ella en todas sus partes, con costas dicha petición. Expresa que no puede haber en la gestión de constitución de la propiedad minera, abandono de la acción, porque para que ella exista es necesario que haya contienda entre partes, es decir, juicio, y en dicha gestión no hay juicio alguno que, aun cuando se estimara que puede haber abandono de instancia en estas gestiones, no sería el caso de declararla, puesto que no han pasado los tres años de paralización de que hablan las disposiciones citadas en apoyo de la petición del solicitante; que tampoco es un juicio de menor cuantía el de constitución de propiedad minera, pues para tramitarlo son competentes los Jueces de Letras de Mayor Cuantía, y por lo tanto, tampoco se podría aplicar el plazo de seis meses de paralización para tener por abandonada la instancia, siempre que tal abandono procediera en estos asuntos que no son contienda entre partes. Que tampoco le es aplicable la disposición del art. 50 del Código de Minería, pues ella se refiere a las actuaciones de la mensura que lógicamente es preciso se lleven a efecto dentro del menor plazo posible a fin de que los diversos interesados en obtener sus títulos definitivos puedan saber a qué atenerse. A fjs. 30 el Juzgado de Taltal dictó la resolución apelada que negó lugar a la caducidad y abandono de la instancia solicitadas. Elevados los autos se han traído los autos en relación. CONSIDERANDO: Que, si bien en este caso y por tratarse de un pedimento minero hecho en la provincia de Antofagasta, el Juzgado dispuso antes de decretar la inscripción y publicación, que pasaran los antecedentes en informe a la Superintendencia de Salitre, mientras esas diligencias no se llevaban a cabo, no puede estimarse que exista un juicio pendiente, puesto que en dicha gestión no había más partes que el solicitante y no existía contienda alguna que debiera decidir la justicia. Que en estas condiciones no es procedente aplicar las disposiciones del Cód. de Proc. Civil que estatuyen que la instancia se entienda abandonada cuando las partes que figuran en el juicio han cesado en su prosecución durante tres años; Que la disposición de excepción del art. 50 del Cód. de Minería tuvo por fundamento la necesidad de que la constitución de la propiedad minera en forma definitiva, se hiciera del modo más rápido posible, de tal modo que los diversos interesados puedan ir ubicándose en el or-

den que corresponda y por eso sancionó con la caducidad a los que infringieran esa disposición. Pero no hay disposición legal alguna que haga extensiva a las gestiones de manifestación de una mina la indicada sanción del art. 50 y por lo tanto, no sería posible declarar la caducidad solicitada que ninguna ley autoriza.—POR LO EXPUESTO, se confirma, con costas del recurso la resolución apelada de fecha veintiséis de Diciembre de mil novecientos treinta y seis, corriere a fjs. 48.—Agréguese el impuesto. Devuélvase. Publíquese. Anótese.—(Fdo.) José Iturrieta Varas.—Ernesto Navarrete.—Osvaldo Herrera.—Pronunciada por la Iltma. Corte.—Jorge Alvarez G.

## CORTE SUPREMA

### DOCTRINA

*Recurrida de casación en el fondo una sentencia que aprobó el acta de mensura de unas pertenencias mineras y fundado el recurso en la violación de los artículos 57 y 60 del Código de Minería, porque en el acta de mensura no se determinan los deslindes de cada pertenencia; también, en las infracciones de los artículos 42 y siguientes del mismo Código, porque las publicaciones y fijación de cartel de la solicitud de mensura no se han hecho conforme a la ley; por último, en las violaciones de los artículos 60 del citado Código y 40 de su Reglamento, porque el hito de referencia dista más de tres mil metros de las pertenencias mensuradas, no ha lugar a la casación pedida, por cuanto se funda en antecedentes de hecho no establecidos en la resolución recurrida y sobre los cuales no cabe pronunciarse al Tribunal de Casación.*

### ARTURO E. SURHOFF.—MENSURA DE MINAS

Santiago, once de Mayo de mil novecientos treinta y nueve. Vistos: Don Arturo E. Surhoff se presentó al Juzgado de Letras de Melipilla, solicitando la mensura de las pertenencias "Oriente Primera" y otras que menciona, ubicadas en el asiento minero conocido con el nombre de Cerro Viejo de la Comuna de Curacaví.

Señalado día para la operación, se verificó por el ingeniero don Jorge Valenzuela Alvarez, quien a fojas 57 de los autos acompañó el acta de mensura y los planos correspondientes. En dicha acta se deja constancia

de que "se trata de mensurar veintiocho pertenencias contiguas de unos mismos dueños", razón por la cual se levantó una sola y se hizo un solo plano; y, de acuerdo con lo informado por el Departamento de Minas y Petróleo, se fijó nuevo día para que el perito se trasladara a las pertenencias en cuestión y ojera las observaciones de los interesados, lo que no se pudo efectuar en la operación anterior porque aquél no se constituyó en el terreno a la hora fijada por el Juzgado.

Realizada la nueva operación decretada, el perito acompañó el acta complementaria que corre a fojas 71, en que se deja constancia que don Guillermo González Förster, que concurrió al acto, hizo las siguientes observaciones: 1.º Que la mensura debía haberse verificado ese día, porque la anterior no tiene valor; 2.º Que, las pertenencias debieron haber empezado a menos de quinientos metros del hito de referencia, porque las pertenencias de lavaderos de oro no tienen valor, porque no fué pedida su mensura en su oportunidad, ni se hizo el croquis de ella, lo que acarrea la nulidad del pedimento; 3.º Que, la mensura ha abarcado terrenos mensurados, con los nombres de "Elba Primera a Quinta", que estaban inscritas y no pueden ser mensuradas nuevamente; 4.º Que la mensura no pudo llevarse a efecto cuando se hizo, por no estar construido el hito de referencia y no poder el señor Surhoff acogerse al artículo 232, porque no tiene sino treinta días de plazo según los artículos 50 y 51 del Código de Minería y la petición de mensura se hizo el 6 de Diciembre de 1932.

Pasados nuevamente los autos en informe al Servicio de Minas del Estado, esta repartición lo evacuó a fojas 75, opinando por el rechazo de las observaciones formuladas por el señor González Förster, a excepción de la cuarta, sobre la cual estima que no puede ordenarse la inscripción de la mensura, mientras exista otra inscrita que abarque terrenos ya ocupados con otra pertenencia.

En conocimiento de este informe, el peticionario de la mensura, señor Surhoff, solicitó se tuvieran por reducidas sus pertenencias "Huracán", "Fortín" y "Chilena", en la faja o parte necesaria para no tocar la correcta ubicación de las minas "Elba" del señor González Förster y quedar deslindando con ellos, reducción que fué aprobada por el Juzgado, previa audiencia del indicado Servicio de Minas del Estado, por resolución de fojas 97 vta.

Informando nuevamente el referido Departamento, manifiesta a fojas 105, que el acta y plano original, como los complementarios que se extendieron con motivo de la reducción de que se ha hecho mérito, están ajustadas a las prescripciones del Código de Minería y de su Reglamento y que se puede ordenar su inscripción, a excepción de las "Huracán", "Fortín" y "Chilena", cuya inscripción deberá efectuarse de acuerdo con el acta complementaria, y de la pertenencia "Laguna Primera", cuya inscripción no podrá verificarse por abarcar terrenos de las pertenencias "Elba" ya mencionadas.

Con fecha 23 de Mayo de 1936, el Juzgado de Letras de Limache, ante el cual se radicó posteriormente el expediente, dictó la siguiente resolución, que se copia en lo atinente:

"Con el mérito de los antecedentes, lo informado por el Servicio de Minas del Estado, teniendo presente lo dispuesto en los artículos 60 del Código de Minería y 46 del Reglamento respectivo, apruébase el acta de mensura corriente a fojas 49 y 71, correspondiente a las pertenencias mineras Oriente I, Arturo I, Arturo II, Ciclón, Cumbre I, Cumbre II, Chilena, Fortín III, Huracán, Laguna I, Laguna III, Ossa III, Peruana, Sur I, Sur II, Sur III, y Tempestad y de los lavaderos Sol I y Sol II.

"La aprobación se entiende con la reducción verificada a fojas 93 en mérito del informe del Servicio de Minas del Estado de fojas 95 y de lo resuelto a fojas 97 vuelta y en la forma determinada por el perito don Luis Adduard a fojas 98 y según la operación técnica que consta del acta de fojas 102'.

Apelada esta resolución por el señor González Förster fué confirmada por una de las Salas de la Corte de Apelaciones de Valparaíso, con fecha 9 de Septiembre de 1936, con declaración que no podrá inscribirse la mensura de la pertenencia "Laguna I" de conformidad con lo que se expresa en la parte final del informe que corre a fojas 105.

Contra la resolución de Alzada interpuso la parte apelante los recursos de casación en la forma y en el fondo, el primero de los cuales fué ya desechado por este Tribunal y el segundo se formalizó substancialmente así:

La sentencia, empieza diciendo el recurso, infringe los artículos 57 y 60 del Código de Minería al aprobar la mensura que no

determina los deslindes de cada pertenencia; suponiendo que se estimase que no han sido violados por el defecto anotado, lo habrían sido respecto de las pertenencias Arturo I, Arturo II, Ciclón, Cumbre I, Cumbre II, Chilena, Fortín y Huracán, porque este grupo de pertenencias, contiguas entre sí, no lo es con el resto de las pertenencias mensuradas. Estas infracciones influyen en lo dispositivo del fallo, porque si se aplican correctamente no debió aprobarse la mensura en ninguna de sus partes, por no estar deslindada cada pertenencia o, por lo menos, no aprobar la del grupo mencionado más arriba.

Señala, en seguida, el recurso, como vulnerados los artículos 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49 y 50 del mismo Código, que establecen trámites previos a la mensura y fijación de cartel y publicación de avisos y, no habiéndose llenado esos requisitos, no ha podido verificarse la mensura y los ha infringido, con influencia en lo dispositivo, porque no pudo aprobarse la mensura sin tales requisitos.

Agrega el recurso que se han violado también, los artículos 60 del Código mencionado y 40 del Reglamento, porque las pertenencias Arturo I y demás mencionadas, al tratar del primer grupo de infracciones distan más de tres mil metros del hito de referencia que no puede estar a más de quinientos metros, según esas disposiciones.

Por fin, expresa el recurrente, que se han aplicado incorrectamente los artículos 54 y 60 del Código tantas veces recordado, porque tiene mensuradas e inscritas las pertenencias Elba I a V, y sin embargo, las mensuras aprobadas de las pertenencias Cumbre II, Chilena, Fortín y Huracán abarcan terrenos comprendidos en aquellas, lo que contraría esas prescripciones legales y debió denegarles el Tribunal recurrido la aprobación.

Concedido el recurso, se trajeron los autos en relación.

#### CONSIDERANDO:

1.º Que el recurso señala como infringidos, en primer término, los artículos 57 y 60 del Código de Minería, por cuanto se aprobó la mensura que no determina los deslindes de cada pertenencia; pero, para desestimar esas supuestas violaciones, cabe observar, desde luego, que se funda en antecedentes de hecho sobre los cuales no cabe pronunciarse a este Tribunal de Casación,

a lo que se agrega que el perito mensurador dejó constancia, en el acta respectiva, de esos pormenores y de que las pertenencias eran contiguas y de un mismo dueño, como lo exigen esos preceptos, razones por las cuales no han sido vulnerados por los jueces sentenciadores;

2.º Que, sobre las infracciones de los artículos 42, 43, 44, 46, 48, 49 y 50 del expresado Código, y que se hacen consistir en que se procedió a practicar la operación de mensura de las pertenencias, sin que se llenaran los trámites previos a la mensura, fijación de cartel y publicación de avisos; es de hacer notar que les son aplicables la primera de las observaciones formuladas en el considerando anterior respecto de las otras infracciones, pues se trata también de antecedentes de hecho, que son ajenos a un recurso de esta índole; y, por lo demás, las omisiones que se representan, en el supuesto de existir, en nada agravarían al recurrente que asistió a la operación de mensura, lo que demuestra que tuvo conocimiento oportuno de que ella se iba a practicar;

3.º Que, deben asimismo, desecharse las violaciones de los artículos 60 del Código recordado y 40 del Reglamento, por estar también, fundadas en antecedentes de hecho, o sea, en que algunas pertenencias, que el recurso determina, distan más de tres mil metros del hito de referencia, que no puede estar a más de quinientos;

4.º Que, finalmente, sostiene el recurso que se han vulnerado los artículos 54 y 60 del mismo cuerpo de leyes, al aprobar el Tribunal recurrido, la mensura de las pertenencias Cumbre II, Chilena, Fortín y Huracán que comprenden terrenos de las pertenencias Elba I a V, que son de propiedad del recurrente, y contrariando esos preceptos; pero, para rechazar también estas violaciones es suficiente hacer notar que se fundan en un antecedente inexacto, puesto que consta de la sentencia recurrida, que se hizo la correspondiente salvedad con relación a las primeras de las pertenencias que acaban de mencionarse.

Por estos fundamentos y visto, además, lo que disponen los artículos 961 y 980 del Código de Procedimiento Civil, se declara sin lugar el recurso de casación en el fondo de que aquí se trata, con costas en que se condena solidariamente a la parte recurrente y al abogado que lo suscribe.

Se aplica a beneficio fiscal la cantidad de trescientos pesos consignada para este re-

curso, según boleta número 13974, acompañada a fojas 119.

Comuníquese a la Contraloría General, a la Tesorería Comunal de Valparaíso y al respectivo Colegio de Abogados.

Acordada contra el voto del Ministro señor Hermsilla, quien estuvo por acoger el recurso teniendo presente:

Que, el fallo aprueba el acta de mensura, pero no dice que ella reúne los requisitos legales;

Que, en presencia de esta omisión no se puede, a juicio del Ministro exponente, sostener que los jueces del fondo han establecido la existencia de tales requisitos como un hecho de la causa;

Que, esta Corte de Casación puede entrar a examinar el acta por ser antecedente del recurso y, en especial, por su estrecha relación con la sentencia que la aprobó;

Que, su examen permite ver que se han mensurado varias pertenencias contiguas de don Arturo Eduardo Surhoff, y en este caso, es necesario que el acta exprese los deslindes de cada una de ellas porque así lo ordena el artículo 57 del Código de Minería;

Que el acta referida no cumple con el requisito exigido por dicho artículo porque, como se alega en el recurso, no consigna los deslindes de cada una de las pertenencias sino de algunos grupos de pertenencias, que no es lo mismo;

Que el artículo 60 del expresado Código dispone que "El Juez aprobará el acta siempre que reúna los requisitos legales y que no consten en ella misma faltas o ilegalidades sobre las cuales deba resolver...".

Que, como se ha dicho, el acta de mensura de que se trata no reúne los requisitos legales por no expresar los deslindes de cada pertenencia: luego la sentencia ha infringido el artículo 60 indicado, al aprobarla.

Publíquese y devuélvase. Redacción del señor Ministro Novoa. Pronunciada por los señores Presidente, don Romilio Burgos y Ministros: don Carlos Alberto Novoa, don José Miguel Hermsilla, don Eulogio Robles Rodríguez, don Malcolm Mac Iver, don Carlos A. Campos, todos titulares de la Exma. Corte Suprema y por el señor Fiscal del mismo Tribunal, don Eduardo Erazo.

—Claudio Droguett P., Secretario.  
(Sustentó la doctrina aceptada por la Excm. Corte Suprema la defensa de don Arturo Surhoff a cargo del abogado don Julio Ruiz Bourgeois).

## SECCION BIBLIOGRAFIA MINERA Y GEOLOGICA

### FACTORES GEOLOGICOS EN LA VALORIZACION DE LAS MINAS

por

Donald H. Mc Laughlin

*Discurso Presidencial leído ante la Society of Economic Geologists-Reunión de Nueva York el 14 de Febrero de 1939 y publicado en la revista Economic Geology, Vol. XXXIV, N.º 6, pp. 589-621.*

El autor comienza por establecer que entre los diversos factores determinantes de las utilidades de una empresa minera, juega un rol primordial el *abastecimiento de minerales*. Hasta el momento en que se ha desarrollado la cantidad de minerales suficientes, la empresa tiene un carácter más o menos especulativo, que la diferencia de otras categorías de empresas industriales, pero a partir de ese instante los peligros y dificultades disminuyen y el riesgo se hace mucho menor, pues la técnica moderna cuenta con recursos suficientes para resolver los problemas del arranque y beneficio de los minerales, siempre que ellos existan en cantidades adecuadas. En tal caso los azares de la minería son análogos a los de cualquiera industria, como ser: escala de salarios, costo de materiales, impuestos, fluctuaciones en la producción por las necesidades cambiantes de los consumidores, precio de los metales, etcétera.

Las diversas empresas mineras se diferencian también, por el grado de probabilidad con que se puede estimar la cantidad y composición de los minerales de sus pertenencias, debido a las características geológicas diferentes con que ellos se presentan: hay casos donde la estimación puede ser hecha con un alto grado de seguridad antes de comenzar la explotación, mientras en otros es imposible mantener el desarrollo muy avanzado respecto a la explotación.

Los procedimientos de valorización de las minas se reducen, en último término, a es-

tablecer las utilidades posibles y el plazo en que ellas se obtendrán. Con tal objeto es preciso estudiar los siguientes factores: (1) Cantidad de minerales; (2) costo de producción; (3) recuperación minera y metalúrgica; (4) producción anual; (5) precios de venta del producto obtenido y (6) intereses.

En realidad, ninguno de estos factores puede considerarse enteramente independiente. Además, el grado de aproximación con que ellos se estiman es muy diverso.

Conocidos estos datos es posible calcular el valor de una propiedad minera por la fórmula de Hoskold, cuyos fundamentos han sido muy bien expuestos en la obra de H. Hoover "Principles of Mining". Esta fórmula, y las tablas basadas en ella, indican el precio que se podría pagar por una propiedad minera a fin de que los dividendos recibidos durante toda la vida de la mina sean suficientes para cubrir el interés y amortización.

La tasa de interés con que se calcula la formación del fondo de reserva destinado a la amortización del capital debe ser igual a la correspondiente a bonos de primera clase o a las cuentas de ahorro de los bancos. (No hace mucho se estimaba en 4% en los Estados Unidos). Los intereses que debe rendir la inversión, después de hechas las provisiones para el fondo de amortización, necesariamente serán mayores a medida que aumenta el riesgo de la empresa. Cuando se trata de *reservas conocidas* este interés

no debe ser mayor que el obtenido por industrias similares, es decir, que tienen riesgos comerciales análogos. Esta cifra se puede fijar en 4 a 7% cuando el peligro en la estimación de estas reservas es mínimo, salvo que intervengan otros factores como situación geográfica lejana, o posibilidad de complicaciones políticas o sociales, etc.

Por lo general los geólogos e ingenieros de minas tienen la tendencia a estimar estos intereses demasiado altos y por lo tanto a tasar la propiedad en cifras bajas, mientras que el público se va al otro extremo.

En la apreciación del valor de una mina intervienen especialmente los factores geológicos. El valor bruto de la mina está determinado por el tonelaje total que se puede esperar multiplicado por el precio unitario; el costo de explotación depende de la forma, ley y distribución de los depósitos; la recuperación de los metales está influenciada por la composición mineralógica y textura, y la capacidad de producción y costo de la planta depende del tamaño del yacimiento y métodos de explotación y tratamiento para el cual se adaptan los minerales. En este artículo se consideran principalmente los factores determinantes de la capacidad de producción.

Los errores cometidos en la estimación de los minerales bloqueados son de poca consideración y pueden provenir de los siguientes factores: programas de exploración mal proyectados por economías mal entendidas, prescindencia de algunas características geológicas en la distribución de las muestras e interpretación de los ensayos, o incompetencia o inmoralidad de los técnicos. Eliminadas estas causas de error el riesgo no es mayor que en cualquiera otra industria.

Pero si gran parte del mineral no está bloqueado, el tonelaje y ley no pueden ser estimados por los métodos rutinarios de la ingeniería y es preciso hacer ciertas estimaciones basadas en la extrapolación de los clavos a la vista dentro de límites razonables, ya sea por estudios estadísticos, correlaciones estructurales u otros hechos geológicos. El mineral así estimado, que el autor lo designa "mineral geológico", debe ser cuidadosamente calificado y a veces es posible estimar tonelajes y leyes en cifras redondas, basándose en suposiciones muy bien fundamentadas. En este caso para calcular el valor de la mina es preciso emplear las mayo-

res tasas de interés de acuerdo con el riesgo que se corre. Este mismo criterio se podría aplicar a prospectos sin mineral mensurable para ver si el precio asignado a la mina queda dentro de límites razonables.

En los períodos iniciales del desarrollo el valor de la mayoría de las propiedades mineras reside en su mineral prospectivo y es buena práctica contar con cierto tonelaje antes de emprender la preparación y la instalación de plantas de beneficio; pero aún en esta etapa el mineral prospectivo representa una parte importante del valor total, a menos que se haya llegado a establecer que no hay más expectativas y la planta se construye únicamente para salvar algo de los gastos hechos.

### CLASIFICACION DE LOS YACIMIENTOS SOBRE LA BASE DE LA SEGURIDAD EN LA CAPACIDAD DE PRODUCCION

El autor hace una clasificación de los yacimientos, basada en la facilidad con que pueden ser conocidas las reservas que encierran, en tres grupos principales, que los define del modo siguiente:

- 1.º Yacimientos fácilmente mensurables.
- 2.º Yacimientos medianamente mensurables.
- 3.º Yacimientos difícilmente mensurables.

En el grupo 1.º están aquellos que se pueden medir y muestrear en las primeras etapas del desarrollo. En el 2.º aquellos en los cuales el mineral prospectivo juega siempre un rol importante en las reservas de la mina, y en el 3.º los que son difíciles de explorar y medir antes de que avance la explotación y por tanto, las reservas basadas en apreciaciones geológicas tienen un rol preponderante.

Los factores determinantes para hacer la clasificación en cada uno de los grupos son: (1) Tamaño, forma y posición del depósito; (2) Accesibilidad a la exploración; (3) Continuidad o regularidad en el contenido metálico; (4) Persistencia de la mineralización y especialmente de la fase metalífera, revelada por las especies mineralógicas, texturas y alteración; (5) Control estructural y del medio en que se encuentran.

Los grupos así diseñados abarcan los siguientes tipos de depósitos:

### I. Yacimientos fácilmente mensurables

Concentrados mecánicos con sobrecarga pequeña.

Yacimientos sedimentarios horizontales o con pequeña inclinación.

Depósitos residuales formados por meteorización de la superficie actual.

Yacimientos supérgenos (de enriquecimiento superficial) no cubiertos por depósitos posteriores.

### II. Yacimientos parcialmente mensurables

Yacimientos sedimentarios en capas inclinadas, plegadas o falladas.

Enriquecimientos residuales con gran extensión vertical.

Mineralizaciones sulfuradas muy diseminadas en calizas horizontales o suavemente inclinadas y muy distantes de los intrusivos conocidos.

Vetas concordantes en estructuras inclinadas persistentes hasta grandes profundidades.

Yacimientos con estrechas afiliaciones magmáticas.

Vetas de sulfuros metasomáticos, macizos o diseminados, en rocas muy alteradas, persistentes como cuerpos individuales o escalonados.

Vetas compuestas por diversos ramos concordantes o discordantes, constituyendo yacimientos concordantes con estructuras inclinadas o plegadas, persistentes hasta grandes profundidades.

Vetas continuas de fuerte inclinación, en discordancia total o parcial con las estructuras estratificadas, si existen.

### III. Yacimientos difícilmente mensurables

Concentrados mecánicos cubiertos por formaciones posteriores.

Depósitos pirometasomáticos.

Depósitos metasomáticos en calizas.

Repetición de vetas cortas u otro tipo de yacimiento dentro de anchas fajas.

Clavos pequeños distribuidos irregularmente en vetas extensas.

En los depósitos fácilmente mensurables el riesgo es mínimo después de pasar la etapa de exploración. Por lo general tienen gran extensión lateral, como ocurre en los yacimientos de hierro de la Lorena, y su ley es muy uniforme, salvo algunos parajes donde se ha producido cierto enriquecimiento

por factores locales. A este mismo tipo pertenecen los depósitos de minerales oxidados de cobre por el estilo de Chuquicamata, aunque ellos derivan de masas sulfuradas subyacentes.

Los yacimientos sulfurados porfíricos se pueden dividir en dos clases, desde el punto de vista de la valorización; (1) aquellos en que el mineral rentable está restringido a las porciones ocupadas por los sulfuros enriquecidos y (2) los que llevan mineralizaciones primarias rentables.

En los primeros es posible cubicar grandes cantidades de minerales, con relativa facilidad, antes de comenzarse las preparaciones mineras. Naturalmente que la decisión de explorar esta clase de depósitos, (exploración que siempre es costosa), debe estar subordinada al estudio profundo de las condiciones geológicas y mineralógicas reinantes.

En ciertos casos se ha podido comprobar por debajo de las masas porfíricas algunas concentraciones mayores de minerales, o sea con mejores leyes, pero estas son de importancia muy subordinada si se consideran los grandes tonelajes de las partes superiores.

Las vetas de fuerte inclinación rara vez corresponden a los depósitos fácilmente mensurables, excepto cuando su límite inferior puede predecirse por antecedentes estructurales como ser que los beneficios aparezcan sólo en la parte de la veta que atraviesa un manto determinado o a que el clavo por su inclinación salga del límite de las pertenencias. Otro caso es el de vetas epitermales de oro o plata, en las que los valores están confinados a sus partes superiores.

En los depósitos parcialmente mensurables los minerales no accesibles a las primeras etapas de la exploración forman una parte importante del valor de la mina. Podrían mencionarse aquellos yacimientos en los cuales los sondeos no pueden llegar al fondo de las zonas mineralizadas. Sin embargo, hay suficientes antecedentes para considerar la extensión de la mineralización mucho más allá de las partes alcanzadas por aquella primera exploración. Uno de los casos más típicos es el de los conglomerados auríferos del Rand en Sud Africa, pues allí es tal la regularidad de la mineralización que bastan unos pocos sondeos para considerar el mineral casi con la misma seguridad que si estuviera bloqueado.

En esta misma categoría coloca el autor

algunos depósitos magmáticos, pero no entraremos en detalles porque carecen de interés para Chile.

En el caso de las vetas de fuerte inclinación los problemas son diferentes, pues allí la mineralización está determinada por las fracturas o sistemas de fracturas. La mantención de las reservas de minerales requiere el desarrollo de niveles más y más profundos y como esto es caro, rara vez se hacen más de los necesarios para garantizar la producción normal o garantizar, aunque sea en mínima parte, las mayores inversiones. Por estos motivos no es de extrañar que en minas de esta clase las reservas cubricadas representen una fracción relativamente pequeña del valor de la mina.

Las vetas más persistentes son las de cuarzo aurífero del tipo hipotermal en las cuales hay lentes o pequeñas vetas distribuidas en una masa, de modo que toda ella contiene oro suficiente para ser explotada. Estos depósitos aparecen de preferencia en rocas metamórficas y se presume que se formaron a profundidades relativamente grandes. Pero no basta el hecho de que la veta sea hipotermal para decir que la mineralización persistirá hasta gran hondura y muchos fracasos se han experimentado a este respecto en el Escudo Canadiense. Los ejemplos más típicos de persistencia se encuentran en zonas de vetas más bien que en vetas individuales.

Las vetas mesotermiales tienen también una gran persistencia en profundidad y algunos de sus representantes, como la Mother Lode de California se han podido seguir hasta las mayores profundidades en el continente Norte-Americano. Lo mismo ocurre en Butte, donde, a pesar de encontrarse condiciones mineralógicas y estructurales diferentes a medida que se avanza en el sentido de la profundidad, siempre aparece mineral rentable y hoy día el valor de la mina es mucho mayor que el de las reservas conocidas.

Al tratarse de vetas epitermales, (depositadas a poca profundidad y baja temperatura) es preciso precaverse contra la tendencia a estimar demasiado corta la vida de la mina, pues a ellas pertenecen las vetas de Pachuca, en Méjico, que se explotan desde el año 1522. En Casapalca, Perú, hay una veta leptotermal (intermedia entre epi y mesotermal), que ha producido cobre, plata, plomo y zinc en un intervalo vertical de más o menos 13,000 pies.

En los depósitos de este tipo, especialmente epitermales, es muy frecuente la terminación del mineral por cambio de la roca encajadora, modificación del sistema de fracturas, desaparición de algunos constituyentes al pasar a zonas más profundas u otros factores bien difíciles de discernir. Sin embargo, en distritos con yacimientos de este tipo hay muchas veces posibilidades de encontrar nuevas reservas por la exploración de otros cuerpos mineralizados cuyos afloramientos están encapados o con pocas características.

Es preciso tomar en cuenta también, que en los yacimientos de esta clase las bonanzas (clavos ricos) juegan un rol de gran importancia y, por lo tanto, no se puede decir que sus posibilidades estén agotadas hasta no tener un desarrollo bastante completo. Aún en minas muy antiguas, tal desarrollo se ha conseguido sólo en los últimos años, gracias a la formación de compañías que disponen de mayores terrenos y a la disminución del riesgo en las exploraciones por el uso creciente de métodos científicos.

Los yacimientos difícilmente mensurables presentan características geológicas especiales que hacen imposible, económicamente, la mantención de reservas de minerales desarrolladas y es preciso basarlas únicamente sobre antecedentes geológicos. En ellos los clavos aparecen erráticamente diseminados en un medio demasiado extenso para ser explorado sistemáticamente o bien la naturaleza del terreno impide mantener labores abiertas durante mucho tiempo. Por tales motivos las reservas desarrolladas con antelación a la explotación son muy pequeñas.

En esta categoría se pueden colocar los placeres auríferos con gran sobrecarga, de modo que la profundidad de los sondajes impide económicamente hacerlos lo suficientemente cercanos para establecer con seguridad las cubicaciones. Las indicaciones útiles que puede proporcionar la geología se refieren al estudio de los antiguos sistemas hidrográficos, vetas que cruzan los cauces antiguos, forma de distribución del oro en los cañuelones conocidos, etc. Es digno de mención a este respecto el informe de Lindgren "The Tertiary gravels of the Sierra Nevada, U. S. Geol. Surv., Prof. Pap. 73, 1911".

Entre las minas que tienen dificultades para mantener reservas cubricadas se pueden citar las que dependen exclusivamente de

ricas bonanzas a intervalos irregulares dentro de vetas estériles o de baja ley. Un ejemplo clásico de este tipo lo constituyen los yacimientos de Allegheny en California, descritos en el excelente informe de Ferguson, H. C. y Gannet, R. N.: Goldquartz veins of the Allegheny district, U. S. Geol. Survey. Prof. Pap. 172. 1932.

Los yacimientos de metamorfismo de contacto presentan también dificultades para el desarrollo de reservas y, en muchos casos, su futuro hay que confiarlo a los antecedentes geológicos. Los bolsones de este origen pueden ser a veces lo suficientemente grandes para desarrollar reservas de cierta monta, pero no es el caso general.

Del análisis de las relaciones entre las características geológicas de los yacimientos y la proporción del valor total que representan las reservas cubicadas se deduce que casi siempre es preciso hacer estimaciones sobre el mineral prospectivo basadas en la persistencia o recurrencia de las mineralizaciones. Esta apreciación envuelve necesariamente cierto riesgo, el que puede ser encerrado dentro de límites razonables si la persona que las hace posee un conocimiento científico profundo de lo que es en realidad el yacimiento y de la forma en que pueden distribuirse los valores dentro del medio geológico en que aparecen.

J. M. C.



# SECCION ESTADISTICA MINERA

## INDUSTRIA CARBONERA

AÑO 1939	PRODUCCION DE			AGOSTO 1939				SEPTIEMBRE 1939				
	ZONAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO		PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO	
					Bruta	Neta	Obreros	Empleados	Bruta	Neta	Obreros	Empleados
1.º Departamento de Concepción .....	Concepción	Lirquén Cosmito	Lirquén (1) Cosmito	5.478	5.259	673	39	6.054	5.873	659	40	
				1.644	1.566	303	11	1.671	1.609	294	12	
<b>Total .....</b>				<b>7.117</b>	<b>6.825</b>	<b>976</b>	<b>50</b>	<b>7.725</b>	<b>7.482</b>	<b>953</b>	<b>52</b>	
2.º Bahía de Arauco ...	Arauco	Minera e Industrial de Chile Fund.Schwager	Lota Chiflón Puchoco 1, 2 y 3 Rojas	71.534	66.444	7.361	323	67.291	62.995	7.422	329	
	Arauco			61.896	56.615	4.289	246	56.313	51.389	4.412	245	
<b>Total .....</b>				<b>133.430</b>	<b>123.059</b>	<b>11.650</b>	<b>569</b>	<b>123.604</b>	<b>114.384</b>	<b>11.834</b>	<b>542</b>	
3.º Resto provincia de Arauco .....	Cañete Arauco	Lebu Curanilahue	Fortuna y Constancia Curanilahue y Plegaria	878	451	264	4	1.160	665	232	4	
				15.797	12.673	1.569	19	15.107	11.187	1.607	19	
<b>Total .....</b>				<b>16.675</b>	<b>13.124</b>	<b>1.833</b>	<b>33</b>	<b>16.267</b>	<b>11.852</b>	<b>1.839</b>	<b>23</b>	
5.º Provincia de Valdivia .....	Valdivia	Máfil Pupunahue	Máfil Pupunahue	1.544	1.506	81	2	1.086	1.041	80	2	
				837	760	100	2	897	760	100	5	
<b>Total .....</b>				<b>2.381</b>	<b>2.266</b>	<b>181</b>	<b>4</b>	<b>1.983</b>	<b>1.801</b>	<b>180</b>	<b>7</b>	
6.º Territorio de Magallanes .....	Magallanes Río Verde	Menéndez Behety Río Verde	Loreto	2.455	2.325	87	2	1.704	1.577	61	2	
			Elena	2.398	2.130	22	2	2.467	2.182	35	2	
			El Chino	347	307	35	2	209	180	16	3	
			Tres Puentes Magallanes	1.220	1.200	20	2	940	920	21	2	
<b>Total .....</b>				<b>6.420</b>	<b>5.962</b>	<b>164</b>	<b>8</b>	<b>5.320</b>	<b>4.859</b>	<b>133</b>	<b>9</b>	
<b>Totales generales .....</b>				<b>166.023</b>	<b>151.236</b>	<b>14.804</b>	<b>654</b>	<b>154.899</b>	<b>140.378</b>	<b>14.939</b>	<b>665</b>	
<b>Totales del mes anterior .....</b>				<b>163.448</b>	<b>149.606</b>	<b>14.599</b>	<b>633</b>	<b>166.023</b>	<b>151.236</b>	<b>14.804</b>	<b>654</b>	
<b>Igual mes del año anterior .....</b>				<b>191.169</b>	<b>177.897</b>	<b>14.146</b>	<b>611</b>	<b>167.357</b>	<b>155.6</b>	<b>14.464</b>	<b>614</b>	

**PRODUCCION DE COBRE FINO  
OCTUBRE 1939.**

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				N.º de accidentes (Hospita-lizados).
	Toneladas	Ley %	Toneladas	Ley %	OBREROS		EMPLEADOS		
					Chile-nos	Ex-tranje-ros	Chile-nos	Ex-tranje-ros	
Chuquicamata . . . . .	976.881,00	1,85	14.981,33	99,96	5.901	191	1.356	48	41
Potrerillos . . . . .	407.399,24	1,34	2.367,61	99,22	3.678	7	670	44	9
	2.190,87	5,44	410,39	99,96	—	—	—	—	—
El Teniente . . . . .	535.054,00	2,17	11.274,00	99,44	6.540	—	1.159	31	11
Saltagua . . . . .	5.213,75	9,46	481,92	99,25	671	3	65	2	—
Zaita . . . . .	3.721,50	15,93	622,44	99,15	1.078	—	125	1	2
<b>TOTALES . . . . .</b>	<b>1.930.460,36</b>	—	<b>30.137,69</b>	—	<b>17.868</b>	<b>201</b>	<b>3.375</b>	<b>126</b>	<b>63</b>
<b>TOTAL MES ANTE-RIOR . . . . .</b>	<b>1.685.726,43</b>	—	<b>27.321,15</b>	—	<b>17.692</b>	<b>123</b>	<b>3.408</b>	<b>129</b>	<b>45</b>

**MINERALES DE COBRE COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO  
EN SEPTIEMBRE DE 1939  
(Datos según Contabilidad)**

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley %	Cobre fino kgs.	Valor pagado \$
Quique . . . . .	7.615	19,4	1.473,9	6.327,39
Cocopilla . . . . .	61.582	12,5	7.681,7	26.004,75
Huanillos . . . . .	509.160	8,0	40.673,9	106.808,12
Antofagasta . . . . .	738.274	9,5	69.970,3	218.154,71
Saltal . . . . .	92.777	11,4	10.609,8	53.233,65
Altamira . . . . .	29.216	13,2	3.845,1	11.359,89
Chañaral . . . . .	224.495	10,8	24.229,8	81.641,01
Caja de Oro . . . . .	123.604	10,0	12.372,9	65.121,47
Caldera . . . . .	46.228	7,7	3.551,1	25.789,06
Carrera Pinto . . . . .	148.475	8,4	12.466,0	31.780,05
Copiapó . . . . .	125.881	9,2	11.650,7	73.958,07
Castilla . . . . .	33.712	8,2	2.783,2	18.228,33
Punta de Díaz . . . . .	1.587	12,0	190,1	1.693,38
Carrizal Bajo . . . . .	—	—	—	—
El Donkey . . . . .	30.789	9,7	2.978,1	22.266,86
Pheirina . . . . .	58.947	10,7	6.300,7	22.664,25
Vallenar . . . . .	119.391	6,3	7.477,4	57.668,48
Los Choros . . . . .	1.009	19,3	194,7	1.467,20
Punta Colorada . . . . .	12.047	11,1	1.333,4	6.589,41
Almirante Latorre . . . . .	9.734	8,8	854,0	3.251,10
Coquimbo . . . . .	132.361	10,9	14.503,1	79.139,50
Andacollo . . . . .	7.332	12,2	895,0	4.427,35
Oralle . . . . .	26.756	8,5	2.278,5	13.171,33
Punitaqui . . . . .	16.784	6,4	1.079,8	8.169,25
San Lorenzo . . . . .	57.502	9,4	5.402,2	23.254,67
Combarbalá . . . . .	60.975	13,1	7.984,1	39.314,94
Auco . . . . .	291.951	11,6	34.042,3	149.242,30
Chocapa . . . . .	21.777	11,4	2.477,1	16.605,55
San Felipe . . . . .	20.651	14,9	3.070,1	12.789,19
Quillota . . . . .	50.149	9,7	4.855,2	14.592,85
Vitillo . . . . .	313.091	10,0	31.422,0	110.142,00
Rancagua . . . . .	147	83,5	122,8	650,60
<b>TOTAL AGENCIAS . . . . .</b>	<b>3.373.999</b>	<b>9,7</b>	<b>328.769,0</b>	<b>1.305.506,41</b>
Pta. Punta del Cobre . . . . .	18.083	8,6	1.557,7	6.220,60
Pta. El Salado . . . . .	—	—	—	—
Pta. Domeyko . . . . .	34.241	9,9	3.379,7	31.619,92
Pta. Elisa de Bordos . . . . .	—	—	—	—
<b>TOTAL PLANTAS . . . . .</b>	<b>52.324</b>	<b>9,4</b>	<b>4.937,4</b>	<b>37.840,52</b>
<b>Total General . . . . .</b>	<b>3.426.323</b>	<b>9,7</b>	<b>333.706,4</b>	<b>1.343.346,93</b>

# LAVADEROS DE ORO DE CHILE

## DATOS ESTADISTICOS

Compras de Oro efectuadas por la Jefatura de Lavaderos de Oro y número de obreros ocupados en esta clase de faenas en los meses de Septiembre y Octubre de 1939.

PROVINCIAS	COMPRA DE ORO			
	Septiembre de 1939		Octubre de 1939	
	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.
Antofagasta. ....		\$		\$
Atacama. ....	39.039,50	1.158.564,62	28.908,40	875.071,77
Coquimbo. ....	104.265,61	2.845.377,65	97.568,09	2.565.257,00
Aconcagua. ....	491,15	12.518,32	904,80	21.275,41
Valparaíso. ....	517,27	12.879,40	352,40	8.639,90
Santiago. ....	743,49	16.628,74	3.253,45	107.842,17
Colchagua. ....				
Talca. ....	2.129,10	46.489,77		
Maule. ....	207,20	5.387,20	327,20	8.640,53
Linares. ....				
Ñuble. ....	228,30	5.086,40	72,50	1.885,00
Concepción. ....	266,65	6.879,57		
Arauco. ....	2.435,06	61.377,46	1.758,76	44.689,04
Malleco. ....	4.804,55	120.125,21	10.268,61	241.698,45
Cautín. ....	7.093,19	190.260,16	1.177,90	30.633,97
Valdivia. ....	18.411,95	572.644,79	11.581,46	328.502,43
Chiloé. ....	2.310,20	59.764,15		
Magallanes. ....			4.313,55	113.819,20
Varios particulares. ....	1.768,01	51.290,72		
<b>Totales. ....</b>	<b>184.711,23</b>	<b>\$ 5.165.173,76</b>	<b>160.481,11</b>	<b>\$ 4.347.954,86</b>

PROVINCIAS	OBREROS EN TRABAJO (*)			
	Septiembre de 1939		Octubre de 1939	
Antofagasta. ....				
Atacama. ....	5.619		5	
Coquimbo. ....			5.690	
		La Serena 3.350		La Serena 3.350
		Ovalle 1.485		Ovalle 1.528
		Illapel 784		Illapel 812
Aconcagua. ....	70		65	
Valparaíso. ....	157		125	
Santiago. ....	100		100	
Colchagua. ....				
Talca. ....	60		60	
Maule. ....	95		95	
Linares. ....	20			
Ñuble. ....	20		20	
Concepción. ....	25		25	
Arauco. ....	158		170	
Malleco. ....	599		559	
Cautín. ....	336		336	
Valdivia. ....	643		636	
Chiloé. ....	109		100	
Magallanes. ....	402		538	
Varios particulares. ....				
<b>Totales. ....</b>	<b>8.468</b>		<b>8.524</b>	

(\*) Cifras aproximadas.

# Minerales de oro comprados por la Caja de Crédito Minero en sus Agencias

(Datos según contabilidad)

## MINERALES DE CONCENTRACION COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1939

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs./ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique .....	—	—	—	—
Tocopilla .....	—	—	—	—
Huanillos .....	—	—	—	—
Antofagasta .....	—	—	—	—
Taltal .....	—	—	—	—
Altamira .....	46.351	21,2	981,2	12.118,10
Chañaral .....	17.043	23,3	397,9	5.353,51
Inca de Oro .....	871.575	18,9	16.486,0	189.758,57
Caldera .....	26.576	14,3	379,1	3.761,19
Carrera Pinto .....	196.489	22,0	4.322,6	56.550,20
Copiapó .....	232.830	17,3	4.031,9	48.127,83
Castilla .....	91.667	13,6	1.249,1	11.705,89
Punta de Díaz .....	50.306	14,1	711,6	6.749,97
Carrizal Bajo .....	—	—	—	—
El Donkey .....	128.530	21,0	2.695,7	34.404,92
Freirina .....	22.272	23,4	520,5	6.712,55
Vallenar .....	44.645	21,2	947,9	12.091,80
Los Choros .....	—	—	—	—
Punta Colorada .....	212.361	16,3	3.464,7	37.755,83
Almirante Latorre .....	3.701	15,0	55,5	606,90
Coquimbo .....	—	—	—	—
Andacollo .....	98.331	24,3	2.391,8	37.841,87
Oralle .....	30.658	14,5	445,7	4.354,58
Punitaqui .....	673.551	14,7	9.897,9	112.711,00
San Lorenzo .....	—	—	—	—
Combarbalá .....	—	—	—	—
Ancó .....	—	—	—	—
Choapa .....	—	—	—	—
San Felipe .....	—	—	—	—
Quillota .....	—	—	—	—
Tiltil .....	—	—	—	—
Rancagua .....	—	—	—	—
<b>Total agencias .....</b>	<b>2.746.886</b>	<b>17,8</b>	<b>48.979,1</b>	<b>580.604,71</b>
<b>Plta. P. del Cobre .....</b>	<b>1.317.440</b>	<b>16,2</b>	<b>21.315,5</b>	<b>342.762,75</b>
<b>Plta. El Salado .....</b>	<b>272.324</b>	<b>21,7</b>	<b>5.925,1</b>	<b>96.856,15</b>
<b>Plta. Domeyko .....</b>	<b>163.539</b>	<b>18,3</b>	<b>2.991,0</b>	<b>38.390,61</b>
<b>Plta. Elisa de Bordos .....</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>Total plantas .....</b>	<b>1.753.303</b>	<b>17,2</b>	<b>30.231,6</b>	<b>478.009,51</b>
<b>Total general .....</b>	<b>4.500.189</b>	<b>17,6</b>	<b>79.210,7</b>	<b>1.058.614,22</b>

## MINERALES DE CIANURACION COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1939

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs./ton	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique .....	—	—	—	—
Tocopilla .....	—	—	—	—
Huanillos .....	—	—	—	—
Autofagasta .....	—	—	—	—
Taltal .....	—	—	—	—
Altamira .....	24.272	15,6	379,1	4.293,20
Chañaral .....	—	—	—	—
Inca de Oro.....	232.228	19,4	4.500,0	61.568,60
Caldera .....	—	—	—	—
Carrera Pinto .....	—	—	—	—
Copiapó .....	24.219	14,9	360,0	4.345,04
Castilla .....	15.303	17,3	265,5	3.202,87
Punta de Díaz .....	49.494	20,5	1.017,1	13.718,36
Carrizal Bajo .....	—	—	—	—
El Donkey .....	4.654	23,6	109,8	1.545,20
Freirina .....	26.229	30,2	792,6	13.354,90
Vallenar .....	21.154	17,7	374,6	5.853,30
Los Choros.....	109.268	23,1	2.527,7	33.691,60
Punta Colorada.....	3.425	14,0	47,9	519,90
Almirante Latorre.....	33.105	16,3	538,2	7.197,73
Coquimbo .....	—	—	—	—
Andacollo .....	—	—	—	—
Ovalle .....	—	—	—	—
Punitaqui .....	—	—	—	—
San Lorenzo.....	—	—	—	—
Combarbalá .....	—	—	—	—
Aucó.....	—	—	—	—
Choapa .....	—	—	—	—
San Felipe .....	—	—	—	—
Quillota.....	—	—	—	—
Tiltil.....	—	—	—	—
Rancagua .....	—	—	—	—
<b>TOTAL AGENCIAS.....</b>	<b>543.351</b>	<b>20,0</b>	<b>10.912,5</b>	<b>149.290,70</b>
Plta. Punta del Cobre .....	—	—	—	—
Plta. El Salado.....	535.814	21,2	11.379,3	184.696,60
Plta. Domeyko .....	1.671.154	19,7	32.989,8	542.043,67
Plta. Elisa de Bordes.....	531.776	10,2	5.445,5	61.692,00
<b>TOTAL PLANTAS.....</b>	<b>2.738.744</b>	<b>18,2</b>	<b>49.814,6</b>	<b>788.432,36</b>
<b>Total general.....</b>	<b>3.282.095</b>	<b>18,5</b>	<b>60.727,1</b>	<b>937.723,06</b>

## MINERALES DE EXPORTACION COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1939

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs./ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique .....	3.293	28,2	92,7	1.729,38
Tocopilla .....	..	..	..	..
Huánillos .....	..	..	..	..
Antofagasta .....	..	..	..	..
Taltal .....	142.426	32,9	4.682,3	85.919,10
Altamira .....	3.945	44,7	176,4	2.985,21
Chañaral .....	12.465	70,1	873,7	16.976,04
Inca de Oro .....	252.726	71,0	17.955,8	370.845,96
Caldera .....	65.789	21,9	1.442,8	23.417,08
Carrera Pinto .....	35.172	50,4	1.773,9	31.249,75
Copiapó .....	89.211	84,3	7.519,0	163.289,20
Castilla .....	16.891	70,8	1.196,2	23.607,81
Punta de Díaz .....	16.747	85,0	1.423,5	29.330,12
Carrizal Bajo .....	868.356	22,1	19.208,0	283.623,70
El Donkey .....	24.783	70,7	1.752,0	38.190,04
Freirina .....	49.408	90,0	4.443,2	96.872,20
Vallenar .....	68.904	65,1	4.485,9	90.387,30
Los Choros .....	13.583	53,2	722,8	13.847,80
Punta Colorada .....	19.963	25,1	500,5	7.184,10
Almirante Latorre .....	1.171	85,2	99,8	2.157,60
Coquimbo .....	254.554	37,0	9.430,0	191.878,80
Andacollo .....	151.012	45,3	6.851,4	136.183,08
Ovalle .....	135.598	51,3	6.961,9	153.314,23
Punitaqui .....	32.763	47,7	1.561,5	26.609,70
San Lorenzo .....	66	15,1	1,0	23,77
Combarbalá .....	10.648	24,2	257,3	3.663,26
Aucó .....	10.451	32,2	336,6	6.201,20
Choapa .....	408.541	32,2	13.143,4	223.564,70
San Felipe .....	270.275	35,7	9.649,0	204.365,09
Quillota .....	8.878	46,7	414,3	8.500,00
Tiltil .....	132.385	40,4	5.354,2	113.662,40
Rancagua .....	60.433	22,3	1.349,9	23.450,50
<b>TOTAL AGENCIAS .....</b>	<b>3.160.437</b>	<b>39,1</b>	<b>123.659,0</b>	<b>2.373.029,12</b>
Plta. Punta del Cobre .....	4.098	66,0	270,6	4.799,14
Plta. El Salado .....	115.369	93,9	10.832,5	245.501,90
Plta. Domeyko .....	46.472	62,4	2.900,6	64.063,50
Plta. Elisa de Bordos .....	..	..	..	..
<b>TOTAL PLANTAS .....</b>	<b>165.939</b>	<b>84,4</b>	<b>14.003,7</b>	<b>314.364,54</b>
<b>Total general .....</b>	<b>3.326.376</b>	<b>41,4</b>	<b>137.662,7</b>	<b>2.687.393,66</b>

## RESUMEN

Agencias	Peso seco kgs.	Ley grs./ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Minerales de concentración .....	4.500.189	17,6	79.210,7	1.058.614,22
Minerales de cianuración .....	3.282.095	18,5	60.727,1	937.723,06
Minerales de exportación .....	3.326.376	41,4	137.662,7	2.687.393,66
<b>Total general .....</b>	<b>11.108.660</b>	<b>25,0</b>	<b>277.600,5</b>	<b>4.683.730,94</b>

# TARIFAS DE COMPRA DE MINERALES

*De las Fundiciones establecidas en el país, de las Firmas exportadoras y de la Caja de Crédito Minero, durante el mes de de Noviembre 1939.*

## 1.—FUNDICION DE NALTAGUA

	1.ª Quinc.	2.ª Quinc.
<b>Para minerales de oro combinados con cobre y plata</b>		
<b>Cobre.</b> —Por cada unidad por ciento de cobre contenido en la tonelada de mineral se paga .....	\$ 38.—	\$ 38.—
Si el mineral contiene menos de 1% de cobre, no se paga.		
<b>Oro.</b> —Siempre que el mineral contenga un gramo o más por ton. cada gramo se paga a .....	21.—	21.—
<b>Plata.</b> —Se deducen 30 gramos por ton.—Del resto del contenido se paga cada gramo a .....	0.21	0.21
<b>Maquila.</b> —Del valor calculado con los precios indicados arriba, se descuenta por cada tonelada una maquila de .....	130.—	130.—
<b>Castigo para minerales de baja ley</b>		
Las leyes mínimas que se pueden recibir son las siguientes:		
Minerales de oro .....	15 gramos	
Minerales de cobre .....	6 %	
Minerales de plata .....	1.500 gramos	
Para los minerales de oro y/o combinados se computarán las leyes como sigue:		
Un gramo de oro igual a .....	una unidad	
1% de cobre igual a .....	2.5 unidades	
100 gramos de plata .....	una unidad	

Si la suma de las tres pastas según estos coeficientes es inferior a quince se aplicará un castigo de \$ 10.— por unidad en menos de quince.

**Aplicación.**—Si un mineral contiene las leyes siguientes:

1 gramo de oro	=	1 unidad
3% de Cu	=	7.5 unidades
50 gr. de plata	=	0.5
Total unidades	=	9.—

Se le aplicaría un castigo de \$ 60.— por tonelada sobre el valor calculado según la tarifa.

La Fundición de Chagres, pertenece a la Compagnie Minière du M'Zaita (Dirección postal: Estación Chagres). Está ubicada en la Estación de Chagres del Ferrocarril de Las Vegas a Los Andes.

La Fundición de Naltagua cuya dirección postal es: El Monte, pertenece a la Société des Mines de Cuivre de Naltagua y está situada cerca de la Estación El Monte en el ferrocarril de Santiago a San Antonio.

## 2.—COMPAÑIA MINERA Y COMERCIAL SALI HOCHSCHILD S. A.

**Minerales auríferos de concentración y exportación.**—Paga las mismas tarifas de la Caja de Crédito Minero.

**Minerales de cobre:**

	1.ª Quincena	2.ª Quincena
<b>Agencia de Copiapó:</b> —Precio ton. de 10% .....	\$ 330.—	\$ 330.—
Escala subida .....	,, 53.—	,, 53.—
„ bajada .....	,, 60.—	,, 60.—
<b>Oro.</b> —En minerales de alta ley se paga el gramo a razón de \$ 25.80, con una maquila de \$ 403.		
En minerales de baja ley se paga el gramo a razón de \$ 18.60 con una maquila de \$ 109.		
En minerales combinados el gramo de oro se paga a \$ 23.50.		
<b>Plata.</b> —Se descuentan 30 gramos en la ley y se paga el 90% del resto a \$ 0.20 el gramo.		

**Minerales auríferos de concentración y exportación.**—Paga las mismas tarifas de la Caja de Crédito Minero.

	1.ª Quincena	2.ª Quincena
<b>Agencia de Coquimbo:</b> —Precio ton. de 10% .....	\$ 340.—	\$ 340.—
Escala subida .....	„ 53.—	„ 53.—
Precio ton. menos de 10% .....	„ 330.—	„ 330.—
Escala bajada .....	„ 60.—	„ 60.—

**Oro.**—En minerales de exportación se paga el gramo a \$ 25.80, con maquila de \$ 332.

    En minerales de baja ley a \$ 20.—el gramo.

    En minerales combinados el gramo de oro se paga a \$ 24.—.

**Plata.**—Se descuentan 30 gramos del contenido y el 90% del resto se paga a \$ 0.20 el gr.

.....

**Minerales auríferos de concentración y exportación.**—Paga las mismas tarifas de la Caja de Crédito Minero.

	1.ª Quincena	2.ª Quincena
<b>Agencia de Ovalle:</b> —Precio tonelada de 10% .....	\$ 330.—	\$ 330.—
Escala subida .....	„ 53.—	„ 53.—
> bajada .....	„ 56.—	„ 56.—

**Oro.**—En minerales de exportación se paga el gramo a \$ 25.80 con maquila de \$ 380.

    En minerales de baja ley a \$ 20.—el gramo.

    En minerales combinados el gramo de oro se paga a \$ 23.50.

**Plata.**—Descontando 30 gramos en la ley, el 90% del resto se paga a \$ 0.20 el gramo.

### 3.—THE SOUTH AMERICAN METAL Co.

**Agencia de Coquimbo.**

**Minerales de exportación.**

**Oro.**—En minerales de exportación se paga el gramo a \$ 25.80 con maquila de \$ 351.—

**Oro baja ley.**—Se paga el gramo a \$ 24,40, con maquila de \$ 215.—

**Minerales de cobre:**

Precio tonelada de 10% .....	\$ 330.—
Escala subida .....	„ 53.—
Escala bajada .....	„ 60.—
Si contiene oro se paga al gramo .....	„ 23.50

**Agencia de Ovalle:**—En esta Agencia rigen las mismas tarifas fijadas para Coquimbo, descontando solamente el importe del flete.

**Agencia Los Vilos:**—Paga las mismas tarifas de la Agencia Coquimbo, con excepción de los minerales de oro, que se pagan con \$ 24 menos por cada tonelada.—

## 4.—CAJA DE CREDITO MINERO

## TARIFAS DE AGENCIAS

## TARIFA PARA CONCENTRADOS

Agencias	31,1 a 60,0		De 60,1 a 100,0		De 100,1 arriba		Flete FF. CC.
	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	
Andacollo. ....	27,00	370,00	27,40	370,00	27,60	370,00	Coquimbo

## TARIFA DE CIANURACION

AGENCIAS	De 5,1 a 16,2		De 16,3 a 35,4		De 35,5 a 60,0		Flete FF.CC.
	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	
Altamira .....	19,20	98,00	20,00	111,00	..	..	El Salado
El Salado .....	19,20	98,09	20,00	111,00	..	..	..
Inca de Oro .....	19,20	98,00	20,00	111,00	..	..	El Salado
Copiapó .....	19,20	98,00	20,00	111,00	..	..	El Salado
Castilla .....	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	Domeyko
Elisa de Bordos .....	19,20	98,00	20,00	111,00	22,00	189,00	Domeyko
Punta de Díaz .....	19,20	98,00	20,00	111,00	..	..	Domeyko
El Donkey .....	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	Domeyko
Freirina .....	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	..
Vallenar .....	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	..
Domeyko .....	19,20	98,00	20,00	111,00	22,00	189,00	..
Los Choros .....	19,20	160,00	20,00	173,50	22,20	252,00	..
Punta Colorada .....	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	..
Andacollo .....	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	..
Almirante Latorre .....	19,20	124,00	20,00	137,00	22,20	215,00	..

NOTA.—Cobre máximo: 0.2%.—Plata: 5 grs. Menos - resto \$ 0,15 grs.

Ags.—Copiapó, Carrera Pinto, Inca de Oro, Castilla y Punta de Díaz.

ORO METALICO.—A partir del 26 de Octubre el gramo de oro metálico se paga a razón de \$ 31.80.

TARIFA DE CONCENTRACION

AGENCIAS	Hasta 18 grs.		De 18,1 a 25,0 grs.		De 10 a 35 grs.		De 6 a 30 grs.		De 30 a 35 grs.		De 6,4 a 35,0 grs.		Flete FF. CC.
	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	
Altamira .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	El Salado
El Salado .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	..	..	..	..	..
Chañaral .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	El Salado
Inca de Oro .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	El Salado
Caldera .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	Pta. del Cobre
Carrera Pinto .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	Pta. del Cobre
Copiapó .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 142,00	..	..	Pta. del Cobre
Punta del Cobre .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	..
Castilla .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	Pta. del Cobre
Punta de Díaz .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	Pta. del Cobre
El Donkey .....	..	..	..	..	18,60	109,00	..	..	..	..	..	..	Pta. del Cobre
Freirina .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	Domeyko
Vallenar .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	Domeyko
Domeyko .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	..
Los Choros .....	..	..	..	..	..	..	18,60	170,00	10,20	B. 82,00	..	..	Domeyko
Punta Colorada .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 123,25	..	..	Domeyko
Andacollo .....	18,60	109,00	18,60	109,00	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Ovalle .....	18,60	109,00	..	..	..	..	24,40	249,00	..	..	..	..	Punitaqui
Punitaqui .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	..
Alte. Latorre .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	18,60	135,00	..

NOTA: Cobre no se paga.—Plata menos 5 grs. el resto a \$ 0.15 grs.—Bonificación \$ 4.— por ton. en lote sobre 5 tons.

Ag. Donkey: Cobre el 75% a \$ 2.50.—Plata igual.—Ag. Chañaral igual.—Ag. Inca de Oro igual.—Carrera Pinto, Copiapó, Caldera, Pta. del Cobre, Pta. de Díaz, Vallenar, Freirina, Domeyko, Pta. Colorada, Los Choros, Altamira, Almirante Latorre.

Ag. Salado: Cobre el 90% a \$ 2.50.—Plata igual.

Ag. Ovalle: Cobre menos 1.3% a \$ 3.50.—Plata menos 30 grs. el 90% a \$ 0.29 a Planta: Cobre \$ 2.50 kgs. Maquila 25%. Ley-Plata \$ 0.15 grs. Maquila 5 grs.

## TARIFA DE EXPORTACION

AGENCIAS	1 a 35 grs. y 30 a 35 grs.		35,1 a 40,0 y 44 grs. arriba		Arriba 41,0 y 44 grs.		Hasta 30 gr.		De 35,1 a 46,8 y arri- ba 80 grs.		De 46,9 arriba	
	Oro g	Maquila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila
Iquique.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Antofagasta.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Taltal.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Altamira.....	..	..	26.00	370.00	..	..	..	..	..	..	..	..
El Salado.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Chañaral.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Inca de Oro.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Caldera.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Carrera Pinto.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Copiapó.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Punta del Cobre.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Castilla.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Punta de Díaz.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
C. Bajo.....	24.40	239.00	22.50	229.00	26.00	383.00	13.10	B. 100	..	..	..	..
El Donkey.....	..	..	25.80	403.00	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..
Freirina.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Vallenar.....	..	..	26.00	370.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Domeyko.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Los Choros.....	..	..	25.80	475.00	25.80	495.00	..	..	..	..	..	..
Punta Colorada.....	..	..	25.80	430.25	25.80	450.25	..	..	..	..	..	..
Coquimbo.....	24.40	217.00	22.50	207.00	25.80	370.00	..	..	..	..	..	..
Andacollo.....	24.40	217.00	22.50	207.00	25.80	370.00	..	..	25.80	370.00	..	..
Punitaqui.....	..	..	..	..	..	..	..	..	22.50	270.00	26.00	434.00
San Lorenzo.....	24.40	262.00	26.00	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Combarbalá.....	13.00	B. 100	22.50	229.00	26.00	388.00	24.40	239.00	..	..	..	..
Aucó.....	13.00	B. 101	22.50	228.00	26.00	384.00	24.40	238.00	..	..	..	..
Choapa.....	13.00	B. 84	22.50	245.00	26.00	391.00	24.40	255.00	..	..	..	..
San Felipe.....	23.00	125.00	23.00	125.00	23.00	125.00	..	..	..	..	..	..
Quillota.....	23.00	125.00	23.00	125.00	23.00	125.00	..	..	..	..	..	..
Tiltil.....	23.00	125.00	23.00	125.00	23.00	125.00	..	..	..	..	..	..
Rancagua.....	23.00	125.00	23.00	125.00	23.00	125.00	..	..	..	..	..	..
Alte. Latorre.....	..	..	25.80	421.00	..	..	..	..	25.80	444.00	..	..

AGENCIAS	15,0 a 43,0		Arriba de 43		15,0 a 26,3		26,4 a 30,0		30,1 a 44,0		Arriba 44,1	
	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Maqui- la	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila
Iquique.....	24.00	280.00	26.00	380.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Antofagasta.....	..	..	..	..	24.40	230.00	10.20	B.143.00	22.50	229.00	26.00	383.00
Taltal.....	..	..	..	..	24.40	230.00	10.20	B.143.00	22.50	229.00	26.00	383.00

NOTA: 1. La Plata: se descuentan 30 gramos y se paga el 90% de la ley a \$ 0.20.—Ag. S. Lorenzo \$ 0.20.  
 2. El Cobre: se descuenta 1.3% de la ley y se paga a \$ 3.50 el kilo.—Ag. S. Lorenzo \$ 4.—kg.  
 3. La B indicada en los casilleros significa Bonificación.  
 4. Bonificación \$ 4.— por tonelada en lotes superiores a 5 tons. en Agencias Coquimbo.  
 5. Descuento de flete como sigue: A Chañaral: Altamira, Salado, Inca de Oro. A Caldera: Carrera Pinto, Copiapó, Pta. del Cobre y Castilla. A Huasco: Pta. de Díaz, El Donkey, Freirina, Vallenar y Domeyko. A Coquimbo: Andacollo, Punitaqui, San Lorenzo, Combarbalá y Aucó. A Los Vilos: Choapa. A Chagres: San Felipe y Quillota. A Naitagua: Tiltil y Rancagua.

## TARIFA JAPON

IGUAL EN TODAS LAS AGENCIAS

Minimum 6—%

El 10% a.....	\$ 330,00 la tonelada
Escala subida a.....	53,00 > >
Escala bajada a.....	60,00 > >
Oro: Menos 1 gramo a.....	24,00 el gramo
Plata: Menos 30 gramos a.....	0,20 el gramo
Menos Flete.	

NOTA.—Esta Tarifa rige para todas las Agencias a excepción de El Salado, Carrizal Bajo y Elisa de Bordos que no compran cobre.



## OFERTA Y DEMANDA DE MINERALES

La firma Mauricio Hochschild y Cía. Ltda., Casilla 78-V, Valparaíso, ofrece en venta Sulfato de Sodio de 85-92%.

El señor Sam. Gordon, 17 West Parks Road, Gateshead, 8, Co. Durham, Inglaterra, ofrece sus servicios para representar firmas exportadoras chilenas que se dediquen a los negocios de minerales y materias primas, igualmente que como agente comprador en Gran Bretaña.

El señor Walter Krassa, Santiago, casilla 2126, se interesa por comprar espato pesado (cachibarita) para la exportación, en grandes cantidades. Enviar muestras, leyes, condiciones de ventas, etcétera.

El señor A. F. Swain, Casilla N.º 70, Iquique, ofrece cuarzo con ley aproximada de 94.4%.

El señor Julio Ruiz B., Serrano 23, Santiago, ofrece en venta o en sociedad valioso yacimiento de mercurio y cobre.

La firma E. M. Sergeant Pulp and Chemical Co., Empire State Building, New Ycrk, tiene interés en adquirir en nuestro país sulfato de sodio crudo y, para este objeto, desea ponerse en contacto con exportadores de este artículo.

La firma Lawrence P. Raleigh, Investment Banking, 3216 N. Francisco Ave., Chicago, manifiesta tener compradores para azufre chileno de 99% de ley.

La firma H. Propfe & Co. B. H., Hamburgo 1, Alsterdamm 5, Dirección telefónica

"Bergwerk", Alemania, está interesada en comprar borato de cal crudo.

La firma The Comercial Metal Co. Ltd., Staford House, 14 King William Street, Londres, Inglaterra, tiene interés en comprar minerales de cobalto.

La firma Mauricio Hochschild y Cía. Ltda., Casilla 78-V, Valparaíso, tiene interés en comprar sulfato de cobre, óxido de fierro y asbesto.

El señor Carlos Rodríguez Santana, Illapel, Casilla 308, ofrece minerales de manganeso, que tienen leyes superiores a 60%. Solicita ofertas y condiciones.

La firma S. A. Sud-Americana de Metales y Minerales, Corrientes 222, Buenos Aires, Argentina; solicita oferta para la exportación de minerales de estaño, cobre, plomo, zinc, antimonio, molibdeno, cobalto, manganeso, etc.

El señor José Manuel Ferreira, Calle Pérez 348, Buin, desea establecer relaciones comerciales con firmas que se interesen por comprar caolín y calcio en colpas, negro y gris.—(Nov. 1939).

El señor José del C. Bonilla, Casilla 557, Antofagasta, ofrece para para su explotación un gran grupo de minas de cobre de fácil extracción. (Octubre 1939).

# PROMEDIO DIARIO Y MENSUAL DE LOS PRECIOS DE LOS METALES.

SEPTIEMBRE DE 1939  
MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS

SEPTIEMBRE	Cobre Electrolítico.		Estaño de los Estrechos Nueva York	Plomo		Zinc San Luis
	Interno (a)	Export. (b)		Nueva York	San Luis	
1	10.275	10.175	50.5000	5,05	4,90	4,75
2	10.775	11.000	52.0000	5,05	4,90	5,00
4	Festivo	11.000	—	—	Festivo	—
5	10.775	11.425	60.0000	5,25	5,10	5,65
6	11.775	11.700	60.0000	5,50	5,10 a 5,35	5,90 a 6,00
7	11.775	11.800	62.5000	5,50	5,35	6,00
8	11.775	11.800	64.7500	5,50	5,35	6,00
9	11.775	11.800	66.0000	5,50	5,35	6,00
11	11.775	11.900	70.0000	5,50	5,35	6,00 a 6,25
12	11.775	11.925	70.0000	5,50	5,35	6,25
13	11.775	11.875	74.5000	5,50	5,35	6,25
14	11.775	11.875	72.0000	5,50	5,35	6,25
15	11.775	11.750	68.0000	5,50	5,35	6,25
16	11.775	12.000	68.0000	5,50	5,35	6,25
18	11.775	11.625	68.0000	5,50	5,35	6,25
19	11.775	11.750	68.1000	5,50	5,35	6,25
20	11.775	11.750	68.1000	5,50	5,35	6,25
21	11.775	11.750	68.0000	5,50	5,35	6,25
22	11.775	11.750	67.0000	5,50	5,35	6,25
23	11.775	11.750	66.0000	5,50	5,35	6,25
25	11.775	11.750	65.0000	5,50	5,35	6,25
26	11.775	11.875	64.0000	5,50	5,35	6,25
27	11.775	11.875	62.2500	5,50	5,35	6,25 a 6,50
28	11.775	11.950	60.0000	5,50	5,35	6,50
29	11.775	11.950	60.0000	5,50	5,35	6,50
30	11.775	12.000	60.0000	5,50	5,25	6,50
Promedio del mes	11.635	11.685	64.588	5,449	5,299	6.104

## PROMEDIO DE LA SEMANA

6	10.775	10.925	54.350	5,155	5,005	5,220
13	11.775	11.850	67.958	5,500	5,350	5,104
20	11.775	11.792	68.700	5,500	5,350	6,250
27	11.775	11.792	65.375	5,500	5,350	6,271

## PROMEDIO DE LA SEMANA CALENDARIO

2	10.358	10.354	49.646	5,050	4,900	4,792
9	11.575	11.588	62.650	5,425	5,275	5,920
16	11.775	11.888	70.417	5,500	5,350	6,220
23	11.775	11.729	67.533	5,500	5,650	6,250
30	11.775	11.900	61.875	5,500	5,350	6,396

Las cotizaciones indicadas más arriba para la mayor parte de los metales no ferrosos corresponden según nuestra apreciación, a los más importantes mercados de Estados Unidos y están basadas en los informes de ventas efectuadas por productores y agencias. Como se indica, ellas se refieren a operaciones al contado sobre Nueva York o San Luis. Todos los precios están expresados en centavos por libra.

a).—Precio neto en refinерías de la costa del Atlántico. Para determinar las bases de entrega en los Estados de New England, se agrega al precio la cantidad de 0.225 cent., por lib., que corresponde al promedio de la diferencia por concepto de flete e intereses.

b).—Las cotizaciones para el cobre de exportación son precio neto en las refinерías de la costa del Atlántico e incluyen ventas de cobre producido dentro de Estados Unidos en el mercado extranjero. En ventas de cobre para Europa, la mayoría de los vendedores establecen un precio c. i. f. generalmente en los puertos de destino que son Hamburgo, Havre y Liverpool. Este precio c. i. f. tiene un recargo de 0.325 cents. por libra sobre nuestra cotización de refinерía.

Las cotizaciones de cobre, plomo y zinc se basan en ventas tanto para entrega pronta como futura; las cotizaciones para el estaño son solamente para entrega pronta.

## PLATA, ORO Y MONEDA ESTERLINA

Nueva York y Londres.

SEPTIEMBRE DE 1939

Septiembre	MONEDA ESTERLINA		PLATA		ORO	
	"Checks"	"90 días Demand"	(c) Nueva York	Londres	Londres	(d) E. Unidos
1.....	4.20000	(f)	35.500	19.7500	160 s	\$ 35.00
2.....	4.20000	4.16000	(e)	(e)	(e)	35.00
4.....	—	Festivo	—	(f)	(f)	Festivo
5.....	4.05000	(f)	35.5000	20.6250	168 s	35.00
6.....	4.03000	3.98000	33.2500	21.0625	168 s	35.00
7.....	4.04000	3.99500	36.7500	21.3125	168 s	35.04
8.....	4.04750	4.01250	36.7500	21.3125	168 s	35.00
9.....	4.04000	4.00500	(e)	(e)	(e)	35.00
11.....	4.04500	4.01000	36.1250	20.9375	168 s	35.00
12.....	4.03000	3.99500	36.0000	20.8750	168 s	35.00
13.....	4.02000	3.98500	36.3750	21.5625	168 s	35.00
14.....	3.83000	3.79500	36.0000	21.5000	168 s	35.00
15.....	3.77000	3.72500	36.2500	22.1250	168 s	35.00
16.....	3.87000	3.83000	(e)	(e)	(e)	35.00
18.....	3.80000	3.76000	36.7500	22.5625	168 s	35.00
19.....	3.91000	3.86000	38.5000	23.4375	168 s	35.00
20.....	3.88000	3.83000	38.5000	23.5000	168 s	35.00
21.....	3.95000	3.91000	38.7500	23.5000	168 s	35.00
22.....	3.98500	3.93500	39.2500	23.5000	168 s	35.00
23.....	3.99250	3.94000	(e)	(e)	(e)	35.00
25.....	3.98500	3.93000	39.2500	23.5000	168 s	35.00
26.....	3.99000	3.93500	39.1250	23.5000	168 s	35.00
27.....	4.01000	3.96500	37.2500	23.5000	168 s	35.00
28.....	4.01000	3.96500	35.2500	23.0000	168 s	35.00
29.....	4.01000	3.96000	35.0000	22.5000	168 s	35.00
30.....	4.01000	3.97000	(e)	(e)	(e)	35.00
Promedio del mes.....	3.98820	—	36.956	22.178	....	35.00

## PROMEDIO DE LA SEMANA

6.....	4.15000	....	35.688	....	....	....
13.....	4.03708	....	36.400	....	....	....
20.....	3.84333	....	37.200	....	....	....
27.....	3.98542	....	38.725	....	....	....

Las cotizaciones para el cobre son para las formas ordinarias de barrillas y lingotes; los cátodos se venden con un descuento de 0.125 cent.

Las cotizaciones para el zinc son por las clases ordinarias Prime Western. El zinc en New York tiene un premio sobre la base de San Luis igual a la diferencia de flete. Los precios de contrato para la mejor calidad del zinc entregado en el Este y Oeste Central en casi todos los casos tiene un premio de un centavo por libra sobre el precio corriente del Prime Western, pero menos de un centavo sobre la cotización media dada el mes anterior en esta revista para la clase Prime Western.

Las cotizaciones para el plomo reflejan los premios obtenidos para el plomo corriente y no incluyen las clases que exigen premio.

c).—La plata que no es producida dentro del país es cotizada por Handy y Harman.

Por Decreto de Julio 6 de 1939, el Gobierno de Estados Unidos ha fijado en 71.11 ctvs. por onza el precio oficial de la plata que provenga de la explotación de nuevas minas. A partir del 1.º de Julio las cotizaciones de Handy y Harman, para plata nacional de 0.999 de fino, fué de 70 5-8 ctvs. por onza durante Septiembre.

d).—Precio oficial del oro en los Estados Unidos.

El precio oficial que actualmente se paga por el oro contenido en minerales y concentrados importados es el 99.75% del precio cotizado por el Tesoro, el cual es igual a \$ 34.9125 dólares por onza.

e).—Sin cotización. (Sábado).

f).—Sin cotización.

MERCADO DE LONDRES

SEPTIEMBRE DE 1939

1202

SEPTIEMBRE	COBRE			ESTAÑO		PLOMO				ZINC			
	Standard		Electro- lítico	Al contado	3 meses	Al contado		3 meses		Al contado		3 meses	
	Al contado	3 meses				Com- prador	Vende- dor	Com- prador	Vende- dor	Com- prador	Vende- dor	Com- prador	Vende- dor
1.....		Cerrado	el cambio de	metales	de Londres por	emergencias de	la guerra.						
4.....													
5.....													
6.....	SIN	COTIZACION		229.8750	227.5000		SIN COTIZACION						
7.....				229.7500	229.7500								
8.....				229.7500	229.7500								
11.....				229.7500	229.7500								
12.....				229.7500	229.7500								
13.....				sin cotizar									
14.....				sin cotizar									
15.....				sin cotizar									
18.....				229.8750	229.5000								
19.....				229.0000	228.2500								
20.....				229.0000	227.7500								
21.....				228.2500	227.5000								
22.....				227.7500	226.2500								
25.....				228.2500	226.2500								
26.....				229.5000	227.5000								
27.....				229.5000	227.5000								
28.....				229.5000	228.0000								
29.....				229.8750	228.2500								
30.....													
Promedio del mes .....				229.292	—								

Los precios del plomo y zinc son los precios oficiales fijados en la primera sesión del London Metal Exchange. Los precios del cobre y del estaño corresponden a los precios del cierre del mercado comprador. Todos están expresados en £ por tonelada de 2.240 libras.

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

# ESTADISTICA DE PRECIOS DE METALES

## PLATA Y MONEDA ESTERLINA

	Nueva York		Londres (contado)		Moneda Esterlina	
	1938	1939	1938	1939	1938	1939
	Enero.....	44.750	42.750	19.895	20.305	499.895
Febrero.....	44.750	42.750	20.159	20.370	501.722	468.472
Marzo.....	44.446	42.750	20.088	20.280	448.394	468.370
Abril.....	42.750	42.750	18.880	20.031	498.046	467.778
Mayo.....	42.750	42.750	18.371	20.123	496.673	467.988
Junio.....	42.750	41.955	18.945	19.505	495.772	468.137
Julio.....	42.750	34.944	19.356	16.952	492.855	468.031
Agosto.....	42.750	35.951	19.398	17.719	488.044	460.383
Septiembre.....	42.750	36.956	19.306	22.178	480.240	398.820
Octubre.....	42.750		19.613		476.785	
Noviembre.....	42.750		19.834		470.487	
Diciembre.....	42.750		18.835		466.789	
Anual.....	43.225		19.523		488.818	

Cotizaciones de Nueva York: centavos por onza troy; fineza de 999, plata extranjera —Londres: peniques por onza, plata esterlina, fineza: 925.

## COBRE

	F. O. B. Refinería Electrolítico				Londres (al contado)			
	Doméstico		Export.		Standard		Electrolítico	
	1938	1939	1938	1939	1938	1939	1938	1939
Enero.....	10.198	11.025	9.908	9.912	41.387	43.125	45.387	48.440
Febrero.....	9.775	11.025	9.525	9.735	39.597	42.188	43.563	47.375
Marzo.....	9.775	11.025	9.496	9.888	39.772	42.938	43.582	48.120
Abril.....	9.775	10.265	9.443	9.820	39.306	42.031	43.408	47.833
Mayo.....	9.375	9.833	8.801	9.738	36.668	41.656	40.852	47.528
Junio.....	8.775	9.775	8.500	9.738	35.235	41.986	39.417	47.528
Julio.....	9.585	9.976	9.573	9.944	39.744	42.899	44.405	48.863
Agosto.....	9.900	10.261	9.844	10.211	40.591	44.685	45.909	50.409
Septiembre.....	10.028	11.635	9.943	11.685	41.864	(b)	47.148	(b)
Octubre.....	10.760		10.713		45.646		51.190	
Noviembre.....	11.025		10.560		45.244		51.080	
Diciembre.....	11.025		10.023		43.428		48.988	
Anual.....	10.000		9.695		40.707		45.411	

Cotización de Nueva York, centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs. (a) Cotización declarada.

## PLOMO

	Nueva York		St. Louis		LONDRES			
	1938	1939	1938	1939	Contado		3 meses	
					1938	1939	1938	1939
Enero.....	4.870	4.826	4.720	4.676	16.135	16.253	14.534	14.744
Febrero.....	4.632	4.805	4.482	4.655	15.402	15.525	14.283	14.417
Marzo.....	4.500	4.824	4.350	4.674	15.992	16.075	14.660	14.860
Abril.....	4.500	4.782	4.350	4.632	15.579	15.623	14.337	14.533
Mayo.....	4.400	4.750	4.250	4.600	14.210	14.376	14.483	14.679
Junio.....	4.148	4.800	3.998	4.650	13.969	14.012	14.568	14.651
Julio.....	4.882	4.854	5.732	4.704	14.821	15.034	14.753	14.356
Agosto.....	4.900	5.043	4.750	4.893	14.371	14.480	16.040	15.885
Septiembre.....	4.998	5.449	4.848	5.299	15.249	15.401	(a)	(a)
Octubre.....	5.100		4.950		16.173	16.313		
Noviembre.....	5.091		4.941		16.088	16.223		
Diciembre.....	4.842		4.692		15.106	16.275		
Anual.....	4.739		4.589		15.266	15.383		

Las cotizaciones de Nueva York y St. Louis, centavos por libra.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs.

## ESTAÑO

	Nueva York		Londres		
	1938	1939	1938	1939	
	Estrechos		Al contado		
Enero.....	41.548		46.404	183.614	215.435
Febrero.....	41.373		45.670	183.149	213.900
Marzo.....	41.219		6.213	183.473	215.375
Abril.....	38.430		47.160	168.612	218.389
Mayo.....	36.885		49.031	162.693	225.591
Junio.....	40.376		48.853	177.429	227.511
Julio.....	43.428		48.548	192.542	229.833
Agosto.....	43.276		48.793	192.966	229.869
Septiembre.....	43.369		64.588	193.733	229.292
Octubre.....	45.263			206.911	
Noviembre.....	46.262			213.909	
Diciembre.....	46.180			214.450	
Anual.....	42.301			189.475	

## ZINC

	St. Louis		Londres			
	1938	1939	1938	1938	1939	1939
			Contado	3 meses	Contado	3 meses
Enero .....	5.000	4.500	14.994	15.173	13.682	13.887
Febrero .....	4.813	4.500	14.405	14.589	13.522	13.780
Marzo .....	4.417	4.500	14.364	14.477	13.728	13.961
Abril .....	4.141	4.500	13.729	13.816	13.443	13.637
Mayo .....	4.042	4.500	12.682	12.869	13.717	13.938
Junio .....	4.131	4.500	12.890	13.104	14.023	14.223
Julio .....	4.745	4.516	14.144	14.371	14.235	14.435
Agosto .....	4.750	4.719	13.467	13.675	14.628	14.761
Septiembre .....	4.846	6.104	14.040	14.246	(a)	(a)
Octubre .....	5.012		15.083	15.232		
Noviembre .....	4.924		14.366	14.550		
Diciembre .....	4.500		13.709	13.861		
Anual .....	4.610		13.990	14.172		

Cotizaciones de St. Louis, Prime Western, centavos por Lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs.  
(a) Sin cotización.

## CADMIO Y ALUMINIO

	Cadmio			Aluminio	
	1938	1939 (a)	1939 (b)	1938	1939
Enero .....	117.500	70.900	58.400	20.000	20.000
Febrero .....	117.500	67.500	55.000	20.000	20.000
Marzo .....	117.500	65.278	54.259	20.000	20.000
Abril .....	102.500	52.500	50.000	20.000	20.000
Mayo .....	102.500	52.500	50.000	20.000	20.000
Junio .....	102.500	52.500	50.000	20.000	20.000
Julio .....	102.500	52.500	50.000	20.000	20.000
Agosto .....	99.722	56.204	53.704	20.000	20.000
Septiembre .....	84.000	66.700	64.200	20.000	20.000
Octubre .....	80.000			20.000	
Noviembre .....	77.717			20.000	
Diciembre .....	72.500			20.000	
Anual .....	98.037			20.000	

Cotizaciones: Aluminio en centavos por libra, de 99% de ley. Cadmio en centavos por libra. (a) Promedio de las cotizaciones de productores y manufactureros.—(b) Barras comerciales, precio de productores.

## ANTIMONIO, MERCURIO Y PLATINO

	Antimonio (a)		Mercurio (b)		Platino (c)	
	Nueva York		Nueva York		Nueva York	
	1938	1939	1938	1939	1938	1939
Enero .....	13.750	11.670	79.240	77.440	36.000	34.440
Febrero .....	13.750	11.250	76.455	85.227	36.000	35.000
Marzo .....	13.750	11.269	72.444	87.278	36.000	35.000
Abril .....	13.654	11.500	71.019	90.800	36.000	35.000
Mayo .....	12.460	11.712	74.640	86.769	33.400	35.000
Junio .....	11.731	12.000	80.731	86.615	33.231	35.000
Julio .....	11.030	12.000	76.860	86.960	36.000	35.000
Agosto .....	10.880	12.000	75.500	84.407	37.000	35.333
Septiembre .....	11.310	12.910	74.420	140.000	39.000	40.080
Octubre .....	12.060		73.480		37.960	
Noviembre .....	12.250		74.065		36.217	
Diciembre .....	11.567		76.769		34.000	
Anual .....	12.349		75.469		35.901	

(a).—Cotizaciones del antimonio en centavos por libra, para calidad corriente, envasado; a granel se deduce 250 ctvs. (b).—Mercurio en dólares por frasco de 76 lb. (c).—Platino, en dólares por onza troy.

## COTIZACIONES DE BONOS Y ACCIONES

(Precio del cierre en el último día de cada semana)

BONOS	Noviembre de 1939			
	Noviembre 3	Noviembre 10	Noviembre 17	Noviembre 24
O. Públicas.....	80 n	80 1/2 c	80 1/2 t	81 c
D. Interna.....	79 t	79 1/2 v	80 v	80 v
Garantía G/D.....	—	—	—	—
Garantía G/F.....	77 1/2 v	77 c	77 t	77 1/2 c
Caja 6-3-4.....	77 7/8 t	78 7/8 t	79 t	78 1/2 v
Hip. 6-1.....	80 v	79 v	79 5/8 t	79 3/4 c
Hip. 7-1.....	81 n	80 c	80 c	80 c
Hip. 8-1.....	90 c	90 c	90 c	90 c
Valp. 6-1.....	79 c	79 tv	80 3/4 c	81 c
Pavimento 7-1.....	77 1/2 t	77 1/4 v	77 3/4 v	77 3/4 c
Debentures M/cte.....	70 1/2 v	69 3/4 n	68 3/4 v	68 1/2 vc
B. Eléctricos.....	69 c	68 c	68 t	68 c
<b>BANCOS</b>				
Central.....	1.390 v	1.390 v	1.300 c	1.300 c
Chile.....	285 t	283 t	283 c	292 ep
Español.....	146 tv	147 t	148 t	149 n
Edwards.....	128 n	130 n	130 n	130 1/2 n
Hipotecario.....	213 v	213 n	215 n	215 c
Italiano.....	125 t	127 v	126 1/2 n	128 cc
Osorno.....	148 t	148 e	149 c	153 c
Talca.....	116 n	116 n	118 n	118 v
<b>MINERAS</b>				
Amigos.....	3 v	2 3/4 c	2 3/4 c	2 3/4 c
Andacollo.....	4 1/4 n	3 7/8 c	3 7/8 n	4 v
Bellavista.....	18 3/4 vp	17 7/8 tp	16 cm	15 5/8 tp
Carahue.....	2 1/2 n	2 1/2 t	2 1/2 n	2 1/2 n
Carmen.....	0.45 n	0.45 v	0.45 v	0.25 n
Carlota.....	6 n	5 v	5 v	5 v
Cerro Grande.....	21 3/4 vp	21 vp	21 tp	21 ve
Condorfacó.....	4 n	4 v	4 n	3 1/2 n
Chafaral.....	10 1/2 ep	11 tp	9 vp	9 cc
Disputada.....	77 1/4 ep	47 ep	48 1/2 vp	46 1/4 cm
Espinos.....	—	—	0.55 n	0.50 n
Galleguillos.....	—	—	—	3 3/4 n
Guanaco.....	—	—	—	6 n
Higueras.....	—	—	—	0.30 n
Lebu.....	0.30 n	0.25 tv	0.25 n	0.25 n
Lota.....	40 1/2 tm	40 vp	39 1/2 cc	40 1/4 ep
Marga-Marga.....	2 1/4 n	2 1/2 v	2 1/2 v	2 1/2 v
Meroeditas.....	7 1/2 ve	7 vc	6 7/8 n	7 vm
Monserrat.....	17 3/4 cp	18 3/4 vp	18 1/4 vp	18 vm
Madre de Dios.....	3 1/2 n	3 1/2 n	3 c	3 n
Ocuri.....	25 3/4 n	26 n	25 1/4 vc	25 ve
Onix.....	0.40 t	0.40 n	0.50 n	0.45 c
Oploca.....	97 n	93 n	93 n	85 tp
Oruro.....	120 vp	126 tm	128 n	131 ep
Patifio.....	299 n	295 n	302 tp	299 n
Punitaqui.....	28 1/4 ep	29 3/8 tm	27 1/4 tp	37 3/4 vp
Schwager.....	105 n	105 ve	104 n	105 vp
Tocopilla.....	75 ep	73 1/4 vp	76 vp	75 ep
Vacas.....	—	—	0.40 n	0.40 n
<b>SALITRERAS</b>				
Lautaro-A.....	26 n	25 ep	26 n	26 n
Tarapacá.....	—	—	—	—

PETROLERAS	Noviembre 1939			
	Noviembre 3	Noviembre 10	Noviembre 17	Noviembre 24
Copec.....	13 1/8 ve	13 7/8 <sup>tm</sup>	13 3/4 vp	13 7/8 cm
<b>GANADERAS</b>				
Aysen.....	86 1/2 n	90 n	90 n	90 n
Cisne.....	70 n	70 n	70 n	72 1/2 n
Gente Grande.....	130 n	130 n	133 tc	139 tp
Laguna Blanca.....	66 n	65 n	66 tv	67 cc
Tierra del Fuego.....	294 vm	285 tc	292 tc	298 tp
Rupanco.....	42 n	42 n	41 1/2 tm	42 1/2 tc
<b>INDUSTRIALES</b>				
Austral.....	18 ve	18 ve	18 ve	18 ve
Alcoholes.....	9 n	9 n	9 ve	8 1/2 n
Catres.....	41 tc	41 cc	41 n	44 n
Carrascal.....	7 cc	6 7/8 v	6 5/8 ve	6 1/2 v
C. Melón.....	234 ve	235 n	238 cp	239 tv
Cerveza.....	95 cc	95 1/2 tp	95 1/2 cc	99 tc
C. Industrial.....	96 ve	95 1/4 n	95 n	93 n
Cristales.....	29 tm	28 ve	28 ve	—
Dropa.....	90 1/2 n	91 tm	91 1/2 n	—
Electr. Ord.....	—	—	—	—
Electr. Pref.....	—	—	—	8 n
Electr. Ind.....	47 1/2 tc	47 1/2 cc	47 ve	45 3/4 vm
Electro Met.....	50 n	51 n	51 n	52 cc
Ed. Ercilla.....	5 v	4 v	4 v	4 v
Gnvasés.....	10 1/2 tv	10 1/2 n	10 3/4 tv	11 n
Fiap.....	26 1/2 n	26 1/2 n	25 n	24 1/2 ve
Gas. Santiago.....	72 c	71 1/2 c	72 t	72 e
Gas. Valparaíso.....	65 1/2 n	66 tv	66 n	68 n
Lamiñún.....	34 1/2 n	33 n	33 1/2 cm	33 1/2 tc
Lozas Penco.....	23 n	23 n	23 n	23 3/4 cp
Papeles y Cartones.....	41 cc	40 3/4 m	39 3/4 tm	41 ve
Paños Tomé.....	40 1/2 ve	39 ve	39 cc	40 1/2 ve
P. Concepción.....	23 1/2 n	22 1/2 cp	22 3/4 tm	24 cc
Pizarreño.....	46 1/2 tc	46 1/2 ve	46 tc	47 1/2 cp
Renta Urbana.....	181 n	180 ve	174 1/2 te	174 tc
Ref. de Viña.....	85 cc	86 ve	85 tc	86 1/2 cc
Sacos.....	42 n	42 cp	44 1/4 cp	45 1/2 cp
Tabacos.....	135 tm	134 1/2 tc	137 ve	144 cm
Tattersall.....	212 cc	212 n	212 n	212 n
Tej. El Salto.....	32 cc	31 3/4 tm	32 ve	32 cc
Telégrafo.....	19 n	19 n	19 n	18 tv
Uniformes.....	23 1/2 vm	24 3/4 ve	25 tm	25 ve
Vapores.....	136 cp	135 cp	136 1/2 cp	135 1/2 vp
Volcán.....	80 v	80 ve	78 ve	74 n
Vidrios Pls.....	10 3/4 tm	10 1/2 cc	10 cc	10 1/4 n
Zig-Zag.....	—	—	—	—

## MERCADO DE MINERALES Y METALES

Estas cotizaciones que han sido tomadas del METAL AND MINERAL MARKET de Nueva York del Noviembre 2 de 1939, se refieren a ventas en lotes al por mayor, puesto a bordo (f. o. b.) Nueva York, salvo que se especifique de otra manera. Los precios de Londres son los recibidos por los últimos correos y, debido a las grandes fluctuaciones del cambio esterlino son en su mayoría más o menos nominales.

**Aluminio.**—Por libra entregada de lingote comercial y de usina de más de 99%, 20 cts. americanos. En el mercado interno de Londres para lingotes £ 94 por tonelada larga.

**Antimonio.**—Por libra, remisión inmediata:

Las cotizaciones diarias del antimonio producido en EE. UU. y del de China (derechos pagados), al contado, fueron las siguientes:

		EE. UU.	China
		cts. (a)	cts. (b)
Octubre	26	14.000	14.000
"	27	14.000	14.000
"	28	14.000	14.000
"	30	14.000	14.000
"	31	14.000	14.000
Noviembre	1.º	14.000	14.000

(a) Cotización para el antimonio envasado en cajones, para metal a granel, Laredo, Texas deduciendo 1 ctv. (b) Nominal.

**Bismuto** —En lotes de más de una tonelada, \$ 1,25 la libra.

**Cadmio.**—Por libra, al por mayor, barras comerciales, \$ 0.75.—En Londres, no hay cotización.

**Calcio.**—El de 98 a 99%, \$ 0,75 la libra en lotes por toneladas, en trozos.

**Cromo.**—Por libra de 98% de ley, al contado, 85 cts. En contratos, 80 cts. por libra (vendido generalmente como metal de cromo). Londres cotiza a 2s. 5d. la libra de 96 a 98% de metal.

**Cobalto.**—Por libra: metal importado de Bélgica, de 97 a 99%, \$ 1,92, en pagos al contado por lotes pequeños. En lotes de 100 lbs. o más, \$ 1,36. El mercado de Londres cotiza de 8s. 6d. a 8s. 7d. la libra según la cantidad.

**Columbio.**—Por kilo, precio-base: en barra \$ 560, en hojas o planchas, \$ 500.

**Indio.**—Por gramo con 97% de pureza, \$ 1.—; de 99.9% de pureza, \$ 2.

**Iridio.**—Por onza troy: \$ 125 para esponja y polvo de 98 a 99%.

**Litio.**—Por libra de 98 a 99%, en lotes de 100 lbs.: \$ 15.

**Magnesio.**—En lingotes de 4"×16" 99,8%, 27 cts. por libra en carros completos; en lotes de menos de carro completo, pero de 100 lbs. o más, 29 cts.;

**Manganeso.**—Por libra, con un contenido de manganeso de 96 a 98%, 40 cts.

**Molibdeno.**—Por libra, en lotes de 10 a 49 lbs., polvo químicamente puro, \$ 9,50; de 99%, \$ 2,60 a \$ 3,00.

**Nickel.**—Por libra, catodos electrolíticos, 35 cts.; granuladas y en barras procedente de material electrolítico refundido, 36 cts., en lotes pequeños, al contado. Londres cotiza de £ 180 a £ 185 la tonelada de 2.240 lbs., según la cantidad.

**Osmio.**—\$ 48 a \$ 50 por onza.

**Paladio.**—\$ 24 por onza.

**Platino.**—\$ 40 por onza, precio oficial de los principales productores.

**Mercurio.**—Por frasco de 76 lbs., \$ 140

**Radio.**—Por miligramo de contenido de radio, \$ 25 a \$ 30.

**Rodio.**—\$ 120 a \$ 125, por onza. Nominal.

**Rutenio.**—\$ 35 a \$ 40, por onza.

**Selenio.**—\$ 1.75 por libra, por la cantidad negra, pulverizada, con una pureza de 99,5%.

**Silicio.**—Por libra, con un contenido mínimo de Si de 97% y máximo de 1% de Fe, al contado, 14¼ cts.; en contratos 14 cts.

**Tántalo.**—Por kilo, precio base, \$ 160,60 en barras, químicamente puro; en planchas \$ 143. Con descuentos en compras de consideración.

**Teluro.**—\$ 1,75 por libra.

**Talio.**—\$ 6,50 a \$ 7 por libra, en lotes de 100 lbs. o más.

**Titanio.**—\$ 5 a \$ 5.50 por libra de 96 a 98%

**Tungsteno.**—\$ 2.— por libra el de 98%, pulverizado; el de 99.5%, \$ 2.50 a \$ 2.75; el de 99.9% a \$ 5, nominal.

**Zirconio.**—Por libra, metal comercialmente puro, pulverizado, \$ 7.

## COMPUESTOS METALICOS

**Oxido arsenioso.** (Arsénico blanco).—3 cts. por libra, en entregas por carros completos.

**Oxido de cobalto.**—Oxido negro, calidad de 70 a 71%, ha alcanzado una cotización de \$ 1.84 la libra, por lotes de 350 lbs. o más, y \$ 1.94 por cantidades menores.

**Sulfato de cobre.**—4,75 cts. por libra en carros completos, ya sea en cristales grandes o pequeños.

## MINERALES METALICOS

**Precios en toneladas de 2.000 lbs., o en "unidades" de 20 lbs. salvo que se especifique lo contrario.**

**De Antimonio.**—\$ 1.45 a \$ 1.55 por unidad, para el de 58 a 60%; \$ 1.55 a \$ 1.65 para el de 58 a 60%; \$ 1.75 a \$ 1.85 para el de 60 a 65%.

En Londres: 7 s. para el de 60 a 65%, por unidad de ton. larga, nominal

**De Berilio.**—Por tonelada, en lotes de carros completos, con minimum de 10% de BeO, \$ 30; con minimum de 12%, \$ 35, f. o. b. minas.

**De Cromo.**—Los precios no han tenido variación desde la semana pasada, se paga \$ 28 a \$ 30, por ton., para minerales de alta ley, 48 a 50%. En pedidos de 43 a 45% se paga \$ 20 a \$ 23.—Las cotizaciones se mantienen nominales.

**De Cobalto.**—Por libra de Co: 50 cts. el de 8 a 9%; 55 cts. el de 9 a 10%; 60 cts. el de 10 a 11%; 65 cts. el de 11 a 12%; 70 cts. el de 12 a 13%; 75 cts. el de 13% o más. Todos estos precios son por carros completos, f. o. b. Ontario.

**De Fierro.**—Por tonelada larga, puertos Lower Lake. Cotizaciones de minerales del Lago Superior:

Mesabi, no-bessemer, 51½% de fierro, \$ 4.95. Old Range, no-bessemer, \$ 5.10.

Mesabi, bessemer, 51½% de fierro, \$ 5.10. Old Range, bessemer, 51½%, \$ 5.25.

Minerales del Este, en cents, por unidad de tonelada larga, entregados en los hornos, fundición y básico, de 56 a 63%, 9 a 9¼ cts.

Minerales extranjeros, al costado muelles del Atlántico, por cargamentos completos en cts. por unidad de tonelada larga:

Del Norte de Africa y Suecia, con poco contenido de fósforo, nom.

De España y del Norte de Africa, básico con 50 a 60%, nominal.

De Suecia, fundición o básico, con 65 a 68%, nominal.

De Terranova, fundición, con 55% de fierro, 7 nominal.

**De Manganeso.**—Además de los negocios colocados por la Tesorería con el objeto de aumentar el stock, varios cargamentos de mineral africano de baja ley se vendieron durante la semana pasada. El Gobierno otorgó al manganeso cubano-americano un contrato por 25.000 toneladas por valor de \$ 765.000. La Cía. Greenbried Mining obtuvo un contrato por 5.000 toneladas por valor de \$ 180.000. Mineral africano de baja ley, alrededor de 43% Mn. se vendió a 40 cts. por unidad excluyendo derechos.

El mineral cubano de 45 a 47%, se ofreció a 55 cts. El mineral ruso de 52 a 55% se cotizó nominalmente a 49 cts.

c. i. f. puertos del Atlántico.

**De Molibdeno.**—Por libra de contenido de Mo<sub>2</sub> (Sulfuro de molibdeno) y en concentrados de 90%, 45 cts. f. o. b. minas. En Londres por unidad de tonelada larga y en concentrados de 85% a 90%, 43s. nominal.

**De Tántalo.**—Por libra de Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, de \$ 1.50 a \$ 2.50 por concentrados de 60%, dependiendo el precio de la fuente de producción.

**De Titanio.**—Por tonelada gruesa, ilmenita, con 50 a 60% de TiO<sub>2</sub>, f. o. b. costa del Atlántico, de \$ 10 a \$ 12, de acuerdo con la ley e impurezas. Rutilo, por libra, garantizado con un minimum de 94%, 10 cts., nominal; de 88% a 90%, \$ 55 por ton. CIF. Nueva York.

**De Tungsteno.**—Por unidad de WO<sub>3</sub>, Nueva York: wolframita de China (derechos pagados) \$ 23.75 Scheelita americano, con buenos análisis, \$ 25.—, en carros completos o más. En lotes pequeños, f. o. b. minas, hay varios dólares menos de diferencia. En Londres no hay cotización.

**De Vanadio.**—Por libra de contenido V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 27½ cts., f. o. b. punto de embarque.

**De Zircón.**—Por tonelada de 55% de ZrO<sub>2</sub>, f. o. b. costa del Atlántico, por carros completos, \$ 55: en lotes de 5 toneladas \$ 60.— Zircón crudo granulado \$ 70, f.o.b. en Suspensión Bridge, Nueva York; molido, \$ 90.—

## MINERALES NO METÁLICOS (1)

Los precios recibidos por minerales no metálicos varían mucho y dependen de las características físicas y químicas del producto. De aquí que las cotizaciones que van a continuación, sólo pueden servir como guía general de los precios obtenidos por productores y comerciantes en diferentes partes de Estados Unidos por sus productos. En último término el valor de un mineral no metálico determinado sólo puede saberse por las negociaciones directas entre compradores y vendedores. Precios en toneladas cortas de 2,000 libras, salvo que se especifique lo contrario.

**Ambliogonita.**—Por tonelada f. o. b. las minas, con 8 a 9% de  $\text{Li}_2\text{O}$ , \$ 40.—

**Asbestos.**—Por tonelada f. o. b. minas de Quebec, inclusive sacos e impuestos, Bruto N.º 1 \$ 700 a 750.—; bruto N.º 2 y varios otros brutos, \$ 150.— a \$ 350; fibras hiladas, \$ 110.— a \$ 200.—; fibras en hojas con magnesita y comprimidas, \$ 110.— a \$ 200.—; stock batido, varias clases, \$ 57 a \$ 78, stock para papel, varias clases, \$ 40 a \$ 45; stock para cemento, \$ 21 a \$ 25; residuos flotantes, \$ 18 a \$ 20; residuos cortos, \$ 12 a \$ 16.50.

Por tonelada c. i. f. New York: N.º 1 de Rhodesia, \$ 300; N.º 2 de Rhodesia, \$ 260; Asbesto de Sud-Africa, por ton. c. i. f. New York: Amosita, clase B-1 (blanco) \$ 140; B-3 (oscuro) \$ 120; Azul de Transvaal, de fibra larga, clase B, \$ 400, de fibra corta clase S, \$ 140. Por tonelada c. i. f. New York bruto de Rusia: clase AA, \$ 750; clase 1, \$ 275; clase 2, \$ 240; stock batido, \$ 67.50 y más.

Por tonelada f. o. b. las minas en Vermont: stock batido, \$ 57; stock para papel \$ 40; stock para cemento, \$ 25; residuos flotantes y residuos cortos, \$ 12 a \$ 18.—

**Carbonato de Bario.**—(Witherita). Por tonelada que el 90% pase por la malla 300, \$ 42.

**Barita.**—f. o. b. minas: De Georgia: mineral de barita, bruto, \$ 7 la tonelada larga. de Missouri por tonelada, molido en agua y flotado, blanqueado, \$ 22.85 por carros completos f. o. b. en los establecimientos de tratamiento. Mineral bruto, con mínimo de 95% de  $\text{BaSO}_4$  y con menos de 1% de hierro, \$ 6.50 a \$ 7 con 93% de  $\text{BaSO}_4$ , \$ 6 a \$ 6.50 f. o. b. las minas.

**Bauxita.**—Por tonelada larga: Mineral norteamericano, químico, chancado y secado, con 55 a 58% de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y 1,5 a 2,5 de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , \$ 6 a \$ 6.50, f. o. b. las minas de Alabama y Arkansas. Otras clases con 56 a 59% de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y 5 a 8% de  $\text{SiO}_2$ , \$ 6 a \$ 6.50 f. o. b. las minas de Arkansas; chancado y calcinado, con 80 a 84% de  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , \$ 12 a \$ 14, f. o. b. las minas de Arkansas.

Por tonelada métrica, importada c. i. f. puertos del Atlántico de Dalmacia, con 50 a 55% de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y 1 a 3% de  $\text{SiO}_2$  \$ 6 a \$ 7; de Grecia, con 56 a 58% de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y 3 a 5% de  $\text{SiO}_2$ , \$ 7 a \$ 8; de Francia con 56 a 59% de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y 2 a 4% de  $\text{SiO}_2$ , \$ 7 a \$ 8. (Los precios de la bauxita importada son nominales).

**Bentonita.**—Por tonelada en lotes de carros completos, f. o. b. las minas de Wyoming, secada y chancada, a granel, \$ 8; en sacos \$ 10, f. o. b. Chicago, seleccionada y flotada al aire, \$ 25.

**Bórax.**—Por tonelada, granulada, con contrato, en sacos \$ 46; en barricas, \$ 56.—

**Celestita.**—Por tonelada, en lotes de carros completos, con 90% de  $\text{SrSO}_4$ , finamente pulverizada, \$ 37.—

**Arcilla China (Caolín).**—Por tonelada f. o. b. las minas de Carolina del Sur, de Georgia, a granel: caolín Sagger, \$ 2.50 a \$ 3.50; para argamasa o mezcla, \$ 4.50 a \$ 5, clases N.º 2, \$ 5.50 a \$ 6; clases intermedias \$ 6 a \$ 6.75; clase N.º 1, en bruto, flotada al aire, \$ 6.75 a \$ 8; N.º 1 lavada, \$ 8; caolines cerámicos flotados al aire, en bruto, \$ 7.50 a \$ 8; lavados, \$ 8.50; especiales seleccionados, \$ 9.50 a \$ 10; caoline: para enlucidos, revestimientos o pinturas, \$ 11 a \$ 22.50, clases especiales para estos mismos usos \$ 20 a \$ 30.—

De Florida lavado y chancado, a granel \$ 11.75; lavado y flotado al aire, \$ 14 a \$ 15; clase esmalte, flotado al aire, \$ 15 a \$ 21.50.

De Virginia y de Carolina del Norte: para argamasa o mezcla, \$ 4.50; en bruto, flotado al aire y lavado, \$ 7 y más; especial para usos cerámicos, \$ 14 y más.

De Delaware: N.º 1, lavado, \$ 14.50 De Kentucky y de Tennessee: Caolín Ball, \$ 6.75. Flotado al aire, en sacos, \$ 14 y más.

De Maryland: Caolines Ball, desmenuzados a granel, \$ 3.75 a \$ 8.25. Flotados al aire, en sacos de papel, \$ 15 a \$ 18.25.

De New Jersey: Caolín plástico, pulverizado, en sacos de papel, \$ 10. Caolín insecticida, \$ 11.50 a \$ 16.50.

(1) Tomado del «Metal and Mineral Markets» Octubre 26 de 1939.

De Pennsylvania: En bruto, \$ 6 a \$ 7.—

Importado de Inglaterra, por tonelada larga f. o. b. puertos norteamericanos; en colpas \$ 20 a \$ 25 a granel; flotado al aire, \$ 35 a \$ 60.—

**Nota.**—Los productores norteamericanos recargan por tonelada \$ 1.50 a \$ 2.50 más por los sacos de papel y \$ 1, más por los sacos de género más el costo de los sacos; y además hacen otros recargos por partidas menores de un carro completo.

**Diatomita.**—Por tonelada f. o. b. Nevada, en bruto, seca, a granel \$ 7 y en sacos, \$ 12; que pase por la malla 40, \$ 18; que pase por malla 200, \$ 22.50; para aislación a baja temperatura \$ 19; para aislación a alta temperatura \$ 40.—

**Esmeril.**—Por tonelada, f. o. b. New York, mineral norteamericano en bruto, de primera clase, \$ 10. Otros minerales norteamericanos entregados a los establecimientos de molienda, por tonelada bruta, \$ 16; de Turquía y de Naxos, \$ 30 a \$ 40. F. o. b. Pennsylvania, en barricas de 350 libras; de Turquía y de Naxos, esmeril en grano, 7 cts. por libra; de Khasia, 6 cts.; norteamericano, 4.1/2 cts.

**Feldespatio.**—Por tonelada f. o. b. Carolina del Norte, feldespatio de potasa, blanco, que pase por malla 200, \$ 17, a granel; feldespatio de soda \$ 19. F. o. b. Maine, feldespatio de potasa, blanco, de malla 200, \$ 17, a granel. Feldespatio de vidrio, granulado, blanco, de malla 20, f. o. b. Carolina del Norte, \$ 12.50 a granel; semi-granulado, \$ 11.75; feldespatio de soda de malla 200, blanco, \$ 19. De Virginia: N.º 1, de malla 230, \$ 18; de malla 200, \$ 17; N.º 17 para vidrieros, \$ 11.75; N.º 18, \$ 12.50. Para esmalte, \$ 14 a \$ 16. Cotizaciones base Spruce Pine, en Carolina del Norte o Keene, en New Hampshire.

**Fluorspatio.**—Por tonelada neta, con 85% de Ca F<sub>2</sub> y con más de 5% de Si O<sub>2</sub>, de Kentucky e Illinois a granel f. o. b. las minas, cascajo lavado \$ 20, para todo movimiento por riel; \$ 20 para todo movimiento en lanchones. Clase N.º 2 en colpas, f. o. b. las minas, \$ 20.

Fluorspatio molido, f. o. b. minas de Illinois, con 95 a 98% de Ca F<sub>2</sub> y no más de 2.1/2% de Si O<sub>2</sub>, \$ 29, a granel; \$ 30.60 en sacos y \$ 34.60 en barricas. F. o. b. minas de Colorado, 82-6, \$ 12.50.

Fluorspatio importado, cascajo, 85-5, \$ 25, por tonelada neta, derechos aduaneros pagados, en Baltimore o Filadelfia.

**Tierra de infusorios.**—Por tonelada f. o. b. Colorado, \$ 9.— F. o. b. Georgia o Florida, malla 30 a 60, \$ 14.50; malla 15 a 30, \$ 14, malla 200 y más, \$ 10; malla 100 y más, \$ 7.

**Granate.**—Por tonelada f. o. b. minas de New Hampshire; concentrado, \$ 30; en grano \$ 80 a \$ 140.—

En New York: Concentrados de granate de Adirondack, \$ 85; Clases españolas, \$ 60, c. i. f. puertos de entrada. Nominal.

**Gilsonita.**—Por tonelada, en lotes de carros completos, f. o. b. Colorado: Negro Brillante, \$ 32.90; seleccionado standard, \$ 30.50; clase segunda (como sale de la mina), \$ 25.50. Selecto, \$ 30.50, f. o. b. Utah. Nominal.

**Grafito.**—Por libra, f. o. b. New York. De Ceylán, en colpas, 7 a 7.1/2 cts. americanos; carbón en colpas, 6 a 6.1/2 cts.; en raspaduras o virutas, 5. 1/4 a 5.3/4 cts.; en polvo, 3 a 4 cts.; de Madagascar en copos, 6 a 8 cts. Clase N.º 1 en copos, 9 a 16 cts.; N.º 2, 7 cts. y más; molido fino, con 55 a 70% de carbón, 3 cts. y más; amorfo, 3 cts. y más. Grafito amorfo en bruto, f. o. b. New York, \$ 12. a \$ 23.— por tonelada, según clase.

**Arenisca Verde.**—(Greensand) Por tonelada f. o. b. carro New Jersey; Harneada y ensacada, la mejor clase, por carros completos, \$ 20.

**Oxido de fierro.**—Por libra: Standard (calidad N.º 1) rojo español, 3 a 4 cts., nominal; tierra norteamericana, 2.1/2 a 3.1/2 cts..

**Kieselguhr.**—Ver diatomita.

**Kyanita.**—Por tonelada f. o. b. Carolina del Norte y Georgia, \$ 17.50 a \$ 25.— Nominal.

**Lepidolita.**—Por tonelada, \$ 20 a \$ 25, para las clases corrientes, en colpas, f. o. b. las minas.

**Magnesita.**—Por tonelada, f. o. b. California, quemada, \$ 25; periclase artificial, con 94% de MgO, \$ 65; con 90%, \$ 35. Cáustica, con 95% de MgO, de color blanco, \$ 40; con 85% de MgO, sin color standard, \$ 37.50. De Washington: Magnesita en grano, quemada, \$ 22.—

**Mica.**—Por tonelada f. o. b. New México, blanca, en escamas, \$ 14; coloreada, \$ 10; clase punch, blanca, para discos, por libra, 12 cts. para lavadores, 8 cts. Por tonelada f. o. b. New Hampshire, mica para techos, \$ 23; tipo nieve, \$ 34; blanca de malla 40, \$ 40; de malla 60, \$ 48; de malla 100, \$ 60; de malla 200, \$ 75. Limpia seca, mezclada tipo bench con escama de mina, \$ 14.

Por libra, f. o. b. Carolina del Norte: Tipo Punch, 5 a 6 cts.; de 1.1/2" x 2", 25 a 30 cts.; de 2" x 2", 40 a 50 cts.; de 3" x 3", \$ 1— a \$ 1.20; de 3" x 4", \$ 1.30 a \$ 1.40; de 3" x 5" \$ 1.50 a 1.60; de 4" x 6", \$ 2.50 a \$ 2.60; de 6" x 8", \$ 3.50 a \$ 4.50; de 8" x 10", \$ 7.50 a \$ 10.— Los precios mencionados se aplican a stock de calidad N.º 1 y N.º 2. Las calidades manchadas tienen 25 a 50% de descuento. La mica blanca de Carolina del Norte, de malla 70, se cotiza de \$ 60 a \$ 80, la tonelada. La Biotita o mica negra, \$ 15, por ton., sin moler. La blanca de Georgia, de malla 300, \$ 19.50; molida para techo, de malla 20, \$ 17.50; la Sericita, de malla 300, \$ 15; el esquisto de mica, de malla 20, \$ 14.—

**Monazita.**—Por tonelada, con mínimo de 8% de thoria, \$ 60 a \$ 65.—

**Ocre.**—Por ton. f. o. b. minas de Georgia, \$ 19, en sacos; \$ 22.50 en barriles. Arzulla de color, (amarillo claro, que pase el 98% por malla 325, \$ 19.—

F. o. b. Virginia, amarillo obscuro, de malla 300, con 60% de óxido férrico, en sacos de yute, \$ 19.50.

**Olivina.**—Por tonelada, f. o. b. Carolina del Norte, en bruto, \$ 5 a \$ 7; molida a malla 200, \$ 15; de malla 20 a polvo, \$ 10.—

**Fosfato.**—Por tonelada larga, f. o. b. minas: Nacional, de Florida, guijarros, con 77 a 76%, \$ 3.65; con 75 a 74%, \$ 2.90; con 72%, a \$ 2.40; con 70%, \$ 2.15.

Fosfato de cal molido, de Tennessee, que el 85% pase por malla 300, con 34.30% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, \$ 7, por ton., sin saco.

**Potasa.**—Norteamericana: Cloruro, 53 1/2 cts. por unidad de K<sub>2</sub>O para el de 80 a 85%; sales para abono, 58.1/2 cts. por unidad, con 30% de K<sub>2</sub>O. Kainita, 63.3/4 cts. por unidad, con 20% de K<sub>2</sub>O.

Importada: Kainita, de 20%, \$ 12.75 por ton. a granel, en puertos del Atlántico o del Golfo. Sal para abono, con 30%, \$ 17.55 por ton. a granel. Sulfato con base de 90%, \$ 36.25 por ton. ensacado.

**Piritas.**—Por unidad de azufre en la tonelada larga, c. i. f. puertos de EE. UU., garantizado un 48% de azufre, de España, 12 cts.

**Piedra Pómez.**—Por libra, f. o. b. New York o Chicago, en barriles, pulverizada 2.1/2 a 4.1/2 cts.; en trozos, 5 a 7. 1/2 cts.

**Cuarzo, cristal de roca.**—Para fundir todos los tamaños, \$ 100.— la tonelada.

Los prismas para usos eléctricos y ópticos tienen premio.

**Sílice.**—Por tonelada, molida en agua y flotada, en sacos, f. o. b. Illinois: de malla 325, \$ 21 a \$ 40, para las clases de 92 a 99.1/2%. Molido seco, flotado al aire, de malla 325, con 92 a 99.1/2% de sílice, \$ 20 a \$ 30.— Arena para vidrios, f. o. b. plantas productoras, \$ 1.25 a \$ 5, por ton.; arena para moldes \$ 0.50 a \$ 3.50 arena para esmerilar vidrio \$ 1.75 a \$ 6.—De California: para cuarzo, \$ 5 y para arena, \$ 2.50.

**Esposdumene.**—(Trifano compuesto de litio, aluminio y sílice). Por unidad de Li<sub>2</sub>O contenida, \$ 5, por la clase de 6%, por lotes de carros completos, en Carolina del Norte.

**Estroncianita.**—Por ton., en trozos, por lotes de carros: completos, con mínimo de 84 a 86% de Sr CO<sub>3</sub>, \$ 55, nominal.

**Azufre.**—Por tonelada larga para el mercado interno de EE. UU. \$ 16.—f. o. b. las minas de Texas.

**Talco.**—Por ton. lotes de carros completos, f. o. b. los establecimientos productores, incluyendo envases, saldo especificación en contrario. De Georgia: que el 98% pase por malla 200, gris, \$ 6; blanco \$ 8.— En sacos, \$ 1—, más por tonelada.

De New Jersey: Pulpa mineral, molido, \$ 8.50 a \$ 10.50, los sacos se pagan aperte.

De New York: Doble flotado al aire, de fibra corta, de malla 325, \$ 12 a \$ 15.—

De Vermont: Que el 9.1/2% pase por malla 200, extra blanco, base a granel, \$ 9.50; que el 97% pase por malla 200, medio blanco, \$ 9.— Envasado en sacos de papel, se recarga \$ 1—, por tonelada.

De Virginia: De malla 200, \$ 4.75 a \$ 5.50; de malla 325, \$ 6.20 a \$ 7.—; en bruto, \$ 4.—

**Tripoli.**—Por tonelada en sacos de género revestidos interiormente de papel mínimo corro de 30 toneladas, f. o. b. Missouri: Molido una vez a través de malla 40, de color rosado o crema, \$ 14.50. De doble molido, a través de malla 110, rosado o crema, \$ 16; flotando al aire que pase por malla 200, \$ 26.—

**Vermiculita.**—Por tonelada, f. o. b. las minas de Carolina del Norte, \$ 7.50.

**Whiting.**—(Yeso mate o subcarbonato de cal pulverizado). Por tonelada, f. o. b. Georgia, blanco, de malla 300, \$ 7 a \$ 8.—

# Cotizaciones de minerales en el Mercado de Londres <sup>(1)</sup>

## METALES, MINERALES, ALEACIONES, ETC.

**Bismuto.**—Se cotiza a 5s. 9d. por libra.

**Cadmio.**—Las cotizaciones son de 5s. 9d., nominales por libra, puesto bodega en Londres.

**Cromo.**—Los precios por libra fluctúan de 2s. 6d. a 2s. 7d.

**Cobalto.**—Se cotiza alrededor de 8s. 6d. a 8s. 7d. por libra.

**Oro.**—Está a 168s. por onza fina.

**Iridio.**—Se cotiza a £ 30 por onza nominal.

**Magnesio.**—Precio según la cantidad de 1s. 6d. a 2s. 6d. por libra.

**Omiridio.**—Se cotiza onza nom. a £ 18.

**Osmio.**—Los precios son de £ 8 por onza nom.

**Paladio.**—Las cotizaciones por onza son de £ 5. 10s. 0d.

**Paladio (residuos).**—Se vende a 80s. por onza.

**Platino.**—Se cotiza £ 10 10s. por onza nom.

**Platino (residuos).**—Precio nominal.

**Mercurio.**—\$ 103 f. o. b. puertos españoles o italianos. \$ 108 bodega Londres, nominal por botella.

**Rodio.**—£ 30 por onza nom.

**Rutenio.**—Se cotiza de £ 7 a £ 8 por onza nom.

**Selenio.**—De 8s. 6d. a 8s. 9d. nom. por libra.

**Plata (en barras).**—23½ d. por onza en pagos al contado y 22¾ d. en pagos adelantados.

**Teluro.**—Se cotiza a 7s. a 7s. 6d. nom. por libra.

**Arsénico.**—Nominal.

**Bauxita.**—De 56-60% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, nominal.

**Mineral de cromo.**—El de Rhodesia (base 48%), precio nom. El de la India (base 48%), precio nom. por ton. CIF. puertos del Reino Unido, remisión inmediata, de acuerdo con la calidad

**Grafito de Madagascar.**—Se cotiza de £ 13 a £ 14 por ton. CIF Londres, el de 85%

**Grafito de Ceylán.**—Se cotiza de 11 a £ 15 por tonelada CIF Londres el de 90%

**Magnesia calcinada en polvo.**—Las cotizaciones son de £ 8 10s. por ton. puesta muelle Londres.

**Manganeso.**—Por el mejor de la India, Reino Unido y Continente, a 1s. 1d. a 1s. 2d. por unidad nom.

**Bióxido de manganeso.**—(De 89 a 90%) precio nominal.

**Bióxido de manganeso.**—(De 86%) precio nominal

**Molibdenita.**—Sus cotizaciones son nominales

**Wolfram.**—(De 65%) 50s. por unidad nominal.

**Scheelita.**—Precios nominales

**Carburo.**—Por lotes de 4 qq. ingl. se cotiza a £ 15.

**Arcilla de China.**—(De acuerdo con la ley).—Sus precios fluctúan de 27s. 6d. a 70s. por tonelada FOB.

**Ferro-manganeso.**—Se vende a £ 16 15s. por ton. en el país, y para Exportación, a precio nom.

**Ferro-tungsteno.**—Los precios por libra son para los de 80 a 85% de 4s. 4d. nom.

**Ferro molibdeno.**—A 4s. 9d por libra.

**Molibdato de calcio.**—Se cotiza a 4s. 7d. por libra.

**Polv. de tungsteno.**—Las cotizaciones son nominales de 4s. 5½d. por libra.

**Bronce (alambre de).**—A 9½d. por libra.

**Bronce (caños).**—Sus cotizaciones son de 1s. 0¼d. a 1s. 0½d. por libra.

(1) Tomadas del «The Mining Journal» de Londres, Octubre 14 de 1939.

## COTIZACION SEMANAL, PARA EL COBRE, ORO, PLOMO Y PLATA EN EL MERCADO DE NUEVA YORK

Recibida por cable (1)

Año 1939	Nov. 4	Nov. 8	Nov. 15	Nov. 22	Nov. 29
<b>COBRE:</b> New York Electrolítico, extranjero cts. por libra.....	12.70	12.95	12.95	12.95	12.95
nacional » » » .....	12.275	12.275	12.275	12.275	12.275
<b>PLATA:</b> New York precio oficial extranjero, cts. por onza Troy.....	35.75	34.75	34.75	34.75	34.75
Londres d. » » .....	22-1/4	23-1/2	23-3/8	23-1/2	23-3/8
<b>PLOMO:</b> New York, precio oficial cts. por libra .....	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
Londres, al contado £ por long. ton. ....	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
» a plazo » » » .....	} sin cotización				
» promedio » » » .....					
» » » cts. por libra .....					
<b>ORO:</b> Londres s/- por onza troy, .....	} sin cotización				

(1) Debido a la gentileza de la American Smelting Co.

