

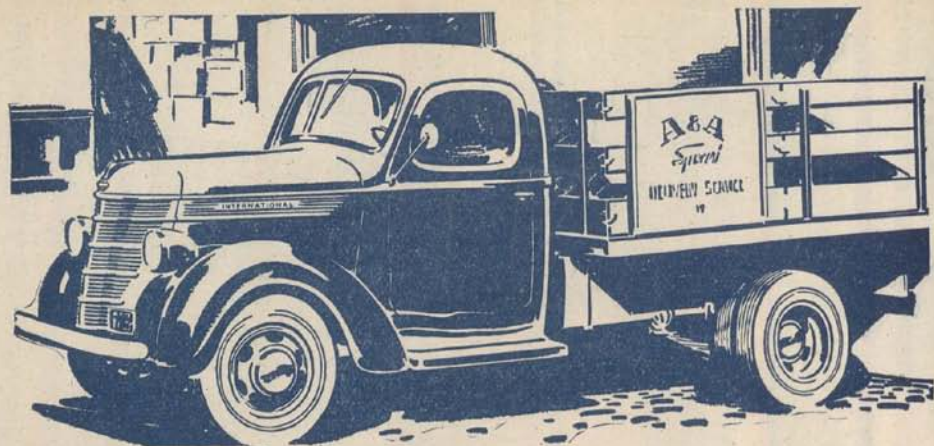
# BOLETIN MINERO



N.º 484

AGOSTO  
1940

SOCIEDAD  
NACIONAL DE MINERIA



# CALIDAD International significa VERDADERA ECONOMÍA

LA buena acogida dispensada a los Camiones International tiene su origen en el hecho de que éstos son *Camiones enteramente Camiones* en todos sus detalles y características—diseñados y construidos por una organización con más de 30 años de experiencia en la fabricación de camiones! Es por eso que los International solucionan positivamente todos los problemas del transporte automotor, saliendo airosos de toda comparación y manteniéndose aún a la vanguardia en lo que respecta a reducción al mínimo de los costos de operación y carencia de desperfectos.

Cualesquiera sean sus problemas de transporte automotor, recuerde que la economía International rige para toda la línea, desde las livianas unidades para reparto hasta los poderosos modelos de seis ruedas. Disponemos de las exactas capacidades y estilos de carrocerías que Vd. desee y necesite.

Para informaciones más completas, le sugerimos una visita al distribuidor o representante de los Camiones International más cercano a su residencia.

INTERNATIONAL HARVESTER EXPORT COMPANY  
(INCORPORATED)  
Harvester Building Chicago, E. U. A.

Distribuidor:

S. A. C. SAAVEDRA BENARD



## CAMIONES INTERNATIONAL

# BOLETIN MINERO

## DE LA

# SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Número: 484  
Año: LVI  
Volumen: LII

AGOSTO  
1940

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

## SUMARIO

	Págs.
El dollar cuprífero.....	805
Don Pedro Alvarez Suárez. Consejero de la Caja de Crédito Minero.....	806
Medidas de protección al cobre.....	807
El Ministro de Hacienda fué festejado por la Caja de Crédito Minero.....	808
Constitución de las Comisiones permanentes de estudio de la Sociedad.....	809
Requisitos para optar al cargo de Consejero de la Sociedad.....	810
Manifestación ofrecida al Presidente de la Asociación Minera de Vallenar.....	811
Modificaciones a la ley que creó el Consejo de Fertilizantes.....	813
Préstamos para construcción de habitaciones en las minas otorgadas por la Corporación de Fomento de la Producción.....	814
Sistema de créditos para la minería en general.....	815
Empresa de Combustibles del Estado.....	817
Actividades de la Caja de Crédito Minero en el mes de Julio de 1940.....	818
Memorias de Compañías Mineras.....	820
Producción de Compañías Mineras.....	826
Informaciones de Sociedades Anónimas Mineras.....	830
La industria minera en Chile.....	831
La cal viva, por el Ing. Civil don Luis Monge Mira.....	834
Informaciones de actualidad.....	857
Comercio de minerales y metales.....	862
Actas del Consejo General de la Sociedad Nac. de Minería (N.º 983).....	870
Legislación.....	876
<b>SECCIÓN LEGISLACIÓN MINERA:</b>	
Consultorio Jurídico.....	885
Jurisprudencia Minera.....	886
<b>SECCIÓN INSTITUTO DE INGENIEROS MINAS DE CHILE:</b>	
Progresos en la preparación de minerales en 1939, por el Ing. de Minas Sr. Fernando Benítez.....	890
Memoria de la Caja de Crédito Minero, correspondiente al año 1939.....	908
<b>ESTADÍSTICA MINERA:</b>	
Industria carbonera.—Producción de Mayo y Junio de 1940.....	952
Producción de cobre fino en Julio de 1940.....	953
Minerales de cobre comprados por la Caja de Crédito Minero en Julio de 1940.....	953
Minerales de oro comprados por la Caja de Crédito Minero en Julio de 1940.....	954
Lavaderos de Oro de Chile.—Datos Estadísticos.....	959
Tarifa de compra de minerales de la Caja de Crédito Minero.....	960
Oferta y demanda de minerales.....	963
Promedio diario y mensual del precio de los metales.....	964
Estadística de precios de metales.....	967
Cotizaciones de acciones de Compañías y Sociedades Mineras.....	969
Mercado de minerales y metales.....	970
Cotización de minerales en el mercado de Londres.....	972
Cotización semanal para el cobre, oro, plomo y plata en el mercado de New York.....	973

REDACCION Y ADMINISTRACION  
Moneda 759 - Santiago de Chile  
Casilla 1807 - Teléfonos: 63992 y 62204

**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—Orlando Ghigliotto—Carlos Lanas C. Exequiel Ordóñez**

Presidente  
**DON HERNAN VIDELA LIRA**

Vice-Presidente  
**DON PEDRO ALVAREZ SUAREZ**

Segundo Vice-Presidente  
**DON GUSTAVO OLIVARES**

**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 Manuel Gmo. Ramírez Vela.

*Por la Asociación Minera de Taltal*

Don Ricardo de Lucca.

" Teófilo Ruiz R.

*Por la Asoc. Minera de Pueblo Hundido*

Don Tomás Vila.

" Rodolfo Michels.

*Por la Asociación Minera de Chañaral .*

Don Juan Antonio Ríos.

*Por la Asoc. Minera de El Inca (Cuba)*

Don Joaquín Marcó.

*Por la Asociación Minera de Copiapó*

Don Eduardo Aguirre.

" Ricardo Vallejo.

*Por la Asociación Minera de Vallenar*

Don César Infante.

*Por la Asociación Minera de Freirina*

Don Alberto Callejas.

*Por la Asociación Minera de La Serena*

Don Rodolfo Masson.

" Gustavo Olivares.

*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 Julio Ruiz.

*Por la Asoc. Minera de Valparaíso y Aconcagua*

Don Lorenzo Cerda.

" José Cabrera Fernández.

**Consejeros-Delegados de Socios**

**Activos:**

Don Hernán Videla L.

Don Federico Villaseca.

" José L. Claro.

" Osvaldo Martínez.

" Jorge Muñoz C.

**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.

" Juan A. Peñi.

*Pequeñas Productoras de Carbón*

Don Rodolfo Jaramillo.

*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 Luis Felipe Letelier.

*Productoras de Plata*

Don Marín Rodríguez D.

*Productoras de Azufre*

Don Juan B. Carrasco.

*Productoras de Substancias no Metálicas*

Don Luis Cereceda.

*Dedicadas Industria Siderúrgica*

Don Víctor M. Navarrete.

*Productoras de Minerales de Hierro*

Don Glyn D. Sims.

*Compradoras de Minerales*

Don Roy E. Cohn.

*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 de Sección Técnica

**DON OSCAR PEÑA Y LILLO**

# BOLETIN MINERO DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

## SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña y Lillo

---

---

### EL DOLLAR CUPRIFERO

La Sociedad Nacional de Minería ha seguido preocupada de la situación actual de la industria cuprífera nacional que es, sin duda, bastante crítica, entre otras razones, porque se ha visto amagada por las repercusiones de la guerra mundial, circunstancia que ha significado una reducción apreciable del precio del metal rojo, pudiendo anotarse que, en los momentos de ser declarada la guerra, hasta Julio ppdo., los precios han experimentado una baja no inferior a un 16%.

Por otra parte, durante la misma época, las condiciones de venta propiamente tales han desmejorado sensiblemente, por el alza de las maquilas, fletes y seguros. Podemos asegurar que ha habido casos como el de las Compañías Mineras de Tocopilla y el de la Cía. Minera y Beneficiadora Laura, para no citar otros, en que las maquilas, fletes y seguros han subido en un 500% y en un 650%, respectivamente.

A mayor abundamiento, los costos de explotación en el mismo período de tiempo, se han recargado por las alzas de jornales, aplicación de leyes sociales y valor de los materiales que, en gran parte, se traen desde el extranjero. Las compañías Mineras Carlota y Merceditas, por ejemplo, se han visto afectadas con un mayor gasto de un 30% y de un 24,97%, respectivamente, por el solo capítulo de los materiales, no estando demás advertir que el promedio ge-

neral del alza de materiales afecta a las empresas cupríferas nacionales en un porcentaje semejante.

Los diversos factores expuestos, o sea, las repercusiones de la guerra, la reducción de los precios, el desmejoramiento de las condiciones de venta por el mayor valor de las maquilas, fletes y seguros, los mayores costos de explotación, etc., han colocado a la minería cuprífera nacional en una situación tan crítica, que resulta indispensable acudir en su ayuda, para evitar la paralización de sus faenas, producida ya en algunos casos, con sus inevitables consecuencias. No está demás tener presente que de acuerdo con las disposiciones de la ley 5107 el total de las divisas provenientes de esta explotación retornan al país.

La Sociedad Nacional de Minería se dirigió al Supremo Gobierno haciendo notar que, sin perjuicio de los arbitrios que podrían llevarse a la práctica más adelante para financiar los costos, era de urgencia adoptar, por el momento, una resolución análoga a la tomada últimamente por la Comisión de Cambios Internacionales para los productores de oro y de plata; en otros términos, la Sociedad pidió que se autorizara a las empresas cupríferas nacionales para liquidar sus operaciones comerciales a un tipo de cambio mejorado, cual es el cambio de las disponibilidades propias y entonar un tanto de esta manera la deli-

cadísima situación porque atraviesa la minería del cobre.

El señor Ministro de Hacienda, compenetrado de la situación delicada de la industria cuprífera nacional, ha accedido reciente-

mente a nuestra petición y nos permitimos manifestarle desde estas columnas los agradecimientos de la Sociedad por su acertada determinación.

---

---

## Don Pedro Alvarez Suárez, Consejero de la Caja de Crédito Minero

Recientemente el Supremo Gobierno ha dictado un decreto por intermedio del Ministerio de Fomento, designando como Consejero de la Caja de Crédito Minero, en representación de la Sociedad Nacional de Minería al Vice-Presidente de esta Institución, señor Pedro Alvarez Suárez.

Nos congratulamos por esta acertada designación, ya que el señor Alvarez sabrá prestar un eficiente concurso a las importantes labores que corresponde desarrollar a la Caja de Crédito Minero. Los antecedentes del señor Alvarez, su larga experiencia

en diferentes negocios mineros, que le ha correspondido dirigir con éxito en su calidad de ingeniero de minas, son factores más que suficientes para justificar este aserto.

El señor Alvarez tiene actualmente en el Consejo de la Sociedad la representación de la Asociación Minera de Iquique y a él le cupo una participación decisiva en las gestiones realizadas para la obtención de, dollar de disponibilidades propias para los minerales de oro y plata, primeramente; y para los minerales cupríferos, en seguida.



## MEDIDAS DE PROTECCION AL COBRE

Insinúa el uso de "disponibilidades propias" para algunas exportaciones  
Creación del dólar cuprífero a \$ 31.—

### SITUACION DE LAS COMPAÑIAS

El Ministro de Hacienda ha enviado al Presidente de la Comisión de Cambios Internacionales la nota que sigue:

«La baja que ha experimentado el cobre en este último tiempo hace indispensable adoptar alguna medida de protección a esta industria extractiva, a fin de evitar que continúen paralizándose las minas que, dado el actual precio del cobre, no pueden cubrir los gastos de explotación, produciéndose entonces la cesantía de los obreros ocupados en esta faena.

Al efecto, el infrascrito insinúa a la Comisión de Cambios Internacionales que someta al tipo llamado de Disponibilidades Propias a las exportaciones de las siguientes especies de minerales:

- 1.º Minerales en bruto conteniendo oro, plata, cobre y otros metales;
- 2.º Concentrados y precipitados conteniendo oro, plata, cobre y otros metales;
- 3.º Barras de cobre conteniendo oro u otros metales, producidas por las Fundiciones de Chagres y Naltagua.

Como el precio del cobre es susceptible de mejorar, según sea el giro de los acontecimientos internacionales, convendría adoptar la medida propuesta, en lo que a este metal y los combinados (excepto el oro y la plata) se refiere, sólo en carácter temporal. Una vez normalizado el precio del cobre se volvería a adoptar el tipo de cambio de exportación para el contenido de este metal en las especies enumeradas más arriba, de-

jando subsistente el tipo de Disponibilidades Propias sólo para el contenido de oro y plata de las mismas.

Me parece inútil agregar que las disposiciones anteriores no serían aplicables al caso de las industrias a que se refiere el art. 6.º de la Ley N.º 5107, para cuyas exportaciones la Comisión de Cambios está autorizada para exigir sólo una cuota de su valor, que, en ningún caso, es inferior a los gastos de producción en Chile, cuota que se liquida al cambio oficial.

Acompaño copias de las solicitudes de la Caja de Crédito Minero y de la Sociedad Nacional de Minería, en que se analiza este problema y solicitan la creación del dólar cuprífero a \$ 31.— Asimismo, acompaño copia de la parte del informe de la Superintendencia de Sociedades Anónimas, que se refiere al estado financiero en que se encuentran las Compañías cuya situación se procura mejorar con la medida propuesta.

Antes de terminar debo dejar constancia de que, como consecuencia, la medida anteriormente solicitada por este Ministerio en favor de la minería aurífera, afectaba más o menos 4.200.000 dólares y que la medida ahora solicitada en favor de la minería del cobre afecta aproximadamente a 3.833.833 dólares.

Agradeceré a Ud. se sirva adoptar a la brevedad posible una resolución sobre la materia que dejo insinuada. Saluda a Ud.  
—Pedro. Enrique Alfonso.

## EL MINISTRO DE HACIENDA FUE FESTEJADO POR LA CAJA DE CREDITO MINERO

ESA INSTITUCION CELEBRO LA IMPLANTACION DEL DOLAR CUPRIFERO

El Consejo de la Caja de Crédito Minero ofreció una manifestación en honor del señor Ministro de Hacienda, don Pedro Enrique Alfonso, en reconocimiento de su acertada gestión para obtener la creación del dólar cuprífero, lo que permitirá liquidar en un tipo de moneda favorable las disponibilidades propias de la venta de los minerales de cobre.

Esta manifestación se hizo extensiva al señor Pedro Alvarez Suárez, que se incorporó al Consejo de la Institución.

### LOS ASISTENTES

Concurrieron a este acto los señores: Pedro Enrique Alfonso, Pedro Alvarez Suárez, Guillermo del Pedregal, Juan Antonio Ríos, Julio Domínguez, Diego Sutil, Arturo Griffin, Juan Karlezi, Sali Hoshild, Marín Rodríguez, Carlos Krum, Ignacio Díaz Ossa, César Fuenzalida, Hernán Videla, Vicente Echeverría, Miguel Herrera, Oscar Peña y Lillo, Osvaldo Vergara, Ricardo Vallejo, Rodolfo Echeverría, Oscar Parrau, Carlos Fernández del Río, Luis Cereceda, Roque Berger, Roberto Muller, Fernando Varas, Luis Nelson, Daniel Espejo y Alfonso Laso.

Excusaron su inasistencia los señores: Oscar Urzúa, Oscar Schnake, Amílcar Chiorrini, Arturo Herrera, Gustavo Reyes y Juan Lepe.

### HABLA D. CESAR FUENZALIDA

El Director de la Caja de Crédito Minero, señor César Fuenzalida Correa, ofreció la manifestación expresando sus agradecimientos al Ministro de Hacienda por la eficaz cooperación que ha prestado al desarrollo de la industria minera chilena arbitrando diversas medidas que han permitido el desenvolvimiento feliz de la minería nacional. Citó entre esas resoluciones, la obtención de que se crea el dólar cuprífero, medida que favorece a los explotadores nacionales en la misma forma como se ha ayudado a los productores de oro y plata.

Más adelante, el Sr. Fuenzalida saludó

al señor Pedro Alvarez Suárez, cuya incorporación al seno del Consejo fué recibida con toda cordialidad. Se refirió a las cualidades de preparación que adornan la persona del señor Alvarez, cuya preparación para los negocios y la industria, hizo resaltar. Dijo que la feliz coincidencia de la implantación del dólar cuprífero y la incorporación del señor Alvarez Suárez, constituían muy buen augurio para el nuevo consejero.

### PALABRAS DEL SR. ALFONSO

Hizo uso de la palabra, a continuación, el Ministro Sr. Pedro E. Alfonso, quien agradeció el homenaje que se le tributaba. Dijo que en su afán de servir los altos intereses nacionales, sin distinción de ningún género, siempre había arbitrado medios eficaces para favorecer el desarrollo de la minería y que para él esta obra en favor de la minería nacional era un motivo de profunda satisfacción.

### AGRADECE EL SEÑOR ALVAREZ SUAREZ

El nuevo consejero, señor Pedro Alvarez Suárez, agradeció la manifestación de que se le hacía objeto en compañía del señor Ministro de Hacienda. Manifestó que como minero aportaría sus mejores esfuerzos para favorecer el desarrollo creciente de la industria minera nacional.

### DON HERNAN VIDELA LIRA

El Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, señor Hernán Videla Lira, cerró la manifestación. En sus palabras puso de evidencia la enorme importancia que tiene para el porvenir de la minería la medida atinada que acaba de implantar el Control de Cambios, gracias a la petición formulada por el señor Ministro de Hacienda. Dijo que esta resolución tonificaría y daría estímulo a los hombres que laboran en la minería del cobre y de oro. Dijo que en nombre del elemento minero del país agradecía al Gobierno la medida adoptada.



# CONSTITUCION DE LAS COMISIONES PERMANENTES DE ESTUDIO DE LA SOCIEDAD

Con motivo de la constitución del nuevo Consejo Directivo de la Sociedad de que dimos cuenta en nuestro número anterior, se han constituido, a su vez, las Comisiones Permanentes de Estudio de la Sociedad en la siguiente forma:

## Boletín y Biblioteca

Sres:  
Hernán Videla  
Pedro Alvarez  
Oscar Peña y Lillo

Jorge Muñoz  
Osvaldo Martínez  
Alfredo Sundt  
Tomás Vila  
Gustavo Reyes  
Fernando Salas  
Roy E. Cohn

## COMISIONES

### Fomento

Sres:  
Hernán Videla  
Pedro Alvarez  
Oscar Peña y Lillo  
Gustavo Reyes  
Luis Cereceda  
César Fuenzalida  
Ricardo Vallejo  
Fernando Salas  
Marín Rodríguez  
Eduardo Aguirre  
Alberto Callejas  
Héctor Melo  
Victor Navarrete

Julio Pinto  
Eugenio Rodríguez  
Juan Díaz Salas  
Marín Rodríguez  
Rodolfo Masson  
Teófilo Ruiz  
Luis Arteaga  
Jorge Wenderoth  
Luis Felipe Letelier

### Aduanas

Joaquín Marcó  
Rodolfo Michels  
Alfredo Sundt  
Fernando Benítez  
Manuel G. Ramírez

Sres:  
Hernán Videla  
Pedro Alvarez  
Julio Santa María  
Federico Villaseca  
Percy Seibert  
Enrique Ariztía  
Patricio Aldunate  
Ignacio Errázuriz  
Reinaldo Díaz  
Juan E. Cerda  
Pablo Miller  
Alfredo Sundt  
José Luis Claro

### Legislación Social

Sres:  
Hernán Videla  
Pedro Alvarez  
Federico Villaseca  
Arturo Aliaga

### Administración Legislación Minera

Sres:  
Hernán Videla  
Pedro Alvarez  
Oscar Peña y Lillo  
Eduardo Ovalle  
John Cotter  
Oscar Urzúa  
Osvaldo Martínez  
Arturo Herrera  
César Infante  
César Fuenzalida  
Juan Antonio Ríos

Sres:  
Hernán Videla  
Pedro Alvarez  
Federico Villaseca  
Alejandro Lira  
Julio Ruiz  
Osvaldo Vergara  
Fernando Varas  
Jorge Aldunate

Presidirá la Comisión de Administración el señor Hernán Videla Lira; el señor Pedro Alvarez Suárez, presidirá la Comisión de Aduanas; las Comisiones de Legislación Social y Legislación Minera serán presididas por el abogado, señor Federico Villaseca Mujica; la Comisión de Fomento tendrá como presidente al señor Marín Rodríguez Díez y la Comisión de Boletín y Biblioteca, al señor Osvaldo Martínez.

Estas Comisiones están trabajando con toda actividad informando al Consejo sobre los asuntos que éste sometió a su consideración.



## Requisitos para optar al cargo de Consejero de la Sociedad

Con motivo de las nuevas designaciones de Consejeros de las Asociaciones Mineras para el período 1940-1943, se han suscitado algunas dudas de interpretación de los Estatutos Sociales en lo que se refiere a los requisitos que deben cumplirse para optar al cargo de Consejero.

El Consejo encomendó al Prosecretario de la Sociedad, abogado señor Raúl Rodríguez Merino, que emitiera un informe jurídico sobre la materia.

Cumpliendo su cometido, el señor Rodríguez evacuó dicho informe, el que fué sometido a la consideración del Consejo General y aprobado unánimemente.

Para la mejor información de los socios, transcribimos a continuación el texto del informe de que se trata:

Señor

Presidente de la

Sociedad Nacional de Minería.

Presente.

Muy señor mío:

Se ha servido Ud. pedirme informe acerca de los requisitos que deben cumplirse para optar al cargo de Consejero de la Sociedad Nacional de Minería.

El artículo 25 de los Estatutos Sociales resuelve en forma clara la materia de la consulta.

De conformidad con lo preceptuado por el artículo mencionado, se requieren dos condiciones para desempeñar el puesto de Consejero:

a) Poseer la calidad de socio activo de la Institución, a la fecha de la elección; y

b) Que la persona elegida haya estado en posesión de la calidad indicada en la letra anterior, por lo menos durante un año contado hacia atrás desde la fecha en que se verifique la designación.

No obstante, no siempre es indispensable que concurren ambos requisitos, ya que basta, en algunas ocasiones, con el hecho de ser socio activo de la Corporación, aun cuando no concorra la circunstancia indicada en la letra b) respecto al año de antigüedad como socio. Pero, en este caso de excepción, contemplado en el citado artículo 25, se requerirá el acuerdo de los dos tercios de los miembros presentes a la sesión del Consejo General en que se dé cuenta de la designación respectiva.

No solamente pueden optar al cargo de Consejero los llamados socios directos, sino también aquellas personas que pertenecen a alguna Asociación Minera Local, legalmente constituida y reconocida como afiliada a la Sociedad Nacional de Minería ya que cabe considerar, de acuerdo con lo establecido en los artículos 6.º y 12.º de los Estatutos, que estas personas son miembros de la Sociedad Nacional de Minería.

Es cuanto puedo informar a Ud. sobre el particular.

RAÚL RODRÍGUEZ MERINO,  
Abogado.

## Manifestación ofrecida al Presidente de la Asociación Minera de Vallenar

El 4 del mes en curso los mineros de Vallenar ofrecieron una simpática manifestación al Presidente de la Asociación Minera de Vallenar, señor Luis Moreno Fontanés, a la cual concurren numerosos socios de dicha Institución y personas de los diversos círculos industriales y comerciales de la ciudad.

En esta manifestación se quiso testimoniar al señor Moreno los agradecimientos de los mineros de la región por la cooperación prestada por la Asociación de su digna Presidencia en la campaña sostenida por la Sociedad Nacional de Minería para la obtención del dólar minero.

El señor Moreno agradeció la manifestación que se le tributaba en los elocuentes términos del discurso que insertamos más adelante.

La Sociedad Nacional de Minería se adhiere a la manifestación ofrecida al señor Moreno, ya que es justo reconocer que ha prestado a nuestra Sociedad una colaboración decidida y entusiasta en un problema de trascendental importancia, cual es el referente a la implantación del dólar de disponibilidades propias en los negocios mineros.

El texto del discurso del Señor Moreno es el siguiente:

Mis queridos y buenos amigos:

¡Qué difícil es poder traducir en palabras los sentimientos e ideas que brotan de mi alma para expresar mis agradecimientos por esta magnífica y grandiosa manifestación que vuestra bondad y afecto han querido brindarme! La visión de este inmerecido homenaje quedará grabada en mi corazón. Será mi mayor estímulo en las horas de luchas y desalientos, porque sabré que en todo instante, me acompañaréis con vuestra leal cooperación para hacer realidad a nuestros proyectos que tiendan al desarrollo de la industria minera y al mejor bienestar de los habitantes todos que laboran en las provincias del norte.

Siento el inmenso orgullo de ser hijo de Atacama, y aunque gran parte de mi vida se desarrolló en las frías provincias del sur, ello me sirvió para aprender a luchar con las duras inclemencias del tiempo, donde el hombre vence a los elementos, y sabe tener provechosos frutos con su esfuerzo, organizándose para ir unidos a la conquista de la riqueza que se extrae de la tierra.

Es esa experiencia templada en el sacrificio, la que he puesto siempre al servicio de nuestra región, iniciando desde mi llegada la fundación de la Asociación de Fomento Minero del Departamento de Huasco, que agrupó a mis primeros cooperadores en torno de una campaña de interés general. Con su inteligencia y apoyo comenzaron nuestros primeros triunfos y las transformaciones o reformas que se derivaban de nuestras actividades, entre las que cabe recordar el nacimiento de la mayor parte de las otras Asociaciones Mineras y como consecuencia de ello la reforma de los Estatutos de la Sociedad Nacional de Minería, que dirigida por otro inteligente hijo de esta tierra, don Nicolás Marambio Montt, supo transformar esa caduca y venerable Sociedad, en el verdadero eje de las aspiraciones e intereses de la minería, dándole preferente situación a las Asociaciones que en forma genuina llevarían la voz de la minería y representada con eficientes resultados en las altas esferas del Gobierno, al cual se han planteado y solicitado nuestras necesidades regionales.

Debo recordar la primera Convención de Asociaciones Mineras celebrada en esta ciudad el año 1936, que marcó una nueva etapa en la vida de la minería y en la cual se planteó por primera vez la idea de obtener la divisa libre para la minería, idea que desde hacía un año atrás había sido aprobada y mantenida por nuestra Asociación a expresa petición de mi parte; ella fué después denominado dólar minero. En ese año me cupo el honor de solicitarla oficialmente por primera vez, lo repito, al señor Ministro de Hacienda, después de haber tratado este asunto ante el Consejo de la Sociedad Nacional de Minería y con el Ministro de Fomento.

Como todas las ideas sencillas y de grandes consecuencias, no fué atendida ni comprendida. Por segunda vez, el año recién pasado, nuestra Asociación convocaba a nueva Conven-

ción a todas las Asociaciones Mineras del Norte. Ya no era una reunión reducida; las cuatro provincias del norte estaban representadas y bien puedo afirmar que ella era un verdadero Congreso de la Minería del país. Esta Convención aprobó por unanimidad nuestro proyecto de seguir trabajando hasta obtener el dólar minero como único remedio a la crisis que veíamos venir y encargando la tramitación de nuestros proyectos a la Sociedad Nacional de Minería. Hoy vemos cumplidos nuestros anhelos. Me halaga sinceramente constatar que sus beneficios son apreciados por todas las esferas de las actividades que laboran en el norte del país.

Considero de justicia y de lealtad primordial, reconocer públicamente la parte importantísima que en su logro ha cabido a la Sociedad Nacional de Minería, cuyo Presidente don Hernán Videla Lira, con su actividad incansable, su inteligencia reconocida ha sido nuestro valioso personero que ha mantenido la lucha activa ante las altas esferas del Gobierno. Al lado de este hombre, debemos agregar al Director de la Caja de Crédito Minero, que ha acompañado con todo entusiasmo y convicción nuestro proyecto hasta verlo hecho realidad.

Me atrevo a solicitar de vuestra justicia que nos dirijamos telegráficamente a ellos, expresándoles nuestro reiterado reconocimiento, dándome así la íntima satisfacción de demostrar la fraternal unidad de ideas y sentimientos que predomina entre nosotros en este día de regocijos.

Los discursos que vosotros habéis pronunciado en esta memorable ocasión, en los cuales me habéis prodigado con exceso vuestras amables y halagadoras expresiones de afecto, quedarán grabadas eternamente en mi corazón. No es la primera vez que recibo aplausos, no temáis que ellos puedan cambiar mis sentimientos. He sido educado en la escuela sobria que desecha las vanidades humanas y ellas nunca han perturbado mi espíritu. Al contrario, comprendo que esta grandiosa manifestación, que ha agrupado a la minería, al comercio, a la prensa, a las colonias extranjeras, a los obreros, a los empleados, a los agricultores, y a las autoridades, representa la vida activa de todo el Departamento, y sólo tomo su significado. Desde hoy pesará sobre mí una nueva y mayor responsabilidad: continuar siendo digno de vuestra confianza y afecto. Me entrego a vosotros con toda mi alma para continuar vuestras luchas hasta transformar nuestra pobreza actual en bienestar general.

Queridos amigos: Hace cinco años, en otra manifestación, los mineros me obsequiaron la hermosa insignia de oro que ostento como la más valiosa condecoración. Hoy, vuestra delicada gentileza me ofrece esta bella tarjeta de plata que lleva grabado mi nombre en letras de oro. La guardaré como una reliquia inestimable y será ella como la oración que impulsará a mi ser a hacer un culto, el deber de servir a mi tierra con todo el fervor de un buen hijo de la noble tierra de Atacama, cuya historia da ejemplos de sus glorias.

Debo también cumplir otro deber, dejar constancia que he encontrado la mejor cooperación en todo cuanto se relaciona con el mejoramiento de las relaciones comerciales entre compradores y vendedores en la Compañía Americana Smelting, cuyo representante señor Germán Mery ha atendido siempre nuestras peticiones con entera voluntad. En la Caja de Crédito Minero se inicia igual buen entendimiento y confío que cada día se harán más estrechas y cordiales nuestras relaciones comerciales.

Y, antes de terminar, quiero dirigirme especialmente al señor Presidente de la Asociación de Comerciantes. En la etapa de pobreza que hoy entraba nuestras actividades, necesitamos que el crédito se haga efectivo. Es ley del comercio universal que el crédito es el mayor y mejor factor del progreso. Una ayuda oportuna equivale muchas veces a un capital y es esto lo que hoy es necesario, para transformar nuestras faenas en motores que producirán la riqueza futura de la región.

Queridos amigos: Os reitero mis agradecimientos más efusivos, os pido unión, fraternal unión, en la lucha diaria por el bienestar de esta hermosa tierra del Huasco. Unidos seremos fuertes y siempre el triunfo coronará nuestros esfuerzos, para hacerla grande y admirada!

¡Desde lo íntimo de mi alma os deseo a todos vosotros y a vuestras familias el mayor bienestar y que la suerte siempre os acompañe!

# MODIFICACIONES A LA LEY QUE CREO EL CONSEJO DE FERTILIZANTES

*Pende de la consideración del Honorable Senado el proyecto de ley aprobado por la Cámara de Diputados por medio del cual se introducen algunas modificaciones a la ley 6482, que creó el Consejo de Fertilizantes.*

*La Sociedad ha estimado conveniente dirigirse al H. Senado haciendo notar la conveniencia de que entre las modificaciones se consulte la idea de incluir un representante de ella en el seno del Consejo de Fertilizantes, ya que, entre las materias que este organismo debe tratar, existen algunas que tienen proyecciones mineras.*

*El texto del Oficio despachado al Senado es el siguiente:*

N.º 088

Santiago, 12 de Agosto de 1940.

Señor Presidente:

Por ley N.º 6482, publicada en el Diario Oficial de 4 de Enero de 1940, se creó el Consejo de Fertilizantes que, entre otros objetivos, persigue el de servir de guía para la política que debe seguirse en materia de fertilizantes.

El problema de los fertilizantes no sólo es un problema que afecta a la agricultura sino que se encuentra íntimamente ligado con la industria minera.

La Sociedad Nacional de Minería, institución en que se encuentran agrupados los intereses de mayor importancia de la industria minera, no ha permanecido indiferente al estudio de esta materia que, entre otros asuntos de trascendencia nacional, ha preocupado su atención.

En efecto, la Sociedad estudió concienzudamente el problema del bajo rendimiento de los suelos, que sólo puede remediarse mediante un régimen de abonos calcáreos y fosfatados, reuniendo antecedentes del mayor interés sobre el particular.

El empobrecimiento de los suelos debe suplirse con una política de intensa bonificación con cales, a fin de aumentar el rendimiento agrícola y mejorar la remuneración de los obreros que en ella trabajan sin recargar los precios de los productos.

Nuestros estudios señalan, además, expectativas muy favorables para los mineros productores de cal.

La Sociedad Nacional de Minería conoce perfectamente el problema de los fertilizantes e inspirada en un propósito de interés público, desea prestar su colaboración a los estudios que debe emprender el Consejo de Fertilizantes.

Para este efecto, es indispensable otorgar representación a la Sociedad en el seno de dicho Consejo, representación que no fué consultada en la ley 6482.

El Ejecutivo ha enviado recientemente un Mensaje a la Honorable Cámara por medio del cual propone diversas modificaciones a la ley 6482 en lo que se refiere a la constitución del Consejo de Fertilizantes.

Por esta razón, la Sociedad Nacional de Minería ha estimado oportuno formular algunas consideraciones sobre el problema de los fertilizantes y acerca de la conveniencia de agregar a las modificaciones que esa Honorable Cámara tenga a bien aprobar, la inclusión de un representante de la Sociedad en el Consejo de Fertilizantes, designado por nuestra Institución.

Reiteramos en esta ocasión, al señor Presidente de la Honorable Cámara, los sentimientos de nuestra consideración más distinguida.

HERNÁN VIDELA LIRA,  
Presidente.

Oscar Peña y Lillo,  
Secretario General.

Al Señor Presidente de la Honorable Cámara de Senadores.—*Presente.*



## Préstamos para construcción de habitaciones en las minas otorgados por la Corporación de Fomento de la Producción

En el seno del Consejo Directivo de la Sociedad se ha originado un interesante debate relacionado con la construcción de habitaciones en las minas y con los préstamos que la Corporación de Fomento de la Producción podría efectuar a los mineros con este objeto.

El Consejero señor Juan Antonio Ríos, representante de la Asociación Minera de Chañaral y miembro de la Corporación de Fomento de la Producción, facilitó los antecedentes del caso.

Publicamos, en seguida, los datos enviados por el señor Ríos, sobre esta interesante materia:

«La Corporación de Fomento de la Producción concede préstamos a empresas industriales para construir casas destinadas a habitaciones de sus obreros, a un interés del 3% y con una amortización acumulativa anual de 4%; el servicio de estos préstamos se hace por semestres vencidos.

Las solicitudes deben presentarse a la Corporación en un formulario-modelo en el

cual se indican qué antecedentes deben adjuntarse.

Como garantía se acepta hipoteca del terreno en que se construya la población, cuando esté situado en el sector urbano de la ciudad, pues en caso contrario debe ofrecerse una garantía subsidiaria u otra garantía suficiente a juicio de la Corporación.

Según un acuerdo último del Consejo de ese Organismo, para calcular el 75% del valor de construcción que se presta, sólo se acepta hasta un máximo de \$ 450 por m.<sup>2</sup>

La tramitación de estas solicitudes se inicia con su presentación a la Corporación, acompañadas de todos los antecedentes respectivos. La Corporación la envía a la Caja de la Habitación Popular para su informe técnico y consideración de la Comisión de Habitación Barata. Hecho esto, en caso de ser aprobada, se envía al Consejo de la Corporación de Fomento para su consideración última».

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

# Sistema de Créditos para la Minería en General

*El Instituto de Ingenieros de Chile nos ha remitido un proyecto de que es autor uno de sus Directores, el señor Eulogio Sánchez, que se refiere a establecer un sistema de créditos aplicable a la industria minera en general.*

*Este proyecto es estudiado, en estos momentos, por la Comisión de Fomento de la Sociedad. Damos a continuación el texto del proyecto:*

La minería necesita para su desarrollo considerables capitales. Hoy día el Estado la ayuda por medio de préstamos concedidos por la Caja de Crédito Minero o la Corporación de Fomento.

Dichos préstamos son cancelados en caso de que el negocio tenga éxito, lo que es problemático en caso contrario. Sucede esto, porque por principio la minería, bajo el aspecto del fomento, no puede presentar garantía suficiente y es esa la razón por la cual el Estado, al crear las Cajas de Créditos Mineros o Instituciones similares, no puede basarse en facilitar dinero sin exponerse al riesgo de perderlo.

En estas condiciones, la ayuda a la minería debiera ser compensada en dos formas:

- a) En un aumento del interés en que se presta el capital; o
- b) en una participación efectiva en los negocios que hayan tenido éxito.

La primera de las formas, es profundamente inconveniente, pues ya el interés corriente es muy oneroso para una sociedad en formación.

Es pues necesario recurrir a la segunda, pero consultando además la conveniencia de que los capitales particulares participen en estas clases de Empresas.

En esta forma se allega a una fuente creadora de riquezas, como es la minería, el aporte de hombres y capitales que son aliados para que los beneficios, siempre restringidos del capital, lleguen a mucho mayor número de Empresas.

Es por estas razones que hemos reemplazado el préstamo corriente, que en la minería nunca es garantido, por una fórmula combinada que da mucho mayor garantía al capital particular y que lo hará sin duda acudir al desarrollo de la minería.

La fórmula que se plantea, presentada

como una emisión en este Memorándum, puede sustituirse formando un capital para responder a los bonos proyectados, con aporte del Estado o de la Corporación; como hoy día lo está haciendo para efectuar préstamos corrientes. Sin embargo, la emisión de estos bonos y su conveniencia de colocarlos al público, harán que ese mismo capital sirva para desarrollar muchos más negocios que lo que su valor representa.

Por último, las participaciones propuestas son discutibles en su monto y las demás condiciones tienden a procurar que sea el interés privado el que dé capitales a la minería, dando seguridad de seriedad en su inversión.

Dependerá de la corrección de los estudios, por lo que se establece que queden estampados en los bonos los nombres de los informantes, que una ley o una simple disposición, si ello se pudiere de acuerdo con la legislación vigente, pueda dar un impulso definitivo a la minería, que por lo general casi sólo ha sido bien explotada por empresas extranjeras.

## PROYECTO:

1.º Autorízase a ..... (1) ..... para emitir bonos hasta la suma de \$ 100 millones (Cien millones de pesos) con 6% de interés anual;

2.º Dichos bonos servirán para conceder préstamos a negocios o empresas mineras, previo los informes de la Sección Técnica y aprobación por el Consejo;

3.º Habrá una serie o tipo de bonos para cada préstamo que se lleve a efecto y serán emitidos en la misma fecha los correspondientes a cada serie;

(1) La Corporación o Caja de Crédito Minero u otra Institución similar.

4.º Junto con el informe de la Sección Técnica, se establecerá un programa de trabajo con su presupuesto detallado y se hará entrega de los bonos al deudor a medida que se desarrollan los trabajos;

5.º La Sección Técnica fijará además, de acuerdo con el deudor, un valor estimativo de sus minas, quedando constituida una Compañía Minera entre el propietario de las minas y los dueños de los bonos en la proporción de sus respectivos valores;

6.º Los bonos entregados al deudor serán rescatados a la par por . . . . . a tres años plazo de la fecha de su emisión;

7.º El interés del 6% asignado a los bonos, será servido por . . . . . desde la fecha de entrega al deudor;

8.º El tenedor del bono podrá a la fecha de su rescate no entregar su bono y conservarlo en su poder. Por este solo hecho, el tenedor del bono perderá la garantía ofrecida por . . . . . quedará como simple socio o accionista de la Compañía Minera constituida conforme al artículo 5.º;

9.º El deudor al recibir los bonos podrá colocarlos a cualquier precio en el mercado, o en su defecto . . . . . tomará dichos bonos, pero con un descuento extraordinario del 10%;

10.º En caso que a su vencimiento sean canjeados por los tenedores de bonos, una cantidad superior al 40% del valor total de la emisión . . . . . podrá transformar sus valores en créditos corrientes y proceder en la forma usual para estos casos. Su crédito tendrá acción preferente sobre cualquier otro.

Si el canje de bonos fuera por una cantidad menor . . . . . podrá

ofrecerlos al mercado en su valor no inferior a la par. Indudablemente estos bonos a esta fecha serán sólo acciones de la Compañía Minera constituida conforme al artículo 5.º;

11.º Si en el desarrollo de los trabajos quedare demostrado que las expectativas del negocio no son las calculadas al contratar el préstamo . . . . . podrá restringir la emisión, retirando a su vencimiento los bonos ya emitidos y pasando a ser un acreedor corriente, como lo establecido en el artículo anterior;

12.º Las utilidades que pudiere haber en el plazo de los tres años de garantía de los bonos, pasarán a formar parte de los fondos de reserva de la nueva Compañía Minera;

13.º A la fecha de vencimiento de los bonos, o sea, a los tres años de emitidos, quedará en total vigencia la nueva Compañía Minera establecida conforme al artículo 5.º En dicha Compañía Minera y en compensación con la garantía prestada y por el servicio de los bonos durante el tiempo que estuvieron en circulación, la . . . . . recibirá liberado de costo alguno un 10% del capital social;

14.º Los bonos llevarán claramente impresos el nombre del negocio, valor asignado a las minas, el valor de la emisión y el 10% que corresponderá a . . . . . conforme al artículo 13.º

Además llevarán la fecha de la emisión, de rescate y espacio en que se estampe el día de su entrega al deudor.

Los bonos serán de un valor de \$ 1.000 (Un mil pesos) cada uno y junto con las características usuales de bonos de esta especie indicarán el nombre de los Ingenieros informantes del negocio.





# EMPRESA DE COMBUSTIBLES DEL ESTADO

PROYECTO DEL H. SENADO

*Nota enviada por la Sociedad a la H. Cámara de Diputados formulando observaciones acerca del proyecto.*

Con motivo del mensaje enviado tiempo atrás por el Supremo Gobierno a las Cámaras proponiendo la creación de la Empresa de Combustibles del Estado, la Sociedad Nacional de Minería y el Instituto de Ingenieros de Minas formularon diversas observaciones ante el señor Ministro de Fomento, que merecieron elogiosos comentarios de la prensa de la capital y que fueron publicadas oportunamente en el Boletín.

La Cámara de Senadores ha modificado el proyecto de ley de que se trata, transformando la Empresa Carbonífera del Estado en una Empresa de Combustibles del Estado y corresponde, ahora, a la H. Cámara de Diputados pronunciarse sobre el particular.

En atención a que en el proyecto del Senado se contienen algunas disposiciones que vienen a cercenar los fondos de que dispone la Caja de Crédito Minero con perjuicios evidentes para la minería nacional, la Sociedad se ha dirigido a la H. Cámara de Diputados haciendo notar la grave situación a que se vería abocada la Caja y, por consiguiente, la minería misma, al aprobarse el proyecto del Senado en la forma en que ha sido concebido por éste, sin perjuicio de reservarse su opinión en los demás aspectos del proyecto.

Publicamos en seguida el texto de la nota despachada por la Sociedad a la Cámara de Diputados, a que se ha hecho referencia.

Formula observaciones al proyecto de ley del H. Senado sobre «Empresa de Combustibles del Estado.»

Señor Presidente:

La Sociedad Nacional de Minería ha tomado conocimiento del proyecto del Honorable Senado, por el que se crea la «Empresa de Combustibles del Estado».

Este proyecto introduce una grave perturbación en la estabilidad económica de la Caja de Crédito Minero, pues, contando esta Institución con la totalidad de los recursos que le asignó la ley 6155 de Enero de 1938 para el fomento carbonero, ha contratado un empréstito de ochenta millones de pesos

con la Corporación de Fomento de la Producción, en virtud de la autorización que le concedió el artículo 1.º de la ley 6175, que se sirve con las entradas que dicha ley le otorgó. Estos ochenta millones de pesos se destinan a financiar el desarrollo del plan de acción inmediata de ayuda a la minería elaborado por la corporación de Fomento de la Producción, y en el cual se consideró el fomento de la industria carbonífera.

Por la letra e) del artículo 9.º del proyecto del Honorable Senado, se transfieren a la «Empresa de Combustibles del Estado», por ministerio de la ley y desde la fecha de su promulgación, «las sumas que conforme al artículo 10 de la ley 6155, de Enero de 1938, debe destinar la Caja de Crédito Minero para el fomento carbonero».

La referida disposición del proyecto de ley afecta además seriamente, los intereses de la Caja de Crédito Minero, pues la priva de los recursos destinados al carbón, que le fueron entregados por la ley 6155, o sea, del 40% de la tercera parte del derecho de internación del petróleo, y en forma tal que no podría dar cumplimiento a algunas disposiciones de la citada ley que quedarían vigentes.

Por las consideraciones expuestas y viendo por los intereses generales de la industria minera, la Sociedad Nacional de Minería se permite solicitar de la Honorable Cámara, por su digno intermedio, la eliminación de la letra e) del artículo 9.º del proyecto del Honorable Senado, que crea la «Empresa de Combustibles del Estado».

Próximamente, la Sociedad enviará a la H. Cámara nuevas observaciones que se refieren a otros aspectos del proyecto de que se trata.

Reiteramos, en esta ocasión, a Ud., los sentimientos de nuestra consideración más distinguida.

HERNÁN VIDELA LIRA,  
Presidente.

Oscar Peña y Lillo,  
Secretario General.

Al señor Presidente de la Honorable Cámara de Diputados. *Presente.*

# Actividades de la caja de Crédito Minero durante el mes de Julio de 1940

## Compra de minerales

El movimiento de las operaciones de Compra de Minerales, tuvo, comparativamente con igual período del año anterior, un descenso, que se produjo por el alza de los costos de producción y por la baja de la cotización de los metales en el mercado extranjero.

El alza de los costos de producción, que normalmente han experimentado casi todas las industrias nacionales, se agravó para la minería, por el encarecimiento de los fletes, motivado por la conflagración europea, y por los aluviones ocurridos en las provincias del norte que destruyeron en gran parte las vías de acceso a los principales centros de producción y puertos.

Ante esta grave situación, la Dirección de la Caja de Crédito Minero, en unión con el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, solicitaron y obtuvieron del Supremo Gobierno, la dictación del decreto que concedió a los productores de oro y plata primero, y de cobre después, las franquicias del dólar de disponibilidades propias, con lo que se ha evitado, en gran parte, la paralización de faenas que se estaba produciendo.

Es, pues, debido a los motivos antes señalados, que se ha producido un descenso en las compras, comparadas con el mes de Julio de 1939, pero podemos asegurar que en los meses venideros se observará un franco auge en estas actividades en razón de los beneficios que otorgó a los industriales mineros la acertada medida del Gobierno, de que hemos dado cuenta.

**MINERALES DE ORO.**—Durante el mes se compraron 11,154 tons. de minerales auríferos con una ley media de 25.1 gramos de oro por ton. con un fino de 279,698.2 gramos de oro, y con un valor de \$ 5,069,744.74. Estas compras, con respec-

to a las del mes de Julio del año 1939, indican un descenso en tonelaje, fino y valor de 14,96%, 14,23% y 5,79%, respectivamente.

**MINERALES DE COBRE.**—El tonelaje comprado durante el mes fué de 2,188 tons. con una ley media de 12,8%; un fino de 280,947.9 kilos y con un valor de \$ 1,134,684.88. Comparando esta compra con la del mes de Julio del año 1939, se ha notado un descenso en tonelaje, fino y valor de 57,24%, 15,75% y 5,77%, respectivamente.

**CONCENTRADOS DE ORO.**—Durante el mes se compraron 302 tons. con una ley media de 75,9, un fino de 22,968.2 grs. y con un valor de \$ 596,885.75. Comparando esta compra con la del mes de Julio de 1939, se observa un descenso en el tonelaje fino y valor de 44,09%, 54,52% y 58,66%, respectivamente.

**ORO METALICO.**—Las compras durante el mes alcanzaron a 6,597 grs. con un valor de \$ 221,206.13. Comparativamente con el mes de Julio del año 1939, éstas descendieron en un 17,49% en el oro fino y un 18,19% en el valor.

**EMBARQUES.**—Durante el mes se efectuaron los siguientes embarques, por los puertos que se indican:

*Concentrados de Oro.*—Caldera 433,016 kgs.; Coquimbo 609,228 kgs.; Valparaíso 404,183 kgs.

*Concentrados de Cobre.*—Ciañaral 276,365 kgs.

*Minerales de Cobre.*—Iquique 356,189 kgs.; Tocopilla 467,740 kgs.; Antofagasta 493,626 kgs.; Caldera 1,012,169 kgs.; Huasco 345,291 kgs.; Coquimbo 175,846 kgs.; Los Vilos 406,670 kgs.

**PLANTAS DE BENEFICIO.**—La ampliación de la Planta El Salado, indicada en

el número anterior, se encuentra casi totalmente terminada, faltándole sólo la instalación de algunas maquinarias, que se hallan listas para ser armadas en ese plantel.

En cuanto a la Planta San Pedro, que servirá las necesidades de la región de Inca de Oro, podemos adelantar, que los estudios efectuados para ver las posibilidades de abastecimiento, se encuentran terminados y en el plazo de tres meses será una realidad la iniciación de su marcha por cuenta de la Caja.

**FOMENTO.**—Consecuente con los principios en que se basa la Ley de Creación de la Caja, la Dirección se ha dedicado con preferencia a dirigir sus actividades en orden a procurar un franco desarrollo de la industria Minera Nacional, obteniendo del Gobierno la dictación de todas aquellas medidas que han venido a salvar la difícil situación porque atravesaba la Minería, por una parte, y realizando obras de ayuda efectiva para el industrial que carece de recursos, por otra.

En este sentido, podemos anotar la preparación y desagüe de importantes minas, que se encontraban paralizadas por falta de una dirección técnica y controlada, tales como Vizcachitas y Flor de Puquios.

**CREDITOS.**—Durante el mes se presentaron solicitudes por un valor de \$ 480,000.

En cuanto a las que se encontraban en tramitación han sido aprobadas tres solicitudes por un valor total de \$ 290,000, siendo rechazadas, al mismo tiempo, otras tres solicitudes por un total de \$ 190,000.

El resto de las solicitudes presentadas, se encuentra en tramitación o en estudios por los técnicos de la institución.

**CAMINOS MINEROS.**—En cuanto a vías de comunicación se refiere, la Caja ha continuado su labor constructiva y es así como se han iniciado las reparaciones y construcciones de los siguientes caminos.

*Caminos mineros en reparación.* — En Inca de Oro: Sin equipo mecánico, mejoramiento caminos a las Guías.

Portezuelo Membrillo a Mina Sebasto-

pol, continuación ensanche de 1 km. de tres a cuatro metros, y ensanche de las curvas.

Cerrillos a Zapallar, continuación con equipo mecánico.

Pabellón a Portezuelo Tirado.

Camino de Chulo a Galleguillos, ripiadura, continuación.

*Caminos en construcción.* — Pabellón a Chañarcillo, continuación.

Camino de acceso a Mina Beatriz, terminado.

*Reparaciones obligadas por el último temporal:*

Copiapó a Portezuelo Cardones (Jesús María) 17 kms.

Punta de Díaz al Mineral Los Sapos.

Km. 907 a Galleguillos, con máquina.

Chamonate a Patacones, con máquina.

Copiapó a Cardones, con máquina.

Tierra Amarilla a Lirios.

Cerrillos a Zapallar (aproximado 24 kilómetros).

Pabellón a Portezuelo Tirado (aproximado 23 kms.).

Pabellón a Tres Amantes.

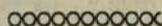
Pique Paico a Restauradora.

**AGUADAS.**—Como es indispensable para el normal desarrollo de las faenas mineras el poder contar con agua suficiente para el abastecimiento, no sólo del personal sino también para los elementos de trabajo, la Caja se ha preocupado, con verdadero interés de buscar y preparar aguadas que satisfagan estas imperiosas necesidades.

Hasta hoy han hecho los estudios y trabajos correspondientes, en las siguientes aguadas:

*Pozo de Guamanga.*—Se está tramitando la mensura para constituir pertenencia minera. Se limpió y enmaderó el pozo. Se estima que producirá 20 mts. cúb. diarios.

*Pozo del Maray.*—Se profundizó el pique hasta 5 mts. y no se pudo seguir trabajando por el exceso de agua, hasta la llegada de la nueva bomba centrífuga. Se estima que su producción será de 100 mts. cúb. diarios.



# MEMORIAS DE COMPAÑIAS MINERAS

Publicamos en esta Sección una reseña sobre Memorias de Compañías Mineras

## SOCIEDAD MINERA DE ANDACOLLO

Capital: \$ 3,200,000, dividido en 800,000 acciones de \$ 4.00 cada una.

Las utilidades por Explotación durante el año fueron las siguientes:

### *Concentrados y Oro Libre:*

\$ 5.3709 por gramo sobre  
98,603.132 gramos vendidos . . . . . \$ 529,591.63

### *Minerales y Relaves:*

\$ 13.93 por tonelada sobre  
4,604.5 toneladas vendidas \$ 64,133.57

Total utilidad bruta. . . \$ 593,725.20

deducidos gastos por \$ 200,603.23 y amortizaciones por \$ 381,640.09, queda reducida la utilidad a \$ 11,481.88.

Durante el año 1939 se beneficiaron en total, 24,160 toneladas de minerales, con una ley media de 5,952 grs./tons.

La producción de concentrados vendida a la Sociedad de Cobre de Naltagua, durante el año 1939, fué de 668,673 toneladas con ley de 145 grs. de oro por tonelada, esta producción fué vendida a razón de \$ 24.10 el gramo, el producto de las ventas alcanzó a \$ 2,338,057.63.

La Mina Churumata ha producido en el año 1939, el 90% de los minerales tratados en la Planta.

La reserva de minerales es aproximadamente la misma que la del año pasado o sea 240,000 toneladas, correspondiendo a óxidos 60,000 tons. con ley de 6.40 grs./ton. y a piritas 180,000 tons. con ley de 5.44 grs./ton.

Los minerales van en aumento a medida de los reconocimientos en profundidad. En el 2.º plano o nivel, después de haber atra-

vesado un dique de roca diorítica de 5 mts. de grueso, se ha encontrado minerales piríticos de más de 10 grs. de oro por tonelada.

Durante el año 1939, la explotación de minerales piríticos, ha sido localizada en los cielos para abrir esta mina al sol con el fin de hacer en el futuro, explotaciones más racionales y suprimir los caserones peligrosos.

La Planta de Flotación ha funcionado normalmente, pero, por la escasez de agua que se ha manifestado desde el mes de Octubre, la producción de concentrados ha sido inferior a lo previsto.

Durante el año se han hecho 6 piques en la quebrada de Andacollo; pero, con la disminución del agua, éstos no han sido suficientes en los meses del verano pasado, para asegurar los 400 mts<sup>3</sup>. de agua que se necesitan para la marcha normal de la Planta.

Esta circunstancia ha afectado sensiblemente la producción durante el ejercicio cubierto por la presente memoria.

De lo expuesto, se desprende que existe en las diversas pertenencias de la Sociedad, una suficiente reserva de minerales para mantener la explotación en el porvenir.

Si, como se espera, llueve en la zona con más abundancia que en el año que terminó, la producción y con ella las utilidades deberán aumentar.

## SOCIEDAD ANONIMA MINAS DE GALLEGUILLOS

Capital: \$ 1,216,380, dividido en 405,460 acciones de \$ 3.— cada una.

El Balance al 31 de Diciembre de 1939 arroja una utilidad líquida de \$ 297,881.05, haciéndose en él las amortizaciones que se ha estimado conveniente.

Debido a la baja tarifa de la Planta de Punta del Cobre, donde se venden los minerales a un promedio de \$ 13.— el gramo de oro fino, se hizo necesario desde Agosto, seleccionar el mineral que se explotaba.

La ley media se elevó a 18 gramos por tonelada. Aunque el sistema es antieconómico, la Sociedad se ha visto forzada a usarlo, mientras dura el periodo de preparación y reconocimiento de la mina.

La cubicación a la vista se conserva prácticamente igual a la del año anterior, o sea, 12,000 toneladas.

La mina está ahora equipada en forma de evitar paralizaciones por averías a las máquinas, pues la Sociedad dispone de motores y generadores de repuesto. La maquinaria de extracción de los 3 piques, es muy sólida y de gran capacidad.

No obstante el bajo precio que paga la Caja de Crédito Minero por los minerales y el aumento de los costos, la mina ha respondido, permitiendo una utilidad apreciable con una venta reducida.

La venta de minerales ha sido de \$ 1.873,650.77.

La producción de la Mina Galleguillos en 1939 fué de 6,230 toneladas con ley media en oro de 15,02 grs. y ley media de cobre de 10,32%. El valor recibido alcanzó a \$ 1.873,650.77.

#### COMPANIA MINERA "CICLON"

Capital: \$ 12,000,000, dividido en 1,200,000 acciones de \$ 10.— cada una.

El Balance al 31 de Diciembre de 1939, arroja una pérdida de \$ 583,318.91.

Desde que la Compañía terminó la instalación de su Planta y comenzó a producir concentrados, tropezó con dos dificultades graves: la ley de los desmontes y minerales a la vista que no correspondían ni aproximadamente a las que se establecieron en el informe técnico que sirvió de base al negocio; y las dificultades de flotación, es especialmente en lo que se refiere a la secadura de los concentrados.

Próximos ya a agotarse los desmontes y en presencia de una mineralización muy inestable y de baja ley en la mina, la Compañía hizo un contrato para tratar los desmontes de la mina vecina "La Exploradora", con el doble propósito de obtener una utilidad razonable y de darse tiempo para continuar los trabajos a profundidad con el fin de alcanzar la región de los sulfuros de cobre.

Pero el tratamiento de los desmontes de la "Exploradora" no nos dió tampoco una

utilidad que bastara para satisfacer los compromisos urgentes con el comercio y para pagar al mismo tiempo los repuestos y reactivos necesarios para la marcha del negocio.

En vista de que no era posible adquirir esos elementos de trabajo, el 30 de Octubre último, en acuerdo con la Caja de Crédito Minero, se paralizó la Planta de Flotación y toda actividad en las minas.

En esa fecha la Compañía tenía fuertes deudas en plaza y como no podía ni aún cancelar los sueldos, jornales y leyes sociales del último periodo de trabajo, se resolvió pedir a la Caja de Crédito Minero que tomara posesión de los bienes de la Compañía. Esta Institución aceptó hacerse cargo de los bienes, canceló las deudas preferentes y organizó el personal de cuidadores en la Planta y Minas.

Posteriormente la Caja ha iniciado un juicio en que cobra el total de lo que se adeuda y ha obtenido que se le haga judicialmente entrega de los bienes de la Compañía para liquidarlos.

La suma adeudada a la Caja es, como se expresa en el Balance, de \$ 1.589,583.28; y, como esta suma se está recargando con intereses y con los gastos del personal que está al cuidado de los bienes, el Directorio ha pensado que es conveniente no perturbar la marcha de este juicio y, por el contrario, tratar de que la realización de los bienes se efectúe cuanto antes a fin de evitar los gastos aludidos.

Al dar cuenta a los señores Accionistas del estado actual del negocio, el Directorio quiere dejar constancia de ciertos hechos que acreditan que hizo todo lo que estuvo de su parte para salvar la situación de la Empresa: desde luego, al constituirse la Compañía suscribió y pagó acciones por un total de \$ 1,800,000.—, posteriormente, y en una fecha en que ya se sabía exactamente que las leyes de las minas y desmontes no eran comerciales, suscribió y pagó todo el capital que no se había colocado en el público, por un valor de \$ 700,000.—; afianzó a la Compañía, constituyéndose codeudor solidario, por \$ 1,500,000.—; y dió en prenda valores mobiliarios propios por \$ 240,000. Estas acciones pagadas y estos compromisos contraídos equivalen a más de las cuatro quintas partes, o sea el 85% del capital de pago de la Compañía.

Desgraciadamente todos estos sacrificios

fueron estériles, porque—como hemos dicho—falló la base misma del negocio: las leyes de los desmontes y de los minerales.

La Compañía está, pues, de hecho y comercialmente liquidada; el monto de lo que se queda adeudando a los acreedores generales, depende del producto de la realización de los bienes sociales; y, con respecto a los accionistas, debemos considerar totalmente perdido el capital aportado al negocio.

Debemos, por último, consignar otro hecho de importancia: la paralización de las minas se produjo en los precisos momentos en que comenzaba a diseñarse la zona de los sulfuros de cobre a profundidad. La continuación de esos trabajos a hondura constituye un problema de señalado interés que no debe abandonarse.

El Directorio se propone continuar amparando la propiedad minera y, en época oportuna propondrá a los señores accionistas que contribuyan a la formación de un pequeño capital para continuar los trabajos mencionados.

#### SOCIEDAD MINERA INCA DE ORO

Capital: \$ 2,000,000, dividido en 200,000 acciones de \$ 10.— cada una.

La Cuenta de Ganancias y Pérdidas después de efectuar castigos por \$ 17,204.71, arroja una utilidad de \$ 18,633.61.

Durante el año 1939 la producción fué de 1,488,306 toneladas con ley media de 25.54 grs. de oro por ton.; el contenido de oro fino alcanzó a 38,1155 kilos con un valor \$ 600,198.07.

Durante el año 1939 se corrieron entre frontones, chimeneas y piques, 359,25 metros, en lo que se invirtió la suma de \$ 150,786.00 lo que equivale a \$ 419,72 por metro corrido.

Las 1,488 toneladas 306 kilos fueron producidas con la explotación de 1,348.29 mts<sup>2</sup>., lo que determina un rendimiento por mt<sup>2</sup>. de veta de 1,103.84 kilos con un costo de \$ 180,411.25 y \$ 133.81 por mt<sup>2</sup>.

#### COMPANIA MINERA DEL HUASCO S. A.

Capital: \$ 12,000,000, dividido en 600,000 acciones a 20.— cada una.

Los gastos originados por la explotación alcanzaron a \$ 901,399.51. La utilidad líquida

de la explotación fué de \$ 3,078.06. Para castigos y amortizaciones se destinó la suma de \$ 904,969.24; restándole a esta cantidad la utilidad líquida de la explotación, resulta una pérdida para el ejercicio del año 1939 de \$ 901,891.18.

Fué necesario mantener el mineral de Canutillo al cuidado de un mayordomo que realizó pequeños trabajos de explotación y de exploración. En atención a la falta de capital suficiente para desaguar y desarrollar este Mineral, se está considerando la posibilidad de entregarlo en arrendamiento a base de una regalía variable según la ley del mineral que se explote.

Vencido el plazo para cancelar los \$ 170,000.— a que ascendía el saldo insólito del precio de compra del grupo de cobre "Castillo y Santo Domingo" en El Morado, se pactó la devolución al vendedor, realizando una pérdida de \$ 55,838.

La Corporación de Fomento, a solicitud de la Compañía, ordenó el estudio de su mineral de "Camarones" como uno de los yacimientos convenientes para el abastecimiento de la Fundición Nacional, pues sus bronces han servido en el pasado, a más de una fundición. Esta gestión está pendiente aun.

Se espera llegar a un entendimiento con la Caja de Crédito Minero que permita la explotación de los minerales de baja ley de Pastos Largos y se espera también encontrar sectores de estas vetas y mantos con minerales de alta ley.

#### COMPANIA MINERA DE CHAÑARAL Y TALTAL S. A.

Capital: \$ 3,500,000, dividido en 700,000 acciones de \$ 5.— cada una.

El Ejercicio que terminó el 30 de Junio de 1939, da una utilidad de \$ 756,217.12.

Se ha efectuado explotaciones en las minas "Altamira", "Candelaria III" y "Overas"; correspondiendo a la primera la cuota de mayor importancia.

El resultado de la explotación puede resumirse en las cifras siguientes: Minerales entregados, 12,368 tons. secas; oro contenido, 412,804 grs.; ley media, 33.38 gr./ton.

El Directorio de esta Compañía informa a los señores accionistas que, durante el ejercicio financiero a que se refiere esta Memoria, se han tenido dificultades no previstas

en la explotación de las minas; estas han sido principalmente las siguientes:

a) Una afluencia apreciable y sostenida de agua en las labores de la mina Altamira, o sea la mina principal en explotación.

b) Una descomposición de las rocas a causa de la humedad, que ha ocasionado dos derrumbes y ha obligado a efectuar importantes enmaderaciones para conjurar el peligro de nuevos accidentes de esta naturaleza.

c) Las dificultades para obtener madera para enmaderaciones en los meses siguientes al terremoto de Chillán.

Aun cuando se han continuado extremando las medidas para el abaratamiento de los costos, las dificultades de explotación enumeradas en el párrafo precedente, así como la mayor profundidad en que se efectúa actualmente la explotación, son factores que han afectado desfavorablemente el resultado final.

La Cuenta Pérdida y Ganancias correspondiente al Balance del presente ejercicio indica las siguientes cifras:

Valor de la producción . . . . .		\$ 7.983,833.90
Gastos . . . . .	\$ 6.325,610.81	
Menos los abonos por entradas varias de la mina, como sigue: Arriendo Pulpería y Propiedades. . . . .	\$ 33,353.32	
Entradas Varias . . . . .	102,110.37	\$ 135,463.69
		\$ 6.190,147.12
Utilidad . . . . .		\$ 1.793,686.78

El resultado de las labores de reconocimiento se resume por la cubicación de las minas, efectuada al término del ejercicio financiero por el ingeniero señor Rómulo Botto, cuyos resultados generales son como sigue: Minerales a la vista, 20,020 tons.; minerales probables 9,620 tons.; ley media 26.6 gr./ton.

Comparando esta cubicación con la del 30 de Junio de 1938 efectuada por los señores Muñoz y Hornkohl, resulta un aumento de cubicación como sigue: En minerales a la vista, 6,160 tons.; en minerales probables, 180 tons.; lo que significa un aumento proporcional como sigue: En minerales a la vista, 44.4%; en minerales probables, 0.77%; en promedio, 27.3%.

Se ha dado importancia durante el año, a la exploración y reconocimiento de los ter-

renos pertenecientes a la Compañía, con los resultados generales que se indican:

a) Se han efectuado reconocimientos en las pertenencias Gabriela, Renato, Rosario, Revoltosa, Ricardo, Luis y otras.

b) Varios de estos reconocimientos han resultado negativos, pero se han obtenido los siguientes resultados positivos, que tienen un provenir claro:

1.—Los reconocimientos en la veta denominada "Faldeo", por los piques Ricardo y Renato, evidenciando minerales con buenas leyes y ancho de veta conveniente.

2.—El descubrimiento de una nueva veta, después de un cruceo en el nivel 6 sur de Overas, con alta ley (más 50 grs. ton.) y con una corrida de más de doscientos metros comprobado en la superficie.

Con el objeto de bajar los costos de explotación, de efectuar nuevos reconocimientos y de mejorar los campamentos se han efectuado inversiones por \$ 858,766.97.

La obra de mayor importancia es la planta construida en la Estación Altamira para

el chancado, muestreo y embarque mecánico de los minerales.

Tanto para disponer de mayor fuerza motriz para las actuales faenas, como para tener reservas en caso de accidente y contar con fuerza disponible para la futura planta de cianuración, se ha considerado la adquisición de un nuevo grupo diesel-eléctrico de 300 H. P.

Para la financiación de esta adquisición, que ascenderá a \$ 200,000 aproximadamente, se tienen proposiciones de la firma M. Hochschild y Cia. y de la Caja de Crédito Minero, siendo esta última la oferta más ventajosa por cuanto no compromete la libre venta de los minerales de la Compañía en el futuro.

Se ha llegado ya a términos definitivos de contrato con los dueños del pique "Espé-

ranza" y con el ferrocarril Longitudinal Norte, de tal manera que se tiene asegurado el aprovisionamiento de agua a un precio razonable y en cantidad suficiente para una planta de cianuración de sesenta toneladas.

La conveniencia de instalar cuanto antes una planta de cianuración se evidencia por las cifras siguientes:

Tomando como base una producción normal de 1,200 tons. con ley media de 27 gramos, se obtendrían las siguientes ventajas en relación con el actual sistema de venta de los minerales:

a) *Gastos que desaparecen:*

Flete de Sierra Overa a Aitamira. . . . .	\$ 14	
Chancadura, muestreo y embarque . . . . .	8	
Flete F. C. al Salado . . . . .	25	
Pérdidas de mineral en viaje . . . . .	4	
Maquila . . . . .	140	\$ 191

b) *Mejor precio del oro:*

Produciendo oro metálico se puede vender éste con un sobreprecio de \$ 6.— sobre el precio de oro en minerales, de modo que contando con 90% de recuperación el beneficio medio por tonelada sería de \$ 6.— sobre 24 grs. . . . . \$ 144

Suma . . . . . \$ 335

c) *Gastos de Planta:*

A cambio de las economías enumeradas se tendrían los gastos de planta de cianuración, que avaluamos en la cifra excepcionalmente alta de \$ 100 por tonelada . . . \$ 100

Resulta, pues, que en resumen se obtendrían mediante la instalación de la planta una mayor utilidad de *doscientos treinta y cinco pesos* por ton. de minerales con ley media de 27 grs., que es la ley media establecida en la cubicación.

CIA. MINERA "MERCEDITAS"

Capital: \$ 4,500,000, dividido en 450,000 acciones de \$ 10.— cada una.

Después de aplicar los castigos que corresponde hacer a las diversas cuentas, provisiones y gastos varios, que se detallan en "Balance General", la utilidad líquida del ejercicio asciende a la suma de \$ 381,154.16.

La Utilidad del ejercicio de 1939 ha sido bastante inferior a la utilidad de 1938. Entre las causas que han motivado esta disminución merecen mencionarse la disminución de la ley de cobre de los minerales beneficiados, y el apreciable aumento que han experimentado en el año los jornales, y el alza apreciable de los materiales y repuestos, en especial después de la declaración de la guerra europea.

Debemos mencionar, además, que las condiciones de venta de los concentrados han empeorado sensiblemente y que el Directorio está preocupado de obtener nuevas condiciones más favorables.

En la Mina Merceditas, se explotó en el año ppdo., 18,830 toneladas de mineral de las siguientes leyes: Cobre: 2,95%; Plata: 7,6 g./t.; Oro: 0,5 g./t.

En la Mina Poderosa se explotó durante el año 11,115 toneladas de mineral de las siguientes leyes: Cobre: 2,54%; Plata: 7,6 g./t.; Oro: 1,3 g./t.

El total de mts. corridos de los Niveles y Piques principales ha sido de 735,65 mts.

En la Planta de Flotación se trató durante el año 1939 un total de 30,045 toneladas de mineral de las siguientes leyes medias:

Cobre: 2,79%; Plata: 7,6 g./t.; Oro: 0,8 g./t.

Se produjo 2,722,5 toneladas de Concentrados de las siguientes leyes medias:

Cobre: 28,37%; Plata: 42,17 g./t.; Oro: 7,65 g./t.

Las recuperaciones prácticas fueron las siguientes:

Por Cobre: 92,15%; Por Plata: 50,35%; Por Oro: 86,71%.

La ley media de las Colas en cobre fue de 0,24%.

Las Inversiones efectuados en el año de 1939, ascendieron a \$ 152.233.20.

El costo total de mineral tratado fue de \$ 1.777,380.96 y el costo por tonelada de mineral tratado alcanzó a \$ 59.15.



En la Planta de Concentración se trataron 30,045,578 toneladas con un costo de \$ 733,619.47; el costo por tonelada alcanzó a \$ 24.41.

Los gastos generales de Santiago alcanzaron a \$ 207,640, que corresponde a \$ 6.92 por tonelada.

El costo total en "El Volcán", fué de \$ 2,718,640.43, que corresponde a \$ 90.48 por tonelada.

Los gastos de fletes de "El Volcán" y "El Monte" alcanzaron a \$ 170,728.30, que corresponde a \$ 5.67 por tonelada.

El total destinado a Provisiones para Castigos y Gastos Varios fué de \$ 479,436.09, que corresponde a \$ 15.97 por tonelada.

El gran costo total alcanzó a \$ 3 millones 368,804.82, lo que corresponde a un costo por tonelada de \$ 112.12.

oooooooooooo

## PRODUCCION DE COMPAÑIAS MINERAS

### Datos suministrados por las Empresas

**ALHUE, Sociedad Aurifera.**—Durante el mes de Julio la producción de esta Sociedad fué la siguiente:

Minerales Beneficiados.....	1.160	Tons.
Concentrados producidos.....	44	>

#### Leyes de concentrados:

Oro.....	124,5	Grs/ton.
Plata.....	1.219,3	>

#### Finos contenidos:

Oro.....	5,4	Kilos
Plata.....	53,6—	>

#### NOTA:

La producción fué afectada por los fuertes temporales habidos durante el mes de Julio que produjeron interrupciones en los trabajos.

**ANDACOLLO, Sociedad Minera.**—Durante el mes de Julio esta Sociedad benefició en la Planta Eliana 58,042 Kgs. de concentrados con ley de 133.41 grs. oro por ton., el contenido fino fué de 7.743,7 gramos de oro, con un valor aproximado de \$ 180.629.

La producción de la Mina Toro fué de 3.823 kgs. de concentrados con ley de 60 grs. por ton.; el contenido fino fué de 211,40 grs. de oro con un valor aproximado de \$ 4.072,30.

La producción en la Planta Peñaflores fué de 11.470 kgs. de concentrados con ley de 134.67 grs. oro por ton., el contenido fino alcanzó a 1.544.7 gramos de oro, con un valor aproximado de \$ 36.073.

La producción de oro en barra fué de 319.500 grs., con ley de 85,30 gr./ton. con un valor aproximado de \$ 10,432.75.

**ANDES, COPPER MINING Co.**—Esta Empresa benefició durante el mes de Julio ppdo., 353.879,16— toneladas de minerales de cobre con 1,35% de ley y 1.026,82 toneladas de minerales con un contenido de 6,07% de cobre. La producción obtenida fué de 2.575,41 toneladas de cobre fino en barras con una ley media de 99,25%.

El personal chileno que trabaja en esta Compañía se compone de 4.300 obreros y 711 empleados y el extranjero de 47 empleados y 10 obreros.

**BELLAVISTA, Compañía Minera.**—Los datos de producción de esta Empresa correspondiente al mes de Julio del presente año fueron los siguientes: Tonelaje tratado 3.988, con una ley de oro de 7,90 grs. por ton., cobre 0,89% y plata 9,5 grs. por ton. Los concentrados producidos alcanzaron a 474,73 tons. con leyes de 53,12 grs. de oro por ton., 4,5% de cobre y 59,7 grs. de plata por ton. El contenido fino fué de 25.218 grs. de oro, 28.332 grs. de plata y 21.375 kgs. de cobre.

**BRADEN COPPER COMPANY.**—Esta Compañía que trabaja el mineral de El Teniente, benefició en su establecimiento, durante el mes de Julio 355.574,00 toneladas de minerales de cobre de 2,21% de ley y produjo 6.749 toneladas de cobre fino en barras con ley de 99,92%.

Las faenas de esta Compañía ocuparon durante este mes, 6.986 obreros chilenos. En ese mismo mes se ocuparon en los diversos Departamentos de la Compañía 1.156 empleados chilenos y 27 extranjeros.

**CARLOTA, Compañía Minera.**—Esta Empresa nos informa que la producción durante el mes de Julio fué la siguiente: Mineral beneficiado 4.399.6 tons. con leyes de 1,51% de cobre; 177 grs. de plata por ton. y 0.80 grs. de oro por ton. Los concentrados producidos alcanzaron a 225.67 tons. con leyes de 23,86% de cobre; 2.419 grs. de plata por tons. y 7,27 grs. de oro por tons. Los finos producidos fueron los siguientes: cobre 53,85 tons.; plata 545,97 kilos y oro 1.641 grs.

**CARAHUE, Compañía Minera.**—La producción de los lavaderos de esta Compañía ha sido la siguiente: en Julio 1.764 grs. de oro fino.

**CERRO GRANDE, Compañía Estañífera.**—En el mes de Julio esta Compañía produjo 240 quintales esp. de barrilla de estaño.

**CHAÑARAL Y TALTAL, Compañía Minera.**—Durante el mes de Julio esta Compañía produjo 22.318 grs. de oro fino.

**CONDORIACO, Sociedad Minera.**—Esta Empresa benefició en el mes de Julio 571 toneladas de minerales auríferos y se produjeron 4,804 grs. de oro y 130,800 grs. de plata, en precipitados de cianuración.

**CHILE EXPLORATION Co.**—Durante el mes de Julio la planta de lixiviación de la Compañía benefició 610.474 toneladas de minerales de cobre de 1,66% y obtuvo una producción de 8.649,84 toneladas de cobre fino de 99,96%.

En las faenas de esta Empresa, trabajaron en Julio 5.539 obreros chilenos y 84 obreros extranjeros; durante ese mismo mes el número de empleados chilenos alcanzó a 1.425 y los extranjeros a 44.

**\*DISPUTADA DE LAS CONDES, Cía. Minera.**—Durante el mes de Julio ppdo. la producción de esta Empresa fué de 1.297,05 tons. de concentrados con una ley de cobre de 28,25%.

**MARGA MARGA. Soc. Minera.**—De acuerdo con los datos proporcionados por esta Sociedad, se dan a continuación los resultados en la explotación de sus Minas en los meses de Junio y Julio.

## MES DE JUNIO

Mina	Toneladas	Ley Media	Cont. Oro Kilo	Valor Prod.
Nueva California	81.311	42.—	3.425.	\$ 66.179,15
Mina Santa Ana	212.229	32.71	6.943.	\$ 111.734,35
Totales	293,540		10.368.	\$ 177.913,50

## MES DE JULIO

Mina	Toneladas	Ley Media	Cont. Oro Kilo	Valor Prod.
Nueva California	71.937	43.90	3.1618	\$ 87.888,—
Mina Santa Ana	191.023	28.62	5.4970	101.500,—
Totales	262.960		8.6293	\$ 169.388,—

**M'ZAITA, Compañía Minera.**—De acuerdo con los datos estadísticos proporcionados por esta Empresa, la Fundición de Chagres benefició durante el mes de Julio 3.313,34 toneladas de minerales con una ley de 19,58% de cobre y produjo 627,22 toneladas de cobre fino con ley de 99,16%. Ocupó en sus faenas 1.110 obreros y 120 empleados chilenos.

**MINERVA, Compañía Aurífera.**—La producción de esta Compañía, de las minas Los Bronces, durante el mes de Julio fué la siguiente: Tonelaje tratado 30,048 T. M., de minerales con un contenido de oro fino de 718 grs.

**MERCEDITAS, Compañía Minera.**—Esta compañía produjo en el mes de Julio ppdo. 241 toneladas de concentrados con ley de cobre de 28,90%.

**MONSERRAT, Compañía Minera.**—La producción de estaño de esta Empresa fué durante el mes de Julio de 43 toneladas métricas de estaño fino.

**MINAS DE GALLEGUILLOS, S. A.**—La producción de esta Sociedad en los últimos cuatro meses ha sido la siguiente:

Meses	Minerales de Oro	Combinado Toneladas	Klgs Oro	Toneladas de Cobre	Valor recibido
Abril	268.153	86.168	4.853,2	9.597,2	120.275,52
Mayo	314.148	90.255	6.222,7	11.041,—	154.003,32
Junio	154.064	101.313	2.774,7	11.781,3	99.327,05
Julio	150.068	123.776	4.207,8	12.339,5	112.710,78

**NALTAGUA, Societé des Mines de Cuivre.**—La fundición que esta Sociedad posee en Naltagua, benefició durante el mes de Julio 4.828,81 toneladas de minerales con una ley de 13,38% de cobre y produjo 633,62 toneladas de cobre fino de 99,16% de ley. Se ocuparon en ese mismo mes 742 obreros y 65 empleados chilenos.

**ORURO, Compañía Minera.**—Durante el mes de Julio la producción de esta Empresa fué de 469,8 toneladas métricas de barrilla de estaño. La producción de plata de la Compañía durante el mismo mes fué de 1.160 kgs. finos y su distribución fué la siguiente:

**ESTAÑO:**

Machacamarca y Poopó .....	245,0 Ts.	44,9%	110,1 Ts. fs.
Morococala.....	147,2	30,2	44,5
Vinto .....	32,3	31,7	10,2
Colquirf.....	667,1	45,7	305,0
	1.091,6	43,0%	469,8 Ts. fs.

**PLATA Y OTROS:**

Sulfuros .....	3.348 Ks. con	1.133 Ks. Ag.	
Espumas .....			
Cementos .....	3.084	27	1.681 Ks. Cu.
		1.160 Ks. Ag.	

**OCURI, Compañía Estañífera.**—La producción de esta Compañía alcanzó durante el mes de Julio a 545 quintales españoles de barrilla de estaño.

**PATIÑO, Compañía Estañífera.**—Durante el mes de Julio la producción de esta Empresa fué de 1.218 toneladas de estaño fino.

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

**Planta de Beneficio.**—Minerales beneficiados: 10.283 toneladas, producción: 844 toneladas de concentrados con un contenido de 60.000 grs. de oro y 78.000 Kgs. de cobre.

**Minerales de Exportación.**—Entregas: 5,1 Tons.; Oro fino 350 grs.; Cobre fino 140 kilos.

**SALI HOCHSCHILD S. A., Compañía Minera y Comercial.**—Se dan a continuación los datos de producción proporcionados por dicha Compañía:

	Junio	Julio
<b>EL ESPINO (Planta Cola de Pato)</b>		
Mineral tratado Kgs. ....	890.725	—
Ley de Cobre, % .....	2.74	—
Ley de Oro, grs. por ton. ....	1.47	—
Concentrados producidos, Kgs. ....	77.382	—
Ley de Cobre, % .....	27.03	—
Ley de Oro, gramos por ton. ....	9.14	—
<b>LA LIGUA (Planta La Patagua)</b>		
Mineral tratado Kgs. ....	1.771.113	2.023.259
Ley de Cobre, % .....	4.47	4.102
Concentrados producidos, Kgs. ....	188.192	170.402
Ley de cobre, % .....	39.81	38.2

**TALTAL, Compañía Minera.**—El contenido fino de la total producción de barras y concentrados de oro y plata, correspondiente al mes de Julio fué de 34.043 grs. de oro y 60.797 grs. de plata.

INFORMACIONES DE SOCIEDADES ANONIMAS MINERAS

Empresa Minera	Productora de	Número de Acciones	Valor pagado	Capital	Utilidad último Ejercicio	Fecha último Balance	Dividendo neto			Precio cierre al 29 Dic. 1939
							1937	1938	1939	
Andacollo	oro	800.000	4	\$ 3.200.000	\$ 11.481.88	31-12-39	..	..	..	4.25
Amigos	cobre y plata	1.000.000	2.50	2.500.000	\$P 245.184.50	31-12-37	..	..	..	2.25
Azufra Chilena S. A.	arutufe	40.000	100	4.000.000	188.646.41	31-1-39	..	..	..	..
Araca	estaño	200.000	£ 1-0-0	£ 200.000-0-0	{ 22.098-16-8 Bs P 77.454.39	31-12-38	..	..	..	..
Alhué	oro	800.000	5	\$ 4.000.000	121.455.93	30-6-39	..	..	..	..
Bellavista	oro	720.000	10	7.200.000	\$ 2.180.235.79	31-12-39	..	2	2.00	15.00
Carahue	oro	375.000	4	1.500.000	44.548.72	30-6-39	..	..	..	2.50
Carlota	plata y oro	562.000	5	2.810.000	P 179.926.38	31-12-39	..	..	..	5.50
Carmen	oro	1.500.000	0.50	750.000	Ps 67.689.25	31-12-39	..	..	..	0.30
Cerro Grande	estaño	200.000	sh. 15	£ 150.00	£ 5.467.16-9	31-12-38	2.64	1.10	2.82	18.25
Condoriaco	oro y plata	950.000	4	\$ 3.800.000	\$ 333.095.83	31-12-39	..	0.352	..	3.50
Chafaral	oro	700.000	5	3.500.000	\$ 756.217.12	30-6-39	2.00	..	..	6..
Carrizalillo	oro	300.000	10	3.000.000	P 29.540.14	31-12-39	..	..	..	..
Disputada	cobre	1.080.000	20	21.600.000	\$ 1.623.814.60	30-6-39	7.92	..	7.84	44.00
Elisa de Bordes	oro	380.000	10	3.800.000	\$P 670.829.37	30-6-38	..	..	..	..
Galleguillos	oro	405.460	3	1.216.380	297.881.05	31-12-39	..	..	..	3.50
Huasco	oro	600.000	20	12.000.000	\$P 901.891.18	31-12-39	..	..	..	..
Inca de Oro	oro	200.000	10	2.000.000	\$ 18.633.61	31-12-39	..	..	..	..
Laura	oro y cobre	200.000	10	2.000.000	\$ 36.409.74	31-12-39	..	..	..	..
Lebu	carbón	1.000.000	10	10.000.000	..	31-12-35	..	..	..	0.35
Lota	carbón	3.687.500	80	295.000.000	18.185.231.25	31-12-39	3.52	3.52	3.04	38.00
Lirquén	carbón	90.000	100	9.000.000	152.621.00	31-12-38	..	..	..	..
Madre de Dios	oro	1.050.000	7	\$ 7.350.000	\$ 915.949.93	31-12-39	..	0.50	..	2.00
Marga-Marga	oro	800.000	2.50	\$ 2.000.000	\$ 513.954.05	31-12-39	1.00	1.00	..	2.50
Merceditas	cobre	450.000	10	4.500.000	\$ 381.154.16	31-12-39	1.00	1.00	0.50	5.75
Minerva	oro	750.000	£ 4	3.000.000	P 6.696.16	30-6-37	..	..	..	..
Montserrat	estaño	939.102	£ 1-5-0	£ 1.173.877-10-0	£ 12.519-19-8	31-12-39	2.00	..	1	17.12
Morocecala	estaño	500.000	£ 1	£ 500.000-0-0	£ 1.039-16-9	31-12-39	..	..	..	..
Máfil	carbón	400.000	10	11.991.050	842.982.83	30-6-39	..	..	..	6.00
Nueva Alaska	oro	159.821	50	\$ 2.200.000	Ps 25.485.41	30-12-38	..	..	..	..
Ocuri	estaño	550.000	4	\$ 125.000-0-0	£ 3.464-0-4	31-12-38	2.64	1.10	..	25.50
Oruro	estaño	250.000	sh. 10	£ 125.000-0-0	..	..	..	..	..	..
		880.000	\$ 20	\$ 45.000.000	P 937.10.5	31-12-39	4.00	..	..	140.00
		220.000	125	..	..	..	..	..	..	..
Oploca	estaño	600.000	£ 1-0-0	£ 600.000-0-0	{ £ 51.520-14-2 Bs. 2.543.550.49	31-12-39	16.28	..	sh.12.30	93.00
Onix y Mármoles	oro	1.800.000	0.50	\$ 900.000.00	\$P 200.090.75	..	..	..	..	0.30
Ojancos	oro y cobre	770.000	10	\$ 7.700.000	\$ 10.644.14	31-12-39	..	..	..	..
Patifo	estaño	1.380.316	di. 10	di. 13.803.160	£ 85.802-12-10	31-12-39	48.863	27.898	..	300.00
Potasa	oro y cobre	700.000	\$ 5	\$ 3.500.000.00	Ps 20.973.127.01	31-12-39	..	..	..	..
Punitaqui	oro y cobre	1.250.000	25	\$ 31.250.000.00	Ps 336.329.98	31-12-38	..	..	..	..
Presidenta	oro	240.000	5	\$ 1.200.000.00	\$ 8.176.515.44	31-12-39	..	0.88	4.856	27.00
Rosario de Andacollo	oro	360.000	50	\$ 1.800.000.00	..	..	..	..	..	0.20
Schwager	carbón	400.000	£ 1-0-0	£ 1.000.000-0-0	120.423.08	30-6-39	..	..	..	..
Tocopilla	cobre y oro	1.000.000	£ 40	£ 16.000.000-0-0	\$ 14.309.439.89	31-12-39	4.40	8.80	4.32	101.00
Taltal	cobre y oro	400.000	£ 40	£ 16.000.000-0-0	\$ 300.216.10	31-1-40	13.20	3.52	..	2.50
Trinitaria	oro	1.371.195	8	\$ 10.969.560.00	\$ 1.467.420.77	31-12-39	..	..	..	..
Yana	oro	220.000	5	\$ 3.600.000.00	\$ 75.590.22	31-13-39	..	..	..	6.40
Yolken	oro	3.000.000	2	\$ 3.000.000.00	..	..	..	..	..	..
Yolken	cobre	344.000	12.50	\$ 4.300.000.00	96.160.56	31-12-38	..	..	..	..

# La Industria Minera en Chile <sup>(1)</sup>

## COBRE

La producción de cobre en barras, que se mantuvo estacionaria durante los meses de Enero a Mayo fluctuando alrededor de 34.500 toneladas mensuales, bajó en Junio a 28.565 toneladas. En el primer semestre del año se han producido 202.249 toneladas de cobre en barras contra 147.142 en igual período del año anterior, lo que representa un aumento de 37%.

Las existencias de cobre en Chile se han mantenido durante todo el primer semestre en un nivel superior al registrado en los mismos meses de 1939. A fines de Junio había una existencia de 25.236 toneladas en comparación con 11.969 toneladas en igual mes del año pasado.

La ocupación de empleados y obreros sufrió una ligera disminución en Junio, bajando a 22.511 individuos. El promedio mensual de la ocupación de empleados y obreros en los primeros seis meses de este año ha sido aproximadamente igual al del pri-

### PRODUCCION DE COBRE EN CHILE

(En toneladas métricas)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Producción en barras	Existencia en Chile, fin de año o mes
1930 Promedio mensual...	17.333	—
1931 »	17.975	—
1932 »	8.126	—
1933 »	13.041	1.828
1934 »	20.643	10.663
1935 »	21.660	8.460
1936 »	20.440	14.384
1937 »	33.114	25.167
1938 »	28.190	14.417
1939 »	27.115	24.164
1939 Junio	23.704	11.969
Julio	23.996	11.110
Agosto	25.348	14.095
Septiembre	27.321	21.257
Octubre	30.138	14.316
Noviembre	34.597	23.547
Diciembre	36.841	24.164
1940 Enero	34.907	24.514
Febrero	33.893	36.535
Marzo	35.897	18.975
Abril	34.738	18.284
Mayo	34.249	27.393
Junio	28.565	25.236

mer semestre de 1939; ¡ha alcanzado a 22.697 en comparación con 22.537 en el año anterior.

Las exportaciones de cobre en barras efectuadas durante los meses de Enero a Junio del año en curso, han sido en su volumen superiores a las del primer semestre en 1937, que fueron las más importantes de los cuatro años anteriores. Sin embargo, el valor de estas exportaciones ha sido más bajo; así vemos que en los primeros seis meses de 1937 se exportaron 200.884 toneladas, por un valor de 286,1 millones de pesos oro y en el primer semestre de este año se han exportado 206.069 toneladas, con un valor de 231,9 millones de pesos.

El precio del cobre electrolítico en Nueva York continuó de baja durante Julio; el mercado se vió deprimido a consecuencia de la escasa demanda para la exportación y para el consumo interno. El cobre para la reexportación se cotizó a fines de Julio en 9,850 centavos americanos por libra, siendo éste el más bajo precio registrado desde Agosto del año pasado. El cobre para consumo interno bajó hasta 10,275; pero experimentó una reacción favorable en la última semana en que subió a 11,025 centavos por libra.

El nivel del precio del cobre, tanto para consumo interno como para la reexportación, en los meses de Enero a Junio del año en curso, aunque ha sido superior al registrado en los mismos meses de los dos años anteriores, no ha alcanzado las altas cotizaciones que se anotaron en el primer semestre de 1937, período en que el precio del cobre llegó a su más alto nivel después de la marcada baja que sufrió en los años 1931, 1932 y 1933.

## CARBON

La producción de carbón subió en Junio a 155.100 toneladas de un total de 147.432 que fué lo producido en el mes anterior. La extracción de carbón durante el semestre ha superado la de igual período del año pasado, pero ha sido inferior a la del primer semestre de 1938. Se han producido este año 929.078 toneladas contra 885.049 en 1939 y 990.282 en 1938; con esto la producción del semestre ha superado en 5% a la del año an-

(1) Tomado del Boletín del Banco Central de Chile, Julio 1940.





bre y otras formas. La extracción de oro de lavaderos ha sufrido una disminución.

### INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

El índice de la producción minera en Junio, con un guarismo de 95,1, acusó un descenso de 17,4 puntos en comparación con

el de Mayo; a pesar de esta baja, ha continuado manteniéndose, como en los meses anteriores, en un nivel bastante más alto que el registrado en el primer semestre de 1939. El promedio mensual del índice para el período de Enero a Junio ha sido de 103,2; comparado con el del año pasado, que alcanzó a 80,5, presenta un alza de 28%.

### INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

(1927-29 = 100)

(Calculado por la Dirección General de Estadística)

MESES	1934	1935	1936	1937	1938	1939 *	1940 *
Enero .....	45,1	75,7	69,0	100,7	89,1	77,6	100,5
Febrero .....	46,9	78,9	69,0	103,3	88,6	80,7	99,6
Marzo.....	50,6	81,9	70,2	101,2	79,8	76,8	112,5
Abril.....	52,0	96,2	72,0	104,7	82,5	84,5	99,3
Mayo.....	57,2	71,5	63,7	127,2	89,4	81,3	112,5
Junio.....	59,0	71,0	69,3	103,0	88,5	82,2	95,1
Julio.....	62,8	57,9	66,0	85,8	79,4	78,6	—
Agosto.....	62,0	60,3	69,0	92,6	86,5	81,9	—
Septiembre.....	83,9	70,4	72,0	99,3	84,3	92,4	—
Octubre.....	73,6	61,2	73,4	99,2	98,0	98,0	—
Noviembre.....	77,6	61,6	86,2	94,7	100,1	100,0	—
Diciembre.....	78,7	64,8	86,4	91,7	90,8	112,6	—
Promedio.....	62,4	70,9	72,2	100,3	88,1	87,6	—

(\*) Cifras provisorias.

.....

# LA CAL VIVA

## PRINCIPIOS TECNICOS DE SU ELABORACION

LUIS MONGE MIRA  
Ingeniero Civil.

Resumen de investigaciones extranjeras y de estudios propios.—Trabajo original para el «Boletín Minero».

La industria elaboradora de la cal se ha practicado en el mundo desde las épocas más remotas de nuestra civilización. Sin embargo, su técnica sólo ha sido analizada en debida forma durante los últimos treinta años, en los centros científicos más calificados.

El desarrollo de las industrias químicas que emplean la cal viva o apagada como compuesto esencial; su utilización en los edificios modernos, y su aplicación en la agricultura (aunque en otros países está siendo reemplazada por carbonato de calcio), representan un aumento vigoroso de la industria chilena de elaboración de la cal, que puede ser observado por cualquiera.

Esta circunstancia justifica el relativo interés que para algunos lectores del «Boletín Minero» tendrá el presente ensayo. En él se exponen las deducciones teóricas sobre la calcinación del carbonato de calcio y sus comprobaciones prácticas; se recopilan, en forma resumida, las investigaciones de autoridades mundiales en la materia; y se agregan algunos estudios personales que he realizado bajo los auspicios de la Sociedad Nacional de Minería y en actividades profesionales.

Recomiendo la lectura de los siguientes trabajos publicados en el «Boletín Minero»: «Breve Reseña sobre la Industria de la Cal» (Febrero-1939) (2) y «El Problema del Calcio en la Agricultura de Chile» (Mayo-1939) (8). Los tópicos tratados en ellos no serán considerados en el presente ensayo.

Aquí sólo se estudia la tecnología que rige la elaboración de la cal viva, tiempos, temperaturas y cantidades de calor que deben ser satisfechas. Se indican las características de la materia prima, carbonato de calcio; y de los productos: cal viva u óxido de calcio y cal apagada o hidróxido de calcio.

### Cap. I.—El Carbonato de Calcio y las Cales

#### A.—EL CARBONATO DE CALCIO.

Aparece difundido en la corteza terrestre con relativa abundancia.

Producto secundario de erosión o corrosión y deposición terrestre, lacustre y oceánica, ya sea por agentes químicos, orgánicos o físicos, el carbonato de calcio aparece en gran variedad de tipos. Fenómenos tectónicos que han creado nuevos continentes con antiguos lechos de lagos o de mares; fenómenos posteriores de metamorfismo de calor y presión; fenómenos de disolución en aguas carbónicas y transporte al océano; precipitación parcial por diferencia de solubilidad (por pérdida del anhídrido carbónico) o por acción del carbonato de amonio proveniente de la vida marina; asimilación por la fauna marina del carbonato cálcico disuelto, para elaborar sus esqueletos y conchas,—cada uno de éstos y otros fenómenos geológicos ofrece variedades de carbonato de calcio a la industria humana.

Los depósitos de carbonato de calcio se encuentran en diversos grados de consolidación, desde la estructura terrosa de algunas margas y cretas, hasta la muy compacta de los mármoles.

NOTA: Los números entre paréntesis se refieren a la Bibliografía expuesta al final.

Los principales tipos de carbonato de calcio, son los siguientes: con alta pureza, sobre 90%  $\text{CaCO}_3$ , las calizas cavernosas, concreciones y travertinos, la calcita y aragonita, las conchas de moluscos, las cretas o tizas de infusorios foraminíferos calcáreos y corales, y algunos mármoles; con purezas medianas (75-90%  $\text{CaCO}_3$ ), existen poderosas y muy frecuentes formaciones cerca del límite inferior, de bancos sedimentarios de piedra caliza, de mármoles impuros, conglomerados antiguos de conchas; finalmente, yacimientos de leyes inferiores a 75%  $\text{CaCO}_3$ , se presentan en forma de bancos de piedra caliza, margas, o algunos de los tipos citados más atrás, mezclados con proporciones mayores de impurezas.

Las impurezas más frecuentes que acompañan al carbonato de calcio en los tipos enumerados, son sílice, sesquióxido de fierro y sesquióxido de aluminio, carbonato de magnesia y eventualmente, sulfuros de fierro y otros cuerpos.

La pureza del carbonato de calcio, su estado cristalográfico, la naturaleza de su ganga son factores que tienen importancia técnica decisiva en la elección de un carbonato de calcio para las diversas industrias que lo emplean como materia prima. Aparte de los factores industriales y económicos de cantidad, costos, ubicación, acceso, etc., que caracterizan a cada yacimiento.

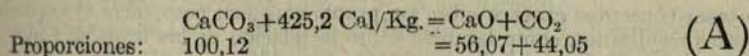
Las propiedades de las diversas calés quedan influenciadas por éstos y por otros factores, como ser, porosidad, densidad, etc. Tal vez simples indicios de cuerpos extraños que hoy se desprecian en los análisis ordinarios, pueden tener efectos no sospechados en las calés. Queda aquí un amplio campo de investigación (1).

No nos ocuparemos de la dolomita (carbonato doble de calcio y de magnesio) ni de la magnesia (carbonato de magnesio).

El peso específico medio del carbonato de calcio es de 2,65 y la densidad aparente de la caliza compacta, en trozos, fluctúa alrededor de 1,6. Su peso molecular es de 100,12. Su color varía desde el blanco intenso, hasta el gris azulejo oscuro.

#### B.—EL ÓXIDO DE CALCIO.

Cualquier tipo de carbonato de calcio calentado en condiciones de temperatura, cantidad de calor y tiempo que se determinarán más adelante, se transforma en óxido de calcio o cal viva, según la conocida ecuación termoquímica.



El color del óxido de calcio es blanco absoluto. En la práctica, las calés vivas varían desde el blanco hasta el gris o el pardo, según las impurezas contenidas. Es de apariencia terrosa y amorfa (pero posiblemente criptocristalina) y porosa. Cuando el carbonato está cristalizado, la cal viva resulta pulverizada. La densidad real es, más o menos, 3,3 y varía poco de una cal a otra. La densidad aparente (gramos por centímetro cúbico) es más variable, oscilando entre 1,15 y 2,09 (National Lime Association de Nueva York). El hueco de los poros promedia 55,4%. El óxido de calcio es refractario; su punto de fusión es + 2570°C. (1).

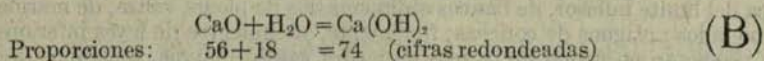
No detallaremos aquí los usos de la cal que ya se indicaron en el «Boletín Minero» de Febrero-1939. (2).

La cal viva se entrega al mercado en varias formas: entera en colpas grandes, chancada, en guijarros redondeados («pebble quicklime» de los hornos rotativos) y pulverizada. En EE. UU. y en Europa se envasa generalmente en barriles de madera o en tambores de acero, de 180-280 lbs. netas (3). La cal pulverizada, viva o apagada, se envasa en sacos de varias hojas de papel, de 50 lbs. En Chile son muy escasas las calés finas; se envasan en tambores de acero, y las calés ordinarias para abonos, en sacos de yute de 65-80 Kgs. o en sacos de papel (1), (3), (5), (6).

#### C.—EL HIDRÓXIDO DE CALCIO.

El óxido de calcio tiene gran afinidad con el agua, aún a la temperatura ambiente. La rapidez con que se combinan ambos cuerpos, aumenta con la temperatura y con la pureza

en óxido de calcio de la cal viva. Así, una cal de alta pureza y bien calcinada, se hidrata en forma instantánea. La hidratación de la cal viva se llama vulgarmente «apagarla», «reventarla», «florecerla». Va acompañada de un fuerte aumento de temperatura. Obedece a la siguiente ecuación:



El hidróxido de calcio o cal apagada, es un polvo finísimo compuesto de partículas cuyo diámetro medio es de 6 micrones. Su color varía desde el blanco hasta el gris o pardo claro, siempre más bajo que el de la cal viva de donde proviene. Su densidad real es alrededor de 2,3 y la densidad aparente es de 0,85 (1).

En Chile, la cal viva se apaga en forma rústica, acumulándola en pilas que se mojan con regaderas y que se dejan en reposo. El calor producido en la masa estimula la hidratación de la cal viva fría.

En EE. UU. y en Europa, la cal viva se tritura y se apaga mecánicamente, agregando la cantidad de agua estrictamente necesaria para satisfacer la reacción (B) y para restituir el agua que se evapora con el calor de la reacción. Se obtiene así una cal apagada, seca y con toda la cal viva transformada. A este respecto recomiendo las obras (1), (4) y (7).

La cal apagada seca se concentra clasificándola por tamaños. Si se requiere un producto de alta calidad, se emplean separadores de aire. En los casos corrientes, como son los de las cales de abonos en Chile, se usan harneros gruesos (4-9 mallas por pulgada lineal). En ambos casos, los finos contienen toda la cal apagada. Los gruesos están constituidos por las impurezas, y por los trozos de carbonato crudo y de cal sin apagar. Las normas chilenas sobre abonos prescriben una fineza tal, que el 80% de la cal apagada pase a través de un tamiz de 50 mallas por pulgada lineal. Esta prescripción de fineza, como las referentes a la ley en óxido de calcio, se cumplen raras veces.

## Cap. II.—Relaciones cuantitativas y cualitativas entre la materia prima, el grado de calcinación y las cales resultantes

Para controlar el funcionamiento de una calería o para proyectar una planta nueva es indispensable tener conceptos exactos sobre las proporciones en peso entre el carbonato empleado y las cales resultantes, como también sobre la relación de las leyes en  $\text{CaCO}_3$  y  $\text{CaO}$  de la materia prima y de los productos a obtener.

A continuación expongo fórmulas que he obtenido partiendo de las ecuaciones (A) y (B) y los gráficos correspondientes. Teóricamente exactas, estas relaciones son sólo aproximadas en la práctica. Aquí se ha supuesto que el único cuerpo que perderá peso durante la calcinación es el carbonato de calcio. En realidad, en la práctica toda caliza, aunque no sea dolomítica, tiene pequeñas cantidades de carbonato de magnesio y algunas tienen también pirita o marcasita. Estos cuerpos también se disociarán en la calcinación, perdiendo su  $\text{CO}_2$  y su  $\text{SO}_2$ , respectivamente. Pero como las cantidades son pequeñas, las fórmulas son aplicables sin error apreciable.

En cuanto a las cales apagadas, todos los cálculos que siguen las consideran sin harnear. No se puede establecer fórmulas generales sobre cal apagada harnearada, pues en cada caso variará la proporción de finos y gruesos. Estos dependen del tamaño de las partículas con que las impurezas se encuentran en la materia prima, del tamaño de los trozos de carbonato que hayan quedado crudos y de la cal viva que haya quedado sin apagar. Naturalmente, los pesos de la cal apagada son menores y las leyes son mayores que la misma sin harnear.

En general y, dentro de las ligeras salvedades indicadas más atrás, los rendimientos en peso y las leyes en óxido de calcio de las cales que se obtengan de calizas no dolomíticas, dependen solamente de dos factores, a saber: de la pureza de la caliza en carbonato de calcio y del grado de calcinación que se alcance en la operación.

De la ecuación (A) se deduce que **1000 Kgs.** de carbonato de calcio puro con 100% de ley en  $\text{CaCO}_3$ , que se calcine en forma perfecta (calcinación 100% o «a muerte»), producirá **560 Kgs.** de cal viva con 100%  $\text{CaO}$ . Y la ecuación (B) nos indica que esta cal viva se apagará con 180 Kgs. de agua para obtener **740 Kgs.** de cal apagada con 75,6%  $\text{CaO}$ .

En la práctica no se realizan jamás estas operaciones en forma tan ideal. A continuación se establecen las fórmulas generales que permiten calcular en cualquier caso las características de los productos en función de las dos variables, a saber: ley de la caliza en  $\text{CaCO}_3$  y grado de calcinación.

**A.—Relaciones cuantitativas (en pesos).**

Si 1000 Kgs. de piedra caliza de  $X\%$  de ley en carbonato de calcio se calcinan a un grado de calcinación de  $Y\%$ , se obtendrán  $P$  Kgs., de cal viva según la fórmula.

$$P = 1000 - 0,044 \times X \times Y \quad (C)$$

$X$  e  $Y$  deben expresarse en números enteros en las fórmulas (C), (D), (E), (F), (G), (H).

Los valores correspondientes para cualquier ley de carbonato de calcio y para los grados de caliza de 0 (crudo), 20-40-60-80-100% (a muerte), están representados en el Diagrama 1.

Los pesos en Kgs. de cal apagada sin harnear  $P'$ , correspondientes a los mismos 1000 Kgs de caliza original, en el supuesto que se haya apagado la cal viva con el agua estrictamente necesaria y suficiente, están dados por la ecuación:

$$P' = 1000 - 0,026 \times X \times Y \quad (D)$$

Los pesos  $P'$  correspondientes de cal apagada sin harnear, provenientes de calizas con ley ( $X$ ), calcinadas con un grado de calcinación ( $Y$ ) y apagadas con el agua suficiente, están representados en el Diagrama IV.

Los pesos  $P''$  de cal apagada y harneara varían en cada caso y en cada tipo de material. Cuando el grado de calcinación es perfecto ( $Y = 100\%$ ), el harnearo retendrá sólo las impurezas gruesas.

Estos pesos  $P''$  serán siempre inferiores a los  $P'$  calculados para la cal apagada sin harnear (Fórmula D), salvo en los casos especiales de  $X = Y = 100\%$  o cuando todas las impurezas y los carbonatos crudos resulten de menor tamaño que el área libre de la malla, es decir, cuando todo el producto pase a través del harnearo.

Los Diagramas I y IV muestran los Kgs. de cal viva y apagada sin harnear respectivamente, que se obtienen de 1000 Kgs. de caliza de 0 a 100% de ley en  $\text{CaCO}_3$ , calcinadas a un grado de 0% (crudo) hasta 100% (a muerte).

**B.—RELACIONES CUALITATIVAS (EN LEYES)**

Si una caliza con ley  $X\%$  de carbonato de calcio, se calcina a un grado  $Y\%$  de calcinación, la cal viva resultante tendrá las siguientes leyes en óxido de calcio:

$$\frac{\text{Cal viva}}{\text{Oxido libre}} \text{ Diagrama II} \quad Z = \frac{5,6 \times X \times Y}{1000 - 0,044 \times X \times Y} \quad (E)$$

$$\frac{\text{Cal viva}}{\text{Oxido total}} \text{ Diagrama III} \quad Z' = \frac{560 \times X}{1000 - 0,044 \times X \times Y} \quad (F)$$

Si estas cales vivas, provenientes de calizas con ley  $X\%$  de  $\text{CaCO}_3$ , se apagan con el agua estrictamente necesaria y suficiente, las cales apagadas (sin harnear) resultantes, tendrán las siguientes leyes en óxido de calcio:

Cal apagada sin harnear

$$\frac{\text{Oxido libre}}{\text{Diagrama V}} Z_1 = \frac{5,6 \times X \times Y}{1000 - 0,026 \times X \times Y} \quad (G)$$

Cal apagada sin harnear

$$\frac{\text{Oxido total}}{\text{Diagrama VI}} Z'_1 = \frac{560 \times X}{1000 - 0,026 \times X \times Y} \quad (H)$$

Las leyes  $Z_2$  y  $Z'_2$  de cal apagada y harnear, varían en cada caso. Vale aquí lo dicho respecto de los pesos  $P''$ . Las leyes  $Z_2$  y  $Z'_2$  serán mayores que las calculadas para  $Z_1$  y  $Z'_1$  (Fórmula G-H), salvo en los casos eventuales ahí especificados, en que todo el producto pase a través del harnero.

Los Diagramas II-III-V-VI muestran las leyes en óxido de calcio libre y total de las cales vivas y apagadas sin harnear, respectivamente, que resultarán al calcinar cualquier caliza de 0 a 100% de ley en  $\text{CaCO}_3$  calcinadas a un grado desde 0% (crudo) hasta 100% (a muerte).

Estas relaciones (C), (D), (E), (F), (G), (H), establecidas claramente, tienen importancia económica evidente, en especial en el caso de cales vivas, ya que ahí se aplican con mayor sentido de realidad.

Así, por ejemplo, sea una caliza con ley de  $\text{CaCO}_3$ ,  $X = 85\%$  que se esté calcinando en condiciones deficientes,  $Y = 50\%$ . Las fórmulas o los Diagramas nos permiten conocer los productos que se obtendrán, a saber:

	Cal viva	Cal apagada (sin harnear)
Rendimiento por 1000 Kgs. de caliza . . . . .	813 Kgs.	889 Kgs.
Ley en CaO libre . . . . .	29,2 %	26,8 %
Ley en CaO total . . . . .	58,3	53,4

Si a esta misma materia prima se le somete a una calcinación más eficaz, por ejemplo de  $Y = 80\%$ , se obtendrán los siguientes productos:

	Cal viva	o	Cal apagada (sin harnear)
Rendimiento por 1000 Kgs. de caliza . . . . .	700 Kgs.		824 Kgs.
Ley en CaO libre . . . . .	54,4 %		46 %
Ley en CaO total . . . . .	68,1		58

La comparación de ambas posiciones y el conocimiento de los relativos costos y precios fijarán de inmediato el criterio que debe adoptarse. Así, por ejemplo, si la cal se paga según su ley en óxido libre, la segunda alternativa casi duplicará el precio de venta de la tonelada, factor que en la mayoría de los casos compensará la pequeña disminución del tonelaje y el aumento de combustible para mejorar el grado de calcina ( $Y$ ) desde 50 hasta 80%. Si no se aprecia la calidad del producto, como ha sucedido en los abonos chilenos, es obvio decir que no habrá razón en procurar esta mejoría.

En el caso de que se aprecie la calidad, pero que el precio del combustible puesto en plan de carga del horno sea relativamente alto, deberá estimularse la mejoría de la calidad de la materia prima (factor  $X$ ), ya sea escogiéndola a mano o buscando otro yacimiento.

La práctica me ha llevado a establecer estas relaciones en la forma en que aquí aparecen. Me han prestado útiles servicios, razón por la cual he creído de interés incluirlas en el presente ensayo.

# RELACIONES CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS ENTRE LA MATERIA PRIMA, EL GRADO DE CALCINACION Y LAS CALES VIVAS Y APAGADAS RESULTANTES

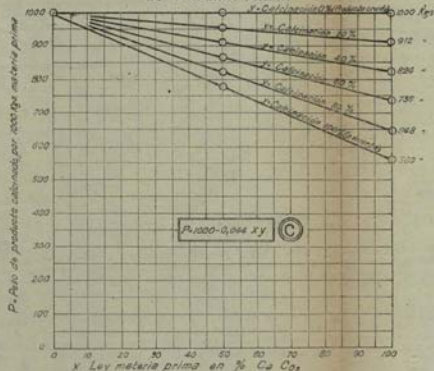
LAMINA A

Anexo al estudio titulado LA CAL elaborado para la Sociedad Nacional de Minería

L. Loye L.  
Luis Alfaro M.  
ING. CIVIL  
SANTIAGO, CHILE, Febrero-1933

## CALES VIVAS

DIAGRAMA I.-KILOGRAMOS DE PRODUCTO CALCINADO (CAL VIVA MÁS IMPUREZAS), OBTENIDOS DE MIL KGS. DE MATERIA PRIMA



## CALES APAGADAS

DIAGRAMA IV.-KILOGRAMOS DE PRODUCTO HIDRATADO SIN HARNEAR (CAL APAGADA MÁS IMPUREZAS) OBTENIDOS DE 1000 KGS. DE MATERIA PRIMA

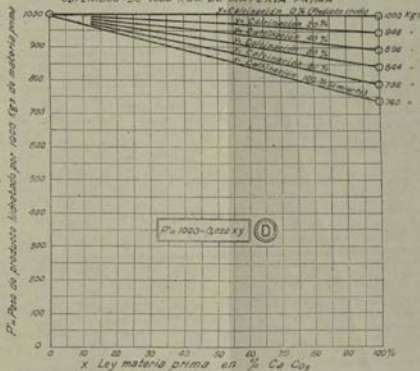


DIAGRAMA II.-LEY DEL PRODUCTO CALCINADO (CAL VIVA MÁS IMPUREZAS), EN OXIDO DE CALCIO LIBRE

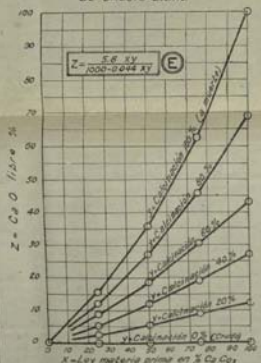


DIAGRAMA III.-LEY DEL PRODUCTO CALCINADO (CAL VIVA MÁS IMPUREZAS) EN OXIDO DE CALCIO TOTAL

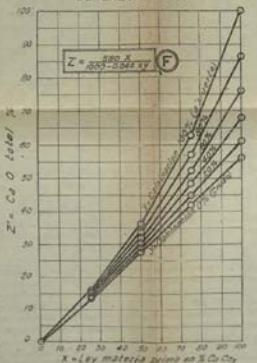


DIAGRAMA V.-LEY DE PRODUCTO HIDRATADO SIN HARNEAR (CAL APAGADA MÁS IMPUREZAS) EN OXIDO DE CALCIO LIBRE

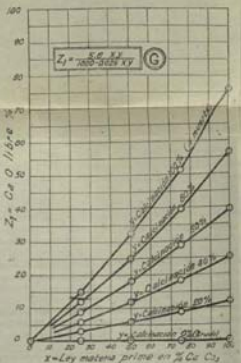
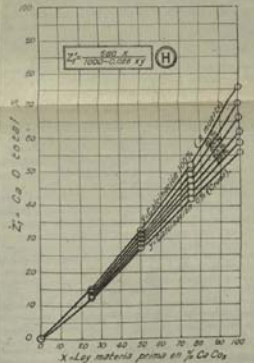


DIAGRAMA VI.-LEY DEL PRODUCTO HIDRATADO SIN HARNEAR (CAL APAGADA MÁS IMPUREZAS) EN OXIDO DE CALCIO TOTAL



### Cap. III.—Térmica de la Calcinación del Carbonato de Calcio.

Continuando con el estudio de los factores que deben ser cuidadosamente analizados si se quiere elaborar racionalmente la cal viva, entraremos ahora a la térmica de la calcinación.

La calcinación del carbonato de calcio consiste esencialmente en incorporarle una cierta cantidad de calor a una temperatura limitada. La calcinación racional consiste en realizar este objetivo con el máximo de eficacia y el mínimo de combustible y demás costos.

#### A.—LÍMITES DE TEMPERATURA.

La disociación del carbonato de calcio en cal y gas carbónico (ecuación (A)), se verifica a una cierta temperatura en cuya determinación hay desacuerdo entre diferentes observadores. Estas discrepancias oscilan entre 812°C (Le Châtelier), 856°C (Berthold Block (9)), 894°-898°C (Johston (10)) Smyth and Adams (11), Ralston (12), Furnas (13), Potapenko (14). Aceptaré aquí la de 856° C, a la presión atmosférica determinada por Block, cuyos procedimientos de cálculo adoptaré a continuación. Por otra parte, este valor casi promedia los valores extremos recién citados.

En consecuencia, para que se realice la calcinación, la caliza debe tomar efectivamente una temperatura no menor de 856°C. Este es el **límite inferior** de la temperatura.

La temperatura de calcinación de la dolomita es de 725°C y la de la magnesita es de 620°C (15).

Por otra parte, si la caliza aumenta su temperatura por sobre ciertos valores, la cal viva ya formada a 856° entrará en combinación con la sílice, la alúmina y el fierro que siempre acompañan como ganga al carbonato de calcio, y no se producirá una cal sino un clinker (cemento), cuerpo totalmente diverso, que con el agua no se «apaga» en forma de polvo sino que «fragua». Sucederá lo que los caleros llaman vulgarmente «encallecer», «arrebatar» o «matar la cal». Esta temperatura oscila entre 1450 y 1500°C.

Para no correr el riesgo de que esto suceda, se acostumbra fijar como **límite superior** aceptable para la temperatura de la caliza, el de 1200°C.

En resumen, la temperatura efectiva de la caliza para que se verifique la calcinación a cal viva no debe ser inferior a 856°C, ni superior a 1200°C.

#### B.—CANTIDAD DE CALOR.

Para que se produzca la disociación térmica del carbonato de calcio, no basta que éste adquiera la temperatura de 856°C. Es esencial que al mismo tiempo se incorpore efectivamente a su masa una cantidad de calor igual a 425,2 calorías por kilogramo de carbonato de calcio, manteniendo la temperatura por sobre 856°C.

Para simultanear estas dos condiciones «sine qua non», es necesario que una fuente de calor suficiente actúe sobre la caliza durante un tiempo determinado que se calculará más adelante.

Lo dicho en este párrafo demuestra que no basta medir la temperatura de la caliza durante la calcinación, ni comprobar que se ponga incandescente; es indispensable darle tiempo para que se incorpore a su masa la cantidad de calor indicado.

#### C.—PROPAGACIÓN DE LA CALCINACIÓN.

Este punto ha sido cuidadosamente experimentado. Expondré las conclusiones a que ha llegado Mr. John E. Conley, presentadas a la sesión de Febrero-1939 del American Institute of Mining & Metallurgical Engineers, New York (15).

Las pruebas fueron hechas sobre ejemplares cilíndricos de caliza de alta ley. Su calcinación se propagó al interior de su masa, uniformemente, en proporción directa a la superficie exterior y a la temperatura; dentro de ciertos límites, la velocidad de avance de la calcinación en la masa es ligeramente inferior a la calculada teóricamente. El corte de ejemplares calcinados parcialmente, mostró que las aristas agudas del trozo original se redondeaban a medida que la superficie de calcinación penetraba en el sólido. Algunos puntos, a lo largo

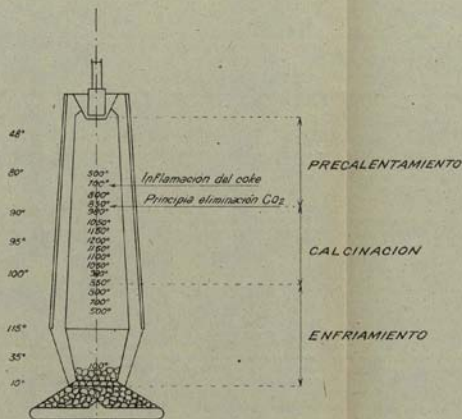


# TEMPERATURAS DE SOLIDOS Y DE GASES

Anexo al estudio titulado "LA CAL" elaborado para la  
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Luis Monge M.  
ING CIVIL

SANTIAGO, CHILE, Marzo-1940



ESQUEMA XI.- TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR DEL HORNO

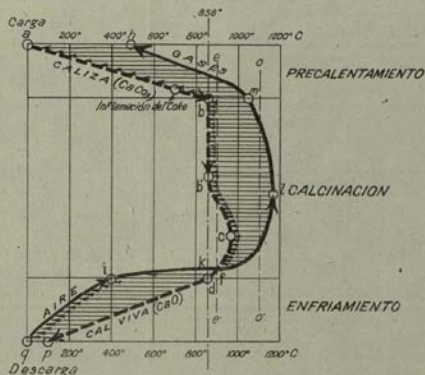
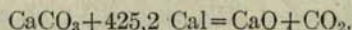


DIAGRAMA XII.- TEMPERATURAS DE LOS SOLIDOS Y DE LOS GASES INTERCAMBIOS DE CALORES

Entonces, aunque sigamos agregando calor, la temperatura permanecerá invariable hasta que se haya desprendido todo el  $\text{CO}_2$ , lo cual se verifica, según ya se dijo, cuando ha absorbido el carbonato 425,2 calorías por Kg.

Si se sigue agregando calor y si subsiste el necesario desnivel térmico, sólo entonces la cal viva ya formada aumentará su temperatura.

Rige en estos fenómenos la ecuación termoquímica endotérmica, fijada por Thomson (16):



para la disociación termal de 100 Kgs. de carbonato de calcio en 56 Kgs. de cal viva y en 44 Kgs. de anhídrido carbónico se le debe incorporar 42.520 calorías por cada 100 Kgs. de carbonato de calcio.

Esto es, aparte del calor que debe agregársele para llevar su temperatura a  $856^\circ$  y para que los gases se calienten a mayor temperatura. Estas cantidades de calor serán calculadas en párrafo aparte.

#### F.—BASES DE CÁLCULO.

Para estudiar el funcionamiento teórico del horno ideal (temperaturas, tiempos de permanencia en el horno, dimensiones de los trozos, consumo de combustible, etc.) reproduciré aquí las doctrinas termo-químicas del Prof. Berthold Block, desarrolladas en su obra «Das Kalkbrennen» (9), traducidas al castellano por el Sr. Curt Ackermann. Esta reproducción se hará en forma resumida, pues el desarrollo «in extenso» de todas las deducciones ocuparía demasiado espacio.

Se hace el análisis del funcionamiento del horno vertical continuo, estratificado de caliza y coque.

Se supone que el material es carbonato de calcio puro, de forma esférica y todos los trozos de igual diámetro. Se supone también, que el material desciende ordenada y paralelamente, con igual velocidad, y que los gases ascienden en la misma forma. Se supone que los trozos no se destruyen ni se quiebran y que sólo pierden un 15% en volumen (mientras pierden 44% en peso) durante la calcinación.

Se acepta que la caliza entra al horno con una temperatura de  $0^\circ\text{C}$  y que la cal se descarga del horno con  $100^\circ\text{C}$ . Se supone que no existan pérdidas por irradiación a través del revestimiento.

Además, forman parte esencial de estas bases las condiciones establecidas en los párrafos anteriores, a saber: Temperaturas entre  $856^\circ$  y  $1200^\circ\text{C}$ ; incorporación de 425,2 calorías por Kg. de carbonato de calcio; fenómenos físicos y químicos que rigen la calcinación, etc.

#### G.—ZONAS DEL HORNO.—TEMPERATURAS.

El análisis del proceso de calcinación, conduce a fraccionarlo en tres etapas; funciones diversas, pero de cuya satisfactoria armonía depende el racional y económico aprovechamiento del combustible.

Estas tres etapas son las siguientes:

##### 1.—PRECALENTAMIENTO DE LA CALIZA.—ZONA SUPERIOR DEL HORNO.

Diagrama XII.—Caliza a—b  
Gases m—n

La caliza fría se carga en la parte superior del horno en capas alternadas con el combustible. A medida que el horno se va descargando por la parte inferior, ambos cuerpos descienden a zonas de mayor temperatura. La caliza va aumentando de temperatura a expensas de los gases calientes que suben en contracorriente y que le entregan parte de su calor; también el coque aumenta de temperatura, hasta inflamarse alrededor de  $700^\circ$ . Continúa el movimiento descendente, encontrando cada vez mayor calor en los gases (aire y

anhidrido carbónico de la combustión y de la calcinación) hasta llegar a un punto en que la caliza ha alcanzado ya la temperatura de 856° C. Estará ya cumplida ahí una de las condiciones necesarias para que se produzca la disociación térmica del carbonato de calcio en cal viva y anhídrido carbónico.

Esta etapa del proceso y la zona superior del horno en que ella se verifica, se denominan de **precalentamiento de la caliza**. Se verifica aquí la elevación de temperatura de ésta hasta alcanzar la necesaria para que se efectúe la calcinación. Esta zona ocupa, la parte superior del horno.

La lámina C muestra en el Esquema XI y en el Diagrama XII las características térmicas de esta zona, en la zona a-b para las temperaturas de la piedra y m-n para los gases.

## 2.—CALCINACIÓN DE LA CALIZA.—ZONA CENTRAL DEL HORNO.

Diagrama XII.—Caliza y cal: b-b'-c'-f-d.

Gases: i-k-f-l-m.

Cuando la caliza ha alcanzado la temperatura de 856°, el coque está en plena combustión. Entonces se completa la segunda condición necesaria para que se realice el desprendimiento del CO<sub>2</sub>, a saber: suministrarle 425,2 calorías por Kg. de caliza.

Esta etapa de la operación y la zona central del horno en que ella se realiza, se denominan de **calcinación de la caliza**.

En esta zona se termina de quemar el coque, elevando la temperatura de los gases a alrededor de 1200° C.

Aquí los sólidos mantienen su temperatura constante en 856° C (zona bb'). Diagrama XII), mientras se sigue desprendiendo anhídrido carbónico. El calor suministrado en este período es totalmente absorbido por la disociación térmica del carbonato de calcio que aun no se ha transformado en cal viva.

Esta situación se mantiene mientras dure la calcinación. El tiempo correspondiente se calcula más adelante; es función directa del diámetro de los trozos e inversa de la temperatura de los gases.

Para asegurar el grado de calcinación, el Diagrama XII consulta un exceso de calor que haría aumentar la temperatura de la cal viva ya formada hasta cerca de 1000° C. Este período de sobret temperatura de la cal, b-c-d, es conveniente de consultar, pues, aunque representa una pérdida neta de calor, (que es relativamente pequeña), en cambio aleja el riesgo de una calcina imperfecta, operación que en la práctica es difícil de controlar con precisión.

La temperatura de los gases en la zona de calcinación será i-k-f-l-m. Al principio (i-f) los gases están más fríos que la cal y reciben de ella el calor. Llegan en seguida a la zona de combustión y siguen aumentando su temperatura hasta culminar en l a una temperatura próxima a 1.200°C, pero que puede ser de 1.000°. Lo esencial es que sea superior a 856° para que, estando la caliza a esa temperatura, se produzca la incorporación en ella de las calorías necesarias para la correcta disociación del carbonato de calcio.

Mientras mayor es la temperatura de los gases en esta zona de calcinación, en menor tiempo se habrá realizado la calcinación, pero se habrá consumido mayor cantidad de combustible. Uno y otro factor se analizarán más adelante.

Se denominará temperatura media de los sólidos (caliza y cal viva) en la zona de calcinación, a la temperatura e-e' media de la curva b-b'-c-d.

La temperatura media de los gases en esta zona será o-o'.

Al término de la zona de calcinación, el combustible se habrá quemado totalmente y la cal viva estará incandescente a una temperatura d, próxima a 856°.

## 3.—ENFRIAMIENTO DE LA CAL VIVA.—ZONA BAJA DEL HORNO.

Diagrama XII.—Cal: d-p.

Gases: q-i.

La caliza se encontrará transformada en cal viva y entrará incandescente a esta tem-

cera zona. Seguirá descendiendo a medida que se descargue el horno. Encontrará en contracorriente el aire más y más frío y le irá cediendo su calor, precalentándolo. La cal debe llegar al punto de descarga con una temperatura lo más baja posible, dentro de una velocidad de descarga económica. No debe exceder de 200° C.

#### 4.—RESUMEN.

La Lámina C (Esquema XI y Diagrama XII) indica claramente los procesos de temperatura y los intercambios de calor entre gases y sólidos y vice-versa, que deben regir en una calcinación correcta, racional y económica, realizada en un horno vertical continuo, de capas alternadas de caliza y combustible.

Los gases calientes, después de realizar la calcinación de la piedra caliza, deben entregar la mayor parte de su calor a la caliza, precalentándola en la zona superior, próxima al plan de carga del horno.

Por su parte, la cal viva debe entregar la mayor parte de su calor al aire, precalentándolo en la zona inferior próxima al plan de descarga del horno.

En el adecuado intercambio de temperaturas, reside uno de los principales factores de buen aprovechamiento del calor y, por lo tanto, de economía de combustible.

Estas normas que rigen el económico funcionamiento del horno vertical continuo, deben inspirar la técnica de cualquier otro tipo de horno de calcinación que se pretenda hacer funcionar en condiciones económicas.

Al final destacaré algunos defectos muy frecuentes de observar en la práctica de la calcinación.

#### H.—TIEMPOS DE PERMANENCIA EN EL HORNO.

Calcularé los tiempos necesarios de permanencia en el horno para que se realicen los tres fenómenos de precalentamiento, calcinación y enfriamiento recién descritos, continuando con las doctrinas de Berthold Block, expuestas en su obra «Das Kalkbrennen» (9).

Según dije más atrás (III-F), se supone que el material sea carbonato de calcio puro, en trozos esféricos que no se desintegren durante el proceso y que sólo sufran la reducción de 15% en su volumen aparente.

En estas condiciones, la duración de cada una de las tres fases del proceso dependerá esencialmente del diámetro de las colpas y de las temperaturas de los gases.

A continuación se exponen las fórmulas que definen estas duraciones, en función de todos los factores que intervienen en el proceso, dejando como variables sólo el diámetro de las colpas y las temperaturas de los gases y de los sólidos.

#### I.—DURACIÓN DEL PRECALENTAMIENTO.

Se calcula aquí el tiempo necesario para llevar una colpa de diámetro  $d$ , desde la temperatura inicial  $u_1$  hasta la de 856° C, estando los gases de la zona de calcinación a una temperatura media  $u$ , representada en el Diagrama XII por  $e-e'$ .

Sin entrar a detallar la deducción de cada fórmula, expondré sólo las fórmulas finales. El tiempo del precalentamiento expresado en horas, será:

$$Z_1 = \frac{1}{8} \times \frac{1000 \times 856 \times d \times j \times c}{1} \times \frac{525 + 2(u - 856) - u_1}{2} \quad (J)$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{2l}$$

siendo:

$Z_1$ .—Tiempo en horas necesario para precalentar la colpa de caliza a 856°.

$d$ .—Diámetro de la colpa (usando el metro como unidad).

$j$ .—Densidad de la caliza, igual 2,65.

- c.—Calor específico de la caliza, igual 0,21.  
 a.—Coeficiente de intercambio de temperatura entre gases y caliza, igual 8.  
 l.—Conductibilidad eslórica de la caliza = 2 calorías.  
 u.—Temperatura media de los gases en la zona de calcinación.  
 u<sub>1</sub>.—Temperatura inicial de la caliza. La aceptaré igual a 0°.

$$\text{La fracción } \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{d}{2l}} = K \text{ se denomina}$$

capacidad calórica y representa el número de calorías que se incorporan por hora, por metro cuadrado y por grado centígrado de diferencia de temperatura.

$$\text{La fracción } \frac{525+2(u-856)-u_1}{2} = u_m.$$

se denomina diferencia media de temperatura entre gases y sólidos durante el período de precalentamiento.

Reemplazando en la fórmula (J) los parámetros constantes (j-c-a-l-u), se obtiene la expresión (J') en la cual se da el valor del tiempo de precalentamiento Z<sub>1</sub> (en horas), en función de las dos únicas variables d (en metros) y u (en grados centígrados).

$$Z_1 = \frac{9.924 \times d \times (1+2d)}{u-581} \quad (J')$$

A continuación está el Cuadro I en el que se han calculado los tiempos de precalentamiento (Z<sub>1</sub>) para colpas esféricas de caliza pura, para varios diámetros d, comprendidos entre 0,2 y 0,002 mt. y para temperatura media u de los gases en la zona de calcina de 1030° y 1200° C.

**Cuadro I.—Tiempos Z<sub>1</sub> de precalentamiento (J')**

Temperatura media gases	u = 1030°		u = 1200°	
	horas	min.	horas	min.
Diámetro colpas caliza				
d = 0,2 mt.	6	12	4	30
0,1 »	2	40	1	53
0,05 »	1	13	0	53
0,01 »	0	14	0	10
0,005 »	0	7	0	5
0,002 »	0	3	0	2

Estos valores están representados gráficamente en el Diagrama XIII-Lámina D.

## 2.—DURACIÓN DE LA CALCINACIÓN.

Una vez calentada la colpa a 856°C, según se ha analizado en el párrafo anterior (Pre-calentamiento), se analizará ahora la calcinación propiamente tal, o sea, la incorporación de 425,2 calorías por Kg. a la colpa calentada a esa temperatura, cumpliendo así la segunda y última condición para que se realice la disociación del carbonato de calcio en cal viva y anhídrido carbónico.

Como en el párrafo anterior (Fórmula J-J'), se ha omitido el desarrollo de cálculos y se

# TIEMPOS PARCIALES Y TOTALES DE PERMANENCIA EN EL HORNO

Anexo al estudio titulado "LA ÇAL" elaborado para la  
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Luis Monge M

ING CIVIL

SANTIAGO, CHILE, Marzo-1940

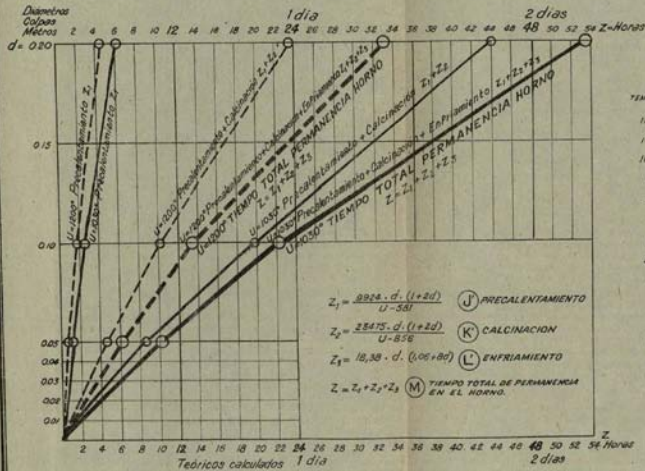


DIAGRAMA XIII. - Tiempos de Precalentamiento, Calcinación y Enfriamiento. - Tiempos Totales de Permanencia en el Horno. ( $CO_2$  a presión atmosférica)

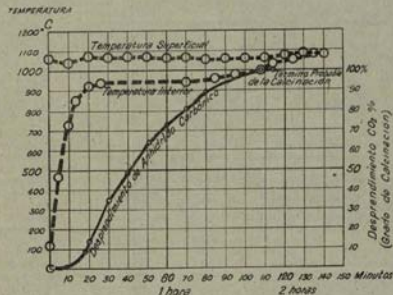


DIAGRAMA XIV. - Curva Típica Experimental de la Calcinación de un cilindro de Caliza de alta ley ( $CO_2$  a presión atmosférica) Temperatura superficial y en el centro del Cilindro. - Desprendimiento  $CO_2$

(Tomado de John E. Conley - Mining Technology A.I.M.E. - Marzo-1939)

lamente se exponen las fórmulas finales. El tiempo que demorará la calcina estará dado por la fórmula:

$$Z_2 = \frac{1000}{3} \times 425,2 \times \frac{d}{2} \times \frac{j}{1 + \frac{d}{2a}} \times \frac{1}{(u-856)} \quad (K)$$

Reemplazando en esta fórmula los parámetros constantes (j-a-l) se obtiene la expresión (K') en la cual se da el valor del tiempo de calcinación,  $Z_2$  (en horas), en función de las dos únicas variables  $d$  (en metros) y  $u$  (en grados centígrados).

$$Z_2 = \frac{23475 \times d \times (1+2d)}{u-856} \quad (K')$$

A continuación está el Cuadro II, en el que se han calculado los tiempos de calcinación ( $Z_2$ ) para colpas esféricas de caliza pura, precalentadas a 856°, para varios diámetros  $d$ , comprendidos entre 0,2 y 0,002 mt. y para temperatura media  $u$  de los gases en la zona de calcina de 1030 y 1200° C.

Cuadro II.—Tiempos  $Z_2$  de calcinación (K')

Temperatura media de los gases	u. . 1030°C	u. . 1200°C
Diámetro colpas caliza	horas min.	horas min.
d=0,2 mt. . . . .	37 48	19 —
0,1 > . . . . .	16 12	8 12
0,05 > . . . . .	7 27	3 45
0,01 > . . . . .	1 23	0 42
0,005 > . . . . .	0 41	0 21
0,002 > . . . . .	0 15	0 8

Estos valores están representados gráficamente en el Diagrama XIII-Lámina D.

### 3.—DURACIÓN DEL ENFRIAMIENTO.

Una vez calcinada la colpa, debe ser enfriada en la parte inferior del horno para precalentar el aire. Se supone que las colpas salgan sin destruirse. Por la pérdida de 44% de  $CO_2$ , supondremos que sólo se vuelven porosas, pero no se vuelven pulverulentas ni siquiera se rompen. Pierden un 15% del volumen envolvente exterior. Para economizar combustible, las colpas debieran abandonar el horno lo más frías posible, porque el calor contenido en ellas una vez fuera del horno, se pierde. Pero, por otra parte, si las colpas se enfriaran hasta la temperatura atmosférica dentro del horno, se necesitaría demasiado tiempo, que perjudicaría la economía y la técnica misma de la operación. Si las colpas abandonan el horno con una temperatura  $A$  y el aire penetra a una temperatura  $b$ , el tiempo necesario para que las colpas se enfrien a esa temperatura estará dado por la relación:

$$Z_3 = 103 \times \frac{(856-A) \times j \times c \times d}{\frac{1}{a} \times \frac{456+A-b}{2}} \quad (L)$$

Conservando la misma nomenclatura de las fórmulas anteriores (J) y (K), para los elementos comunes y existiendo ciertas diferencias en el valor de los parámetros constantes, se tendrá:

$Z_3$ .—Tiempo en horas necesario para enfriar la colpa de cal viva a A°C.

j.—2,65.

c.—0,21.

d.—Diámetro colpa en metros.

a.—8.

l.—0,53 (en la cal viva).

A.—Temperatura final colpa.—Aceptaré 100°C.

b.—Temperatura inicial de aire.—Aceptaré 0°C.

Introduciendo en (L) los parámetros constantes (j-c-a-l-A-b) se obtiene la expresión (L') en la cual se da el valor del tiempo de enfriamiento,  $Z_3$  (en horas), en función de la única variable d (en metros). Aquí no interviene la temperatura u de los gases de la zona de calcinación

$$Z_3 = 18,38 \times d (1,06 + 8d) \quad (L')$$

A continuación está el Cuadro III, en el que se han calculado los tiempos de enfriamiento  $Z_3$  para colpas esféricas de cal viva, desde 856° hasta 100°, provenientes de esferas de caliza pura de diámetro d, comprendidos entre 0,2 y 0,002 mt.

Cuadro III.—Tiempos de  $Z_3$  enfriamiento

Diámetro original colpas caliza	Tiempos de enfriamiento desde 856° hasta 100° cal viva	
	horas	min.
d=0,2 mt. ....	9	45
0,1 » .....	3	25
0,05 » .....	1	32
0,01 » .....	0	13
0,005 » .....	0	6
0,002 » .....	0	2

Estos valores están representados gráficamente en el Diagrama XIII-Lámina D.

#### 4.—TIEMPO TOTAL DE PERMANENCIA EN EL HORNO.

Sumando los tiempos parciales de cada una de las tres etapas de la calcinación, ya calculados en los párrafos III-H-1, 2, 3, tendremos el tiempo teórico total Z, durante el cual una colpa debe permanecer en el horno desde que entra a 0° por el plan de carga, hasta que sale totalmente calcinada y enfriada a 100°, por la puerta inferior de descarga, por donde penetra el aire frío a 0°.

Se tendrá, por consiguiente, el tiempo total:

$$Z = Z_1 + Z_2 + Z_3 \quad (M)$$

$$(J') + (K') + (L')$$



$$Z = \frac{9.924 \times d(1+2d)}{u-581} + \frac{23.475 \times d(1+2d)}{u-856} + 18.38 \times d(1.06+8d) \quad (M)$$

Precalentamiento
Calcificación
Enfriamiento

Estas fórmulas difieren en las apariencias de las establecidas por Berthold Block (9). En realidad son las mismas, en las que he reemplazado por sus valores los parámetros constantes, dejando como únicas variables el diámetro  $d$  de la caliza cruda (expresado en metros) y la temperatura media  $u$  de los gases en la zona de calcificación (expresada en grados C). El tiempo  $Z$  resulta expresado en horas.

En el Cuadro IV, que viene en seguida, se han calculado los valores de  $Z$ , para valores de  $d$  entre 0,2 y 0,002 mt.; y para temperaturas medias  $u$  de 1030° y 1200° C.

Cuadro IV.—Tiempos totales  $Z$  de Permanencia en el horno (M)

Temperatura media de los gases			u = 1030°C			u = 1200°C		
Diámetro colpas caliza			días	horas	m.	días	horas	m.
d = 0,2	mt.	= 20 cms.	2	5	45	1	9	15
0,1	»	= 10 »	—	22	17	—	13	32
0,05	»	= 5 »	—	10	12	—	6	10
0,01	»	= 1 »	—	1	54	—	1	5
0,005	»	= 5 mms.	—	—	54	—	—	32
0,002	»	= 2 »	—	—	20	—	—	12

Estos valores están representados gráficamente en el Diagrama XIII-Lámina D.

El Cuadro IV y el Diagrama XIII demuestran la enorme influencia que el diámetro de la colpa tiene en la rapidez del conjunto de fenómenos que constituyen la calcificación del carbonato de calcio.

La suposición de que la materia prima que nos ocupa se presente en forma esférica, es una ficción matemática si no necesaria, a lo menos simplificadora de cálculos termo-químicos. Para traducir a la práctica estas conclusiones, debemos cambiar el concepto de diámetro de esfera aquí considerado, por el de **espesor**, ya sea de colpas de caliza de minas generalmente en forma de lajas planas, ya de conchas calcáreas, siempre en forma laminar curva.

Los tiempos no serán iguales a los aquí calculados; pero la relativa influencia del diámetro de colpa en la rapidez de la calcificación aquí calculada, se aplicará también a los espesores de los cuerpos que en la práctica se ofrecen a la calcificación.

Así, reduciendo el diámetro de la colpa, se aumentaría la velocidad de calcificación y, por lo tanto, el rendimiento de un determinado horno. Pero con la reducción del diámetro de los trozos se dificulta el tiraje. Bajo este aspecto, es la concha calcárea entera o en trozos grandes, la materia prima que ofrece el máximo de ventajas para la rápida calcificación. En efecto, por u.a parte, el pequeño espesor que ofrece su forma laminar delgada, permite asimilarla en los cálculos anteriores a los diámetros de 5 mms. o menos; y su forma y dimensiones permiten compararla en cuanto a tiraje se refiere, a trozos mucho mayores de calizas de minas.

Por otra parte, los Cuadros anteriores y el Diagrama XIII, demuestran que aumentando la temperatura de la zona de calcificación, aumenta la velocidad de calcificación en proporción muy fuerte. Pero se aumenta el consumo de combustible, según se demostrará nume-

ricamente más adelante. De manera que no es un problema simple el de aumentar la temperatura (siempre dentro de los límites ya explicados más atrás III-A).

#### 4.—Comprobaciones experimentales de las doctrinas anteriores

a) EXPERIENCIAS PERSONALES.—He tenido oportunidad de confirmar experimentalmente lo establecido en estas fórmulas respecto de la duración de precalentamiento y calcinación en ejemplares de conchas calcáreas de alta ley en carbonato de calcio (96%), y cuyos espesores eran alrededor de 5 mm. Estas experiencias han sido hechas colocando los ejemplares en bandejas, dentro de los hornos de cocción de material refractario de la Fábrica del Sr. José Alicó. Aunque las pruebas no han sido hechas con la precisión que pudiera pedirse en un laboratorio «ad hoc», ellas confirman prácticamente lo establecido en las fórmulas recién deducidas (J'-K') sobre duración de precalentamiento y calcinación.

La temperatura se mantenía alrededor de 1000°. Diversos ejemplares de conchas cuyos espesores eran alrededor de 3 a 5 mms., eran retirados sucesivamente a distintos tiempos de permanencia y analizados en seguida. Se comprobó así que bastaba **una hora** para obtener una calcinación completa de la concha, lo cual comprueba los resultados de los cálculos (cuadros I y II), que en la parte pertinente, da los siguientes valores:

$d = 0,005 \text{ mt.}$	$u = 1030^\circ$	
Precalentamiento	7 minutos	(Cuadro I)
Calcinación	41 " "	(Cuadro II)
	48 minutos	

Como la temperatura no era constante y, en todo caso, imposible de controlar con exactitud, y como las mediciones con sólo conos Seger eran imprecisas, no se podía pedir mayor aproximación en estas pruebas. Pero, en todo caso, ellas comprueban la exactitud de los cálculos aquí establecidos a base de las fórmulas de Block.

b) EXPERIENCIAS EXTRANJERAS.—Existen pruebas experimentales de interés sobre la calcinación del carbonato de calcio, la dolomita y la magnesita, realizadas por especialistas mundiales en laboratorios adecuados (10), (12), (13), (14), (15), (18), (19), (20), (21), (22).

Según puede verse, la calcinación de varios tipos de calizas ha sido estudiada por muchos investigadores. Pero quedan puntos que requieren mayor observación.

No pudiendo detenerme a describir algunas de estas experiencias e investigaciones, que aunque son de mucho interés ocuparían demasiado extensión en este ensayo, me refiero a la bibliografía recién citada.

Solamente reproduciré el Diagrama XIV (Lámina D), que terminará de ilustrar el criterio de los lectores sobre estos fenómenos. Está tomado de las experiencias de John E. Conley (15), Chem., Eng., Nonmetal Division U.S. Bureau of Mines publicado por el American Institute of Mining and Metallurgical Eng., Tech. Publ. N.º 1037. Se sometieron diversos cilindros de carbonato de calcio a una calcinación perfectamente controlada en cuanto a desprendimiento y presión de CO<sub>2</sub> y temperatura en el eje y en la superficie del cilindro. Así se han obtenido las curvas típicas del Diagrama XIV, sobre tiempos, temperaturas y desprendimiento de CO<sub>2</sub>.

La temperatura constante del interior del cilindro durante la calcinación, es aquí poco superior a 900°, y no de 856° como lo acepta Block.

#### J.—FACTORES PRÁCTICOS QUE MODIFICAN LOS CÁLCULOS ANTERIORES.

Los cálculos establecidos más atrás sobre los tiempos que demoran los tres fenómenos de la calcinación, se encontrarán afectados en la práctica por varios factores que indicaré en resumen.

Las impurezas de la materia prima no calcinables a las temperaturas que aquí nos interesan, elevarán su temperatura, pero no absorberán aquel calor necesario para la disocia-

ción térmica. Si la caliza contiene, por ejemplo, un 15% de tales impurezas, el tiempo propio de la calcinación (2.ª etapa (K')) disminuirá en un 15% (9).

La forma de la colpa también influye, pero en pequeña cantidad en la velocidad de calcinación. Aquí se han supuesto esféricas las colpas, o sea, con la superficie mínima relativa a un determinado volumen. Un cubo de arista igual al diámetro de una esfera, tardará lo mismo para ser calcinado, aunque su masa sea mayor. Parece a primera vista, que si llenáramos un horno con trozos cúbicos en vez de esféricos (de diámetro igual a la arista del cubo) habría mayor masa de materia en él. Esto sería efectivo si los cubos se ordenaran como hileras de albañilería; pero en la práctica, un hacinamiento «pele-mele» de cubos o pirámides llega a un volumen efectivo de materia semejante a uno de esferas considerado en conjunto.

Se ha supuesto aquí que las estratas de materia prima y de coque descienden con absoluta regularidad en toda su superficie y penetran en el mismo instante a zonas de igual temperatura. Esto no sucede en la práctica, puesto que las estratas se desordenan y se producen atascamientos en ciertas verticales del horno, que dificultan y hasta detienen el escurrimiento; mientras que en otras verticales se acelera el escurrimiento del material. Esto es especialmente notorio en los hornos verticales continuos que emplean leña en trozos largos. Según lo he observado, se forman así ciertas zonas excesivamente cocidas, más allá del límite superior de la calcinación (III-A); y en cambio, quedarán zonas crudas, y aún, con el combustible sin quemarse, como se puede comprobar en la descarga de muchos hornos rústicos que funcionan en Chile.

También se ha supuesto en la teoría expuesta más atrás, que los gases en todos los puntos de un plano horizontal tienen igual temperatura. Esto tampoco es efectivo, puesto que es frecuente observar que el escurrimiento de los gases se localiza en determinadas vías verticales de mayor tiraje que el resto.

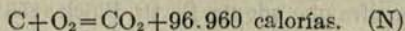
Existen, además, como es sabido, pérdidas de calor por irradiación a través de las paredes del horno y otras varias causas. El Esquema XI (Lámina C) da una idea de las temperaturas dentro y fuera del horno, trabajando la zona de calcinación a una temperatura máxima de 1200°.

Por todo este conjunto de razones, las cifras dadas en los cuadros I-II-III-IV, deben ser consideradas como mínimos, bajo los cuales sería absurdo calcular cualquier proyecto. Un proyecto prudente debe basarse en un aumento, a lo menos de un 20% de esos tiempos, aparte de cuidar que las condiciones de trabajo (escurrimiento regular de sólidos y gases y demás condiciones) sean lo más perfectas posible.

#### K.—CONSUMO DE COMBUSTIBLE.

Se supondrá un horno ideal, sin pérdidas de calor por irradiación, usando como materia prima carbonato de calcio puro, de 100 Kgs. del cual se formarán 56 Kgs. de cal viva y 44 Kgs. de anhídrido carbónico (A). Se harán todos los cálculos para 100 Kgs. de caliza.

También se supondrá que el combustible es carbono puro, cuya combustión se rige por la ecuación termoquímica:



Por lo tanto, un Kg. de este carbón ideal nos dará:

$$96.960 : 12 = 8.080 \text{ calorías.}$$

Como en los casos anteriores, en el deseo de no extender demasiado este ensayo, expondré sólo conclusiones, omitiendo los desarrollos detallados que las han generado.

Las cantidades de calor se refieren a la operación completa de calcinar a muerte 100 Kgs. de caliza con 100%  $CaCO_3$ , usando carbono puro (8.080 calorías).

Primero se determina la cantidad de calor que debe suministrar el combustible para reafirmar estrictamente la calcinación, tomando en cuenta las recuperaciones por intercambios durante los precalentamientos de la piedra y del aire.

## 1.—CALOR EMPLEADO.

La calcinación exige dos condiciones necesarias para realizarse: temperatura de 856° y suministro adicional de 425,2 calorías por Kg. de carbonato de calcio. Por consiguiente, las cantidades de calor que estrictamente deben haberse incorporado, son las siguientes, para 100 Kgs. de carbonato de calcio:

Temperatura de 856°	Calorías
56 Kgs. de cal viva.—Contienen, para los solos fines de estar a esa temperatura:	
56 × 0,21 × 856 .....	10.067
44 Kgs. de anhídrido carbónico.—Contienen, para los solos fines de estar a esa temperatura:	
44 × 0,38 × 856 .....	14.312
Incorporación de 425,2 calorías por Kg. de CaCO <sub>3</sub> —La disociación térmica exige la incorporación de 425,2 calorías por Kg. que quedan fijadas químicamente a la cal viva:	
100 Kgs. × 425,2 .....	42.520
Total calor estrictamente necesario en la calcinación de 100 kg. CaCO <sub>3</sub> .	66.899

## 2.—CALOR RECUPERADO.

En el intercambio de calor que se realiza en las zonas de precalentamiento y de enfriamiento, se recupera el calor que ceden los gases en la primera y la cal viva en la segunda, en beneficio del calor empleado calculado en el párrafo anterior (III-K-1).

## PRECALENTAMIENTO DE LA CALIZA.

El aumento de temperatura desde 0° a 856° de 100 Kgs de piedra caliza en la zona de precalentamiento, absorbe una cantidad de calor equivalente a

100 Kgs. × 0,21 × 856° .....	Calorías 17.976
------------------------------	--------------------

## PRECALENTAMIENTO DEL AIRE.

O sea enfriamiento de la cal viva

56 Kgs. × 0,21 × 856° .....	10.067
-----------------------------	--------

Total calor recuperado en una calcinación racional .....

28.043

Aunque parece lógico considerar aquí una caída de temperatura de sólo 756°, he preferido conservar la misma cifra que adopta Berth. Block (856°) porque la cal viva al final de la zona de calcinación aumenta de temperatura sobre 856°, según lo dicho más atrás en III-G-2.

## 3.—DÉFICIT DE CALOR EN EL CICLO.

La diferencia entre el calor necesario y el calor recuperado en el ciclo es la siguiente, para 100 Kgs. de caliza:

Calor estrictamente empleado en la calcina III-K-1 .....	Calorías 66.899
Calor recuperado en una calcina racional III-K-2 .....	28.043

Déficit de calor en el ciclo .....

38.856

Este déficit debe ser proporcionado por el combustible.

## 4.—PÉRDIDA DE CALOR EN EL AIRE DE COMBUSTIÓN.

Un Kg. de carbono requiere 11,5 Kgs. de aire para su combustión y genera, por lo tanto, 12,5 Kgs. de gases de combustión, que contienen 3,667 Kgs. de  $\text{CO}_2$  y 8,833 Kgs. de nitrógeno; los respectivos calores específicos de ambos gases a  $856^\circ\text{C}$  son 0,381 y 0,279. Por consiguiente, los 12,5 Kgs. extraen de la zona de calcinación 3,291 calorías.

Pero estas 3,291 calorías no están totalmente perdidas. Por el precalentamiento, cada Kg. de carbón absorbe de los gases 171 calorías, devolviéndolas a la zona de caliza, de manera que se escapan sólo 3.120 calorías.

## 5.—COMBUSTIBLE NECESARIO

Hemos visto (III-K-3) que en el ciclo teórico racional hay un déficit calórico de 38.856 calorías que debe proporcionar el combustible.

De las 8,080 calorías teóricas por Kg. debemos deducir (III-K-4) 3.120 calorías.

Por consiguiente, la cantidad teórica de carbono puro por cada 100 Kgs. de caliza pura, será:

$$\frac{38.856}{8.080 - 3.120} = 7,834 \text{ Kgs. de carbono.}$$

## 6.—BALANCE TÉRMICO DE LA CALCINACIÓN PERFECTA.

Ahora puede hacerse un balance térmico exacto, después de que se dispone en la zona de calcinación del calor necesario.

## Se suministran:

	Calorías
Del carbón: $8.080 \text{ cal} \times 7,834 \text{ Kgs.}$ .....	63.299
De la caliza .....	0
Del aire .....	0
	63.299

## Se extraen:

Con la cal viva: 42.520 .....	42.520
Con los gases:	
$3.291 \times 7,834$ .....	25.784
menos: $17.976 - 14.312 = 3.664$	
$171 \times 7,854 = 1.341$ .....	5.005
	20.779
	63.299

## 7.—INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA EN EL GASTO TEÓRICO DE COMBUSTIBLE

En los cálculos anteriores se ha tomado como temperatura de los gases en la zona de calcinación, la de disociación del  $\text{CaCO}_3$  ( $856^\circ\text{C}$ .)

En la práctica, esta temperatura tiene necesariamente que ser superior, pues siendo nulo el desnivel térmico, la caliza no alcanzaría jamás la temperatura necesaria de  $856^\circ\text{C}$ , ni habría trasiego posible de calorías a esa temperatura. Esto lo acusa algebraicamente la fórmula  $K'$ , que en el caso de  $u = 856^\circ$  daría como tiempo de calcinación el valor  $Z_2$  infinito.

Se deduce que es indispensable, para ser posible la calcinación, que exista cierta diferencia de temperatura entre los gases y la temperatura  $856^\circ$  de calcinación. (Temperatura  $00'$  y  $bk$ , Diagrama XII-Lámina C.)

Cuanto mayor sea la temperatura  $u$  de los gases en la zona de calcinación, menores serán los tiempos de precalentamiento y de caliza,  $Z$  y  $Z_2$ . Lo dice el sentido común y lo

precisan en valores las fórmulas ( $J'$ ) y ( $K'$ ), respectivamente. En otros términos, mientras más alta sea la temperatura de la zona de calcinación del horno, mayor será su capacidad por hora.

Pero, veremos que el consumo de combustible aumenta bastante.

a) TEMPERATURA DE 1030° C.

Los calores específicos del  $\text{CO}_2$  y del N. serán respectivamente 0,41 y 0,284. Por consiguiente, los 12,5 Kgs. de gases producidos por la combustión de 1 Kg. de carbono, extraen del horno:

$$1.030 (3,667 \times 0,41 + 8,833 \times 0,284) - 171 = 4.152 \text{ calorías.}$$

De manera que 1 Kg. de carbón sólo producirá  $8.080 - 4.152 = 3.928$  calorías útiles y, por lo tanto, para 100 Kgs. de caliza pura, se necesitarán teóricamente

$$\frac{38.856}{3.928} = 9.892 \text{ Kgs. de carbón.}$$

(III-K-5), o sea un aumento de 26,2% en el consumo teórico de carbón. en vez de 7.834 Kgs.

b) TEMPERATURA DE 1200°C.

En este caso, los calores específicos del  $\text{CO}_2$  y del N. son, respectivamente iguales a 0,438 y 0,292, de manera que los gases provenientes de la combustión de 1 Kgs. de carbón, contienen:

1.200 ( $3,667 \times 1,438 + 8,833 \times 0,292$ ) - 171 = 4.851 calorías que se pierden con los gases que se escapan.

Por consiguiente, 1 Kg. de carbón sólo producirá  $8.080 - 4.851 = 3.220$  calorías útiles, y en consecuencia, para 100 Kgs. de caliza pura, se necesitarán teóricamente:

$$\frac{38.856}{3.229} = 12,033 \text{ Kgs. de carbón}$$

para (1 030°) o 7.834 Kgs. (para 856°) o sea, una mayor proporción de 22% o de 54% respectivamente en la cantidad necesaria de carbono. en vez de 9,872 Kgs.

8.—CONCLUSIONES TEÓRICAS.

Estas consideraciones demuestran que una elevación de temperatura en la zona de calcinación, representa un aumento apreciable en el consumo de combustible, por cada 100 Kgs. de caliza.

Por otra parte, la fórmula (M) y el Cuadro IV (III-H-4) demuestran que un aumento de esta temperatura u disminuye considerablemente el tiempo total de permanencia en el horno de una colpa, para ser totalmente calcinada.

Un ejemplo fijará las ideas al respecto.

Comparemos la influencia de ambos factores contrapuestos para las temperaturas de 1030° y 1.200° (Cuadro IV).

El aumento teórico de combustible será de 9,892 a 12,033 Kgs. de carbono por cada 100 Kgs. de caliza (III-K-7-a, b), o sea, de 22%.

El aumento de capacidad del horno será inversamente proporcional al tiempo Z de permanencia de las colpas en el horno. Este tiempo Z varía según los diámetros de las colpas, para las temperaturas consideradas (Cuadro IV), alrededor de un 40%.

Estas consideraciones hacen ver que la influencia relativa del costo del combustible por una parte; la de los demás factores de costos que dependen de la capacidad del horno por otra parte, y del precio del producto por otra, serán los factores que, en cada caso, según los costos locales, fijarán al ingeniero el criterio para establecer cuál es la tempera-

tura de calcinación más conveniente para que la industria marche en las condiciones de máxima economía.

Aquí se fijan los principios térmicos en los que deben basarse esos cálculos económicos.

El gasto de carbono calculado en los ejemplos anteriores, con calorías teóricas de 8.080, debe ampliarse en la práctica a medida que las calorías efectivas del coque o del combustible que se emplee sean más escasas.

Además, el gasto de combustible aumenta en la práctica por varias razones, como son: coque demasiado molido que se quema íntegramente antes de llegar a la zona de combustión; exceso de aire de combustión; horno demasiado pequeño, los gases escapan demasiado calientes, (vulgarmente «círculo de fuego» en la superficie de carga); la cal se descarga demasiado caliente, sin que haya entregado su calor al aire frío; mal aislamiento térmico del horno etc.

En la práctica, calcinaciones bien proyectadas consumen de 12 a 15 Kgs. de coque por cada 100 Kgs. de piedra caliza; las instalaciones rústicas, alrededor de 20 Kgs.

#### Cap. IV.—Defectos principales y deficiencias corrientes.

Expuestos varios puntos básicos de la técnica de la calcinación del carbonato de calcio, es útil destacar, aunque sea en forma resumida, los principales defectos en que se incurre en la práctica, especialmente en la industria chilena que, por lo general, es bastante rudimentaria.

Las consecuencias de tales defectos conducen a dos resultados adversos que en muchas oportunidades se encuentran reunidos: calidad deficiente de la cal viva y alto costo de elaboración.

Las causas que provocan estos resultados son complejas. Las analizaré a través de la técnica expuesta más atrás y en forma breve.

##### A.—CALIDAD DEFICIENTE DE LA CAL VIVA.

Las fórmulas (E), (F) y los Diagramas II-III, demuestran que la calidad de las calces vivas (óxido libre-óxido total) depende primordialmente de la ley de la materia prima en carbonato de calcio y del grado de calcinación.

1.—CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA.—La calidad de la materia prima para la industria de la cal, queda prácticamente fijada al elegir el yacimiento. Por lo general, y en cuanto a la industria de cal se refiere, no es práctico contar con una selección a mano en calizas mediocres. Aunque ello es posible, encarece demasiado el costo de la materia prima, sobre todo tratándose de hornos verticales que deben despreciar todo el material menor de  $1\frac{1}{2}$ "—2" (lastre), aunque sea de buena calidad.

No debe pensarse en concentración mecánica para la industria de cal corriente, pues ello conduce a la molienda fina de la materia prima y, por lo tanto, al horno rotativo u otro de gran costo de erección. En la industria del cemento por procedimiento húmedo, se concentra por flotación la materia prima en forma satisfactoria y económica (23), (24), (25). Pero estas soluciones deben desecharse en la industria corriente de la cal.

Se exceptúan de estas consideraciones generales los yacimientos no conglomerados de concha en trozos grandes. Si bien se encuentran en los yacimientos con leyes de 60-80%  $\text{CaCO}_3$ , mezcladas con arcillas, arenas y ripios, su concentración a más de 90% (hasta 94%  $\text{CaCO}_3$ ) es fácil y económica mediante lavado de los finos, concentración gravitacional de los medianos y descaje a mano de los gruesos, según he tenido oportunidad de observar y experimentar.

2.—CALCINACIÓN DEFICIENTE.—La deficiencia en el grado de la calcinación, equivale a decir que la caliza no ha elevado su temperatura a  $856^\circ$  o no ha recibido 425,2 calorías por cada kilogramo de carbonato de calcio; o el gas carbónico desprendido no ha tenido facilidad de escurrimiento; o varias de estas causas simultáneas.

En otros términos y aplicando las doctrinas establecidas en el presente ensayo, esto sería causado por pobreza o escasez de combustible; por brevedad de tiempo en el precalentamiento y calcinación en relación con el espesor de los trozos de caliza y la temperatura de los gases, o por mal tiraje del horno.

Para fijar criterio sobre la cantidad y calidad del combustible, el ingeniero encontrará las bases técnicas en el capítulo anterior III y, en especial, en los párrafos A-B-K.

Para fijar bases sobre el tiempo necesario de permanencia en el horno, los párrafos G-H-J del mismo capítulo III dan las normas de tiempos mínimos.

Respecto del fácil escurrimiento del gas carbónico desprendido de la calcinación, deben adoptarse varias precauciones, a saber: con relación al tamaño de la caliza y al tipo de horno, cumplir con lo prescrito en el párrafo III-D; no olvidar que si se trata de carbonato cristalizado, éste produce al calcinarse una cal viva pulvérulenta; si se trata de hornos verticales, no exagerar su altura. A este respecto, J. Boero (26), recomienda no exceder de 10 ms. entre la parrilla de descarga y la boca de carga. Tratándose de colpas grandes, exclusivamente, y de tiraje forzado, las prácticas alemanas aceptan hasta 19 ms. (17).

Es importante en hornos verticales continuos, procurar la simetría del movimiento descendente de los sólidos (caliza-combustible-cal viva) respecto del eje, pues es corriente observar después de enfriado un horno, el atascamiento parcial quedando inmóvil el material en determinados haces verticales. Este material sufrirá una sobrecocción, o se «matará» la cal (III-A). En cambio, el material que escurra por la parte no atascada, atravesará el horno con excesiva velocidad y saldrá crudo. Este defecto se produce corrientemente en hornos verticales continuos, que usan leña en trozos largos.

Análoga importancia tiene la asimetría del escurrimiento de los gases, que originará una diferencia de temperatura y distinta generación de cantidad de calor en los diversos puntos de un plano horizontal, produciendo resultados igualmente defectuosos a los recién anotados en el párrafo anterior.

Estas anomalías se previenen, realizando la descarga inferior de la cal viva y las entradas de aire en la forma más simétrica posible, colocando el carbón y la caliza en estratas uniformes; y si el horno es de hogares exteriores, ubicándolos a igual distancia angular, alimentándolos con homogeneidad.

La existencia de filtraciones de agua al interior del horno, además de producir pérdida de calor apagará la cal viva dentro del horno y el polvo producido entorpecerá el tiraje. Análogo efecto tendrá la trituración de la cal viva al descender, por ser muy frágil o por ser excesiva la presión del material.

En los hornos discontinuos, o en simples hacinamientos al aire libre de caliza y combustible, la cocción es sumamente defectuosa, no alcanzando en casos a un 20% el grado de calcinación; la ley de óxido libre de calcio no alcanza a 10% muchas veces.

Esta forma de elaboración de la cal viva que representa la primera etapa de la calcinación en las épocas más remotas de la civilización, puede verse hoy día en una buena parte de la industria calera de la zona de Calbuco.

Debemos destacar como una excepción en esa zona y en la industria nacional de cales, las que elabora para industrias químicas en Tenglo (Puerto Montt) el Sr. Carlos Hoffmann a base de concha limpia, calcinada en forma muy cuidadosa, que da como producto una cal de la más alta calidad.

## B.—ALTO COSTO DE ELABORACIÓN.

Descartaremos en el presente análisis los factores ajenos a la calcinación misma, como serían, escala de trabajo; mecanización de las operaciones; ubicación del horno con respecto del yacimiento, del combustible y del mercado; etc. Estos puntos, que son esenciales a la económica marcha de una planta calera y que deberán ser analizados por el ingeniero en cada caso, no entran en el campo de este estudio.

Me referiré aquí principalmente a los factores económicos de costos que tengan relación con los puntos analizados teóricamente en el presente ensayo y que se refieren al mal aprovechamiento del combustible.

En primer término se entiende que el horno debe estar aislado en la forma más perfecta posible, tanto par evitar la irradiación del calor a través de las paredes, como para impedir las perturbaciones de la lluvia, filtraciones, viento, etc. Para prevenir esto último y mejorar el tiraje natural, se recomienda coronarlos con un chimenea de varios metros.

Para el buen aprovechamiento del calor generado por el combustible, es esencial que tengan su debido desarrollo las tres zonas del horno (III-G) y que el material se detenga en



cada una de ellas el tiempo suficiente (III-H) para que se realicen los intercambios de temperatura explicados en los párrafos citados.

A este respecto es frecuente observar en casos reales, desperdicios de calor que va a la atmósfera sin ningún provecho, constituyendo una pérdida neta. Citaré los más frecuentes. El llamado «anillo de fuego» en la estrata superficial de los hornos verticales significa la supresión casi total de la zona de precalentamiento lento y efectivo, que permite que la zona de fuego llegue hasta el aire, sacrificando así inútilmente una cantidad considerable de calorías.

Es frecuente ver también la extracción de la cal viva a temperatura de 800°, o más, en estado incandescente, suprimiendo así de una plumada la zona de enfriamiento, cuya función económica en calorías es apreciable, precalentando el aire. El enfriamiento de la cal viva al aire libre, fuera del horno, constituye también un sacrificio inútil de calorías.

El exceso de aire, más allá del necesario para la combustión de carbono (III-K-4), origina también una pérdida inútil de calorías, pues este exceso de aire deberá calentarse a la misma temperatura que los gases de combustión (1.000-1.200°), sin desempeñar ninguna función útil.

El exceso de aire proviene de que las entradas de aire (bocas y troneras) están demasiado abiertas o de que el tiraje es exagerado. Se controla haciendo el análisis de los gases de escape.

De casi todos estos defectos reunidos participa el método de calcinación en hornos paralelepípedos discontinuos o en pilas al aire libre.

### Cap. V.—Consideraciones generales.

El presente ensayo sólo pretende proporcionar a los ingenieros ciertos elementos de cálculo poco difundidos en Chile y que son indispensables para proyectar una planta elaboradora de cal viva, o para controlar su marcha en condiciones racionales de buen funcionamiento, tanto técnica como económicamente.

La cuidadosa observación de los principios y doctrinas aquí expuestos, evitará muchos derroches de tiempo y de dinero que he observado en la práctica; y permitirá mejorar la calidad de la cal que, en muchos casos, deja bastante que desear aquí.

En el propósito de no alargar más el presente estudio, he debido exponer sólo un resumen de la parte teórica y reducir al mínimo la parte práctica, silenciando las descripciones de hornos, combustibles, yacimientos chilenos de materia prima, etc.

Espero en una próxima oportunidad, poder desarrollar estos temas que deben interesar a algunos lectores del Boletín Minero.

Antes de terminar, me es grato agradecer la cooperación de la Sociedad Nacional de Minería, bajo cuyos auspicios he realizado estos estudios; del Sr. M. L. Bohan, Agregado Comercial de EE. UU. y del Sr. Alfredo Sundt, que me han proporcionado valiosa literatura norteamericana; del Sr. F. Troncellitti, Agregado Comercial de Italia, y de las demás personas que me han facilitado estudios y experiencias de sumo interés, realizadas en Alemania, Francia, Inglaterra, Checoslovaquia, etc.

LUIS MONGE M.,  
Ingeniero Civil.

### BIBLIOGRAFIA

- (1) INDUSTRIAL MINERALS AND ROCKS.—American Institute of Mining Engineers, New York, 1937.
- (2) L. MONGE.—Breve reseña sobre la Industria de la Cal.—Boletín Minero-Febrero, 1939.
- (3) THE STANDARD LIME BARREL ACT. (Public. N.º 228, 64th Congress, Approved Aug. 23, 1916).
- (4) F. W. ADAMS.—Effects of Particles Sizes on Hydratation of Lime (Ind. and Eng. Chem. May A. S. T. M. Standards), 1927.

- (5) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS.—Part. II, Nonmetallic Materials.
- (6) NATIONAL BUREAU OF STANDARDS—MANUFACTURE OF LIME—CIRC, 337, 1927.
- (7) EISEMANN FRITZ.—Dipl. Ing.—Kalklöschchen, 1925.
- (8) L. MONGE.—El Problema del Calcio en la Agricultura de Chile.—Boletín Minero.—Mayo, 1939.
- (9) BLOCK BERTHOLD.—Das Kalkbrennen.—Traducción Sr. Curt Ackermann, 1924.
- (10) JOHSTON, J.—The Thermal Dissociation of Calcium Carbonate, 1910.
- (11) SMYTH F. H. AND ADAMS, L. H.—The System Calcium Oxide-Carbon Dioxide, 1923.
- (12) RALSTON, O. C.—US. Bureau of Mines, Bull, 236, 1925.
- (13) FURNAS, C. C.—The Rate of Calcination of Limestone, 1931.
- (14) POTAPENKO, S. V.—Thermal Decomposition of Limestone, Dolomites and Magnesites, 1932.
- (15) CONLEY, JOHN E.—Ass. Chem. Engineers, Nonmetals Divison-US. Bureau of Mines, College Park, Maryland.—Calcination Conditions for Limestone, Dolomite and Magnesite.—Technical Publication N.º 1037.—A. I. M. & M. E.—March, 1939.
- (16) JENSCHKE, W. C.—Estudio sobre la cocción de la cal, 1934.
- (17) NITZCHE, DI. Ing. H.—Die Mörtel Bindestoffe.—Zement-Kalks-Gips, 1928.
- (18) SHAFOR, R. W.—Lime Problems in the Beet Sugar Industry.—A. Symposium on Lime.—Ohio State Univ.—Bull. 35, 1927.
- (19) RIESENFELD.—The Decomposition of Carbonate of Lime.—Ind. Chem. Phys. 1909.
- (20) TAWRIEFF, D.—Experimental Researchs on the Dissociation of Carbonate of Lime.—Jnl. Chem. Phys. 1909.
- (21) FRIEDRICH, H.—The Thermal Dissociation and the Constitution of Easily Decomposed Minerals.—Contr. Min. 1912.
- (22) KNIBS, N. V. S.—Lime and Magnesia, 1924.
- (23) MINERALS YEARBOOK. 1939.
- (24) F. L. SMIDT.—Rotary Kilns. 1939.
- (25) THE GALIGHER COMPANY (Correspondencia) 1939.
- (26) J. BOERO.—Fabrication et emploi des chaux hydrauliques. 1901.
- (27) AMERICAN INSTITUTE OF MINING & METALLURGICAL ENGINEERS.—Industrial Minerals and Rocks. 1937.



# Informaciones de Actualidad

## KIESELGHUR

Una substancia silícea de múltiples aplicaciones.

Entre los minerales básicos menos conocidos que se encuentran en la Unión de Sudáfrica, está el Kieselghur, que por muchos años se ha explotado en pequeña escala y se ha vendido en la región para emplearlo en forros de calderas principalmente. La producción aumentó el año pasado de 171 a 271 toneladas, y ahora se considera a este mineral de suficiente importancia para incluirlo en los cuadros publicados en "Industrial Minerals".

Se conoce al Kieselghur por una diversidad de nombres, de los cuales el más comúnmente usado es quizá el de diatomita. Su importancia en la industria se debe al hecho de estar compuesto por millones de conchas microscópicas de diátomeas, que son una especie de algas que viven tanto en agua salada como dulce. Al morir, estos organismos diminutos caen al fondo del sitio en que viven, y ahí se disueven las partes orgánicas y las conchas silíceas se acumulan en lechos de espesor vario.

De ahí resulta que la diatomita es muy liviana y porosa, y tiene la ventaja adicional de ser incombustible. Por estas propiedades tiene un extensa aplicación industrial como absorbente, como medio aislador del frío y de temperaturas moderadamente altas, como aislador de sonidos, como polvo suave para pulir y desgastar, como relleno liviano y como un elemento para el concreto. Se presenta en forma de un material suave y bastante compacto, de color blanco o crema, cuyo aspecto se asemeja a la tiza; o como turba pardusca que se encuentra en los lagos o pantanos. Los lechos marinos compactos de la época Terciaria pueden tener cualquier espesor hasta 1,000 pies, mientras los depósitos más recientes de los pantanos raras veces tienen más de 20 pies.

El mayor productor de diatomita, a gran

distancia de los otros, es EE. UU., que en 1938 explotó 107,000 toneladas largas. Dinamarca hasta hace poco fué el segundo, produciendo 80,000 toneladas en 1937, pero desapareciendo de las estadísticas al año siguiente. Otros productores de importancia son Japón y Argelia, mientras Australia, Norte de Irlanda y Corea producen cada uno aproximadamente 5,000 toneladas anuales. Los precios varían mucho según el origen y la calidad; las cotizaciones de entrega en puertos ingleses son desde £ 3 arriba para la diatomita irlandesa, hasta £ 20 para los embarques de la mejor calidad provenientes de California.

Los pequeños industriales de EE. UU. que producen solamente polvos han tenido suma dificultad en continuar sus operaciones debido a un precio de guerra adoptado por los grandes productores. Tanto bajó el precio del polvo, que se hizo casi imposible vender a precios económicos materiales que no fueran de leyes excepcionalmente altas. Dado que los costos de tratamiento para mejorar las leyes son altos, sólo se han trabajado los depósitos en que el material es de primera calidad. Es posible que la situación haya mejorado en los últimos meses.

Los depósitos más extensos del mundo son los lechos marinos de diatomita contiguos a la costa de California. Durante muchos años la producción se ha efectuado en grande escala en la vecindad de Lompoc en Santa Bárbara County. Las labores subterráneas son extensas, pero la producción se obtiene principalmente de canteras superficiales. En las partes en que se usan métodos subterráneos, el material se manipula por medio de laboreo en escalones y se rastrilla o se deja caer por gravedad a los túneles principales de arrastre, por los cuales es llevado por locomotoras eléctricas a la planta ubicada en el depósito. Ocasionalmente, los lechos de diatomita se cortan en bloques, que pueden secarse mecánicamente o amontonarse al aire libre para secarlos por acción solar. Algunos tipos de ladrillos se cortan

directamente de los lechos con máquinas especiales de sierras múltiples, mientras otros se fabrican pulverizando y cociendo la diatomita en hornos continuos de túnel. La calcinación no es siempre necesaria, por el bajo porcentaje de materia carbonosa que habitualmente se presenta en la diatomita terciaria compacta.

El material de pantanos o de depósitos bajo agua, que se encuentra al otro lado del Continente Americano, se excava de las áreas drenadas o se extrae por succión. En este caso, las lamas se llevan por canaletas de trampa a estanques de decantación y filtración. El material bruto, que contiene generalmente una elevada proporción de materia carbonosa, se seca artificialmente y por último, se califica a una temperatura de 700°C más o menos, en hornos o calcinadores rotativos. Este producto sale en forma de terrones muy pequeños. Hay que dejarlo enfriar con suma lentitud y pulverizarlo en seguida con la menor acción posible para no quebrar las frágiles diatomeas. El polvo puede ensacarse para embarque o refinarse pasándolo por una serie de tamices y separadores de aire, que dan una diversidad de productos de mallas diferentes.

(The South African Mining and Engineering Journal, Mayo 11-1940).

## TRATAMIENTO DE MINERAL AURIFERO CARBONOSO.

Pruebas de 39 Reactivos demuestran que los Aceites Diesel son los mejores para detener la Precipitación Previa del Oro.

Cuando hay carbón presente en una pulpa que se somete a cianuración, la precipitación del oro puede producirse prematuramente, dando por resultado residuos ricos y baja extracción. Este efecto puede reducirse o anularse usando una pequeña cantidad de aceite, kerosene por ejemplo, para revestir las partículas de materia carbonosa con una película inerte.

En la mina de oro de New Mackavie, en West Rand, el mineral se presenta asociado con arcilla esquistosa y la carga de la planta

lleva 0.4 por ciento de carbón. Se ha efectuado mucho trabajo experimental con el fin de disminuir el efecto de este carbón en la precipitación del oro. Mr. A. E. Gilfillan, metalurgista de la African and European Investment Co. Ltd., en un artículo aparecido en el Journal of the Chemical, Metallurgical and Mining Society of South Africa, en Septiembre de 1939, da detalles de una larga serie de pruebas en que se emplearon 39 reactivos diferentes.

Se llevó a cabo una cantidad considerable de trabajo de laboratorio para ensayar la arcilla esquistosa y para determinar sus efectos precipitantes en las soluciones portadoras de oro, añadiéndole diversos reactivos bajo condiciones variables. Se hicieron las pruebas agitando 100 grs. de arcilla recién pulverizada (toda a -60 mallas) con un litro de agua de la planta y el reactivo que se iba a probar, por una hora; se dejó decantar la arcilla y se hizo escurrir el agua hasta un nivel señalado con anterioridad; se añadió entonces 1 litro de solución portadora de oro de fuerza conocida y se agitó durante un tiempo dado; se dejó decantar nuevamente y se hizo escurrir la solución para someterla a ensaye. En esta forma se probaron muchas clases de aceites y otros reactivos, como asimismo los efectos de la oxidación, de la calcinación parcial y completa de la arcilla, y también los efectos de la concentración de las soluciones y de los tiempos de contacto. Los reactivos probados aparecen en el Cuadro 1.

### Resumen de las pruebas

Para resumir el resultado de todas las pruebas que se hicieron del poder precipitador de la arcilla, se llegó a las siguientes conclusiones:

- 1.—El poder de precipitación de la arcilla es proporcional a la cantidad de carbón presente (siendo constantes otros factores).
- 2.—El poder de precipitación varía con la fineza a que se ha molido la arcilla, siendo más completa mientras más fina sea ésta.
- 3.—El efecto precipitador de la arcilla es proporcional a la concentración de la solución portadora de oro con que entra en contacto.
- 4.—El efecto precipitante es casi completo después de un contacto de 6-8 horas.
- 5.—Los agentes oxidantes o reductores

poderosos tienen un efecto mínimo en el poder precipitador. El único agente oxidante que tuvo un efecto marcado fué el ácido clorhídrico de 0.2 por ciento y el gas cloro.

6.—Una vez que el oro se ha precipitado en la arcilla no vuelve a ser disuelto por soluciones calientes de cianuro, bromo cianuro o de sulfuro de sodio.

7.—Los reactivos de flotación como el xanthato ethyl potásico y el aceite de pino

tienen cierto efecto de reducir el poder precipitador de la arcilla, pero no son tan eficaces como el aceite diesel.

8.—Los aceites minerales más eficaces para reducir el poder precipitador de la arcilla fueron los aceites livianos diesel y la parafina. Los aceites pesados no surtieron tan buen efecto. El jabón blando fué también eficaz, pero ocasionó molestias con la precipitación de polvo de zinc.

### CUADRO I.—LISTA DE REACTIVOS EMPLEADOS

Aceite de hornos.	Sulfato potásico.
Parafina para calefacción y parafina de alumbrado.	Sulfato de zinc.
Aceites Diesel (Shell, Texaco y Pegasus).	Persulfato potásico.
Sulfuro de sodio.	Fosfato de sodio.
Permanganato potásico.	Sulfito de sodio.
Acetato de plomo.	Oleato de sodio.
Hidróxido de sodio.	Jabón blando.
Sulfato de cobre.	Hidrosulfito de sodio.
Peróxido de hidrógeno.	Emulsión de aceite Diesel y jabón blando.
Acido clorhídrico y cloro.	Solución de almidón alcalino.
Espumante Dupont.	Yeso pulverizado.
Aceite de pino.	Cemento Portland.
Ferrocianuro potásico.	Metafosfato potásico.
Amoniaco.	Cianamida de calcio.
Nitrato de plata.	Ciclo hexanol.
Nitrito de amonio.	Aluminato de sodio.
Thiosulfato de sodio.	Litargirio.
Thiocianato potásico.	Aceite nafténico.
Solución de hipoclorito de sodio.	American Cyanamid Reactivo 631.
	Xanthato de etilo potásico.

9.—La arcilla esquistosa que había estado expuesta a la intemperie en un estado de pulverización por un período de tres meses, demostró un poder más bajo de precipitación que la arcilla recién pulverizada.

10.—Tomando el término medio de las 43 pruebas con aceite diesel, los resultados son, en resumen, como sigue:

100 grs. de arcilla pulverizada a -60 mallas, agitados en 1 lt. de solución.	
Contenido de carbón de la arcilla . . . . .	=0.87 por ciento.
Valor de la solución antes de la agitación	=0.90 dwt./tonelada (1 dwt.=1,555 grs.).
Valor de la solución después de la agitación	=0.67 dwt./tonelada.
...1 tonelada de arcilla precipita 2.3 dwt. de oro o sea, 1 lb. de carbón precipita 0.13 dwt. de oro.	

Las mismas cifras para 22 pruebas sin aceite diesel, son como sigue:

100 grs. de arcilla pulverizada a -60 mallas agitados en 1 lt. de solución.	
Contenido de carbón de la arcilla . . . . .	=0.85 por ciento.
Valor de la solución antes de la agitación	=0.87 dwt./tonelada.
Valor de la solución después de la agitación	=0.11 dwt./tonelada.
...1 tonelada de arcilla precipita 7.6 dwt. de oro o sea, 1 lb. de carbón precipita 0.45 dwt. de oro.	

El efecto de la adición de aceite diesel fué reducir la cantidad de oro precipitada en la arcilla a un tercio de la cantidad precipitada en la arcilla no aceitada.

En general, estas pruebas indicaron la importancia de la limpieza de la extracción y de la selección cuidadosa para reducir la cantidad de arcilla en la alimentación de la planta y asimismo, la importancia de añadir aceite en la primera etapa de la planta y la necesidad del beneficio con agua para impedir el contacto de la solución portadora de oro con la arcilla no aceitada.

La forma más cómoda de añadir el aceite fué emulsionándolo con agua. El emulsionador consiste en un cono conectado por el fondo con la succión de una pequeña bomba que descarga de nuevo en el cono. El nivel del cono se mantiene constante por medio de una válvula de flotación en la cañería de alimentación de agua, y el aceite se hace entrar al cono. La emulsión se retira de lo que la bomba entrega. En el trabajo, la mayor parte de lo que la bomba entrega circula siempre de regreso al cono y lleva otra vez a la bomba el aceite y el agua, donde se emulsionan enteramente. El control de este dispositivo es sencillo y el peligro de incendios se reduce.

(Chemical Engineering and Mining Review  
Mayo 10, 1940).

## CAMPAÑA CONTRA EL ORO

Se han propuesto muchos argumentos mal concebidos y se ha llegado a conclusiones indigestas respecto del futuro del oro. El hecho de que se haya persistido en esta torpe campaña se debe a que ha sido arrastrada al sucio teatro de la política partidista, porque debe insistirse en que el actual Gobierno de los Estados Unidos es el responsable de la acumulación en ese país de la mayor parte del oro disponible del mundo, y la Oposición empleará cualquiera táctica que pueda molestar al Gobierno, aunque dicha táctica se base en un sistema irracional de ideas.

Pero esta campaña contra el oro —que aumenta en intensidad con la aproximación de la elección Presidencial—, se caracteriza en rasgos generales, ya sea por una lamentable ignorancia, ya por un deliberado falseamiento de los más elementales principios

económicos. Pero, como la ignorancia de los autores de dicho sistema de publicidad se iguala con la de la masa del público, la campaña ha prosperado en cierto modo. Los dirigentes de la campaña se han anexado la ayuda de la radio y de ciertas secciones de la prensa norteamericana, siempre deseosas de estimular el apetito del público por las llamadas noticias "hot" (sensacionales), y como les preocupa más la afición de sensaciones del público en general, que la presentación de hechos tediosos en apariencia, se permite que continúen sin contrapeso, si de ello alguien se da cuenta, los desfavorables efectos de la política de los protagonistas de la economía nacional que son contrarios al oro.

A causa de este movimiento es que periódicamente los organismos oficiales de Estados Unidos vindican su política de adquisiciones de oro. En una reunión política que tuvo lugar en Nueva York el Viernes pasado, Mr. Henry Morgenthau creyó conveniente reiterar la continuidad de la política de la Administración, en estos términos: "Podemos sentirnos completamente tranquilos con la posesión de una provisión de oro que nos permitirá satisfacer futuras demandas a nuestro sistema monetario sin trastornos para nuestra economía", añadiendo después: "Prefiero monedas de oro a papel extranjero. Por su enorme respaldo de oro, el dólar de Estados Unidos es la moneda más firme del mundo".

Una de las sugerencias favoritas de los contrarios del oro, es que el precio de compra de EE. UU. fijado por ley, debe bajarse. Y, tratando este aspecto del caso, Mr. Morgenthau repitió una observación hecha recientemente en estas columnas, en que se indicó que cualquiera reducción, por moderada que fuese, en el precio de EE. UU. no podría constituir un freno efectivo para el movimiento Transatlántico del oro, y que cualquiera reducción de importancia desquiciaría toda la estructura industrial y financiera del país, desde que inevitablemente sería acompañada de una cantidad de graves consecuencias, incluso una disminución en el comercio de los EE. UU.

El Secretario de la Tesorería de los EE. UU. ha llamado la atención a las tentativas de "Alemania y otros países" para substituir el intercambio de mercaderías al cambio regulado por el oro. Esto no indica, sin embargo, una desconfianza en el oro, sino meramente un desarrollo natural y restricti-

vo de la falta del precioso metal. Ciertamente, puede observarse que todas las naciones que hoy día poseen oro, adoptan toda clase de medidas para preservar estas reservas; llegando hasta prohibir por ley la compra de artículos no esenciales que exigen pago en oro.

Una observación significativa de Mr. Morgenthau fué que la emergencia de que uno o dos dictadores lleguen a gobernar una parte grande del mundo, constituiría la única amenaza posible para el futuro valor del oro. Teniendo presente la actitud de los Poderes del Eje hacia las democracias, es difícil disimular la posibilidad de que la mano oculta de la propaganda extranjera, con la ayuda inconsciente de los políticos partidistas, esté desempeñando una parte importante en una vana campaña.

(The South African Mining and Engineering Journal, Mayo 11, 1940).

#### MATERIA ORGANICA EN LA PRECIPITACION DEL ORO

Cuando hay materia orgánica presente en la solución portadora de oro que pasa a la unidad precipitadora Merrill-Crowe, los poros de la tela para filtrar pueden obstruirse. Discutiendo este caso en la Chemical and Metallurgical Society of South Africa, Mr. R. W. Irwin, manifestó que nunca se insiste bastante en la importancia de impedir o eliminar la presencia de substancias orgánicas especialmente de madera descompuesta.

Irwin da los análisis de tres fangos de oro, como sigue:

	N.º 1	N.º 2	N.º 3
	%	%	%
Oro . . . . .	17,44	21,36	13,90
Plomo . . . . .	12,69	9,88	9,77
Zinc . . . . .	23,22	39,09	36,27
Azúfre al estado de sulfuro . . . . .	3,32	3,57	4,12
Silíce . . . . .	24,70	2,84	14,60
Materia orgánica . . . . .	8,18	5,62	0,56

Con los números 1 y 2 la prensa funcionó tres o cuatro días solamente, antes de atascarse, mientras el fango N.º 3 no ocasionó molestias y funcionó la prensa durante 14 días.

No es tarea fácil determinar la materia orgánica, y Mr. Irwin ha descubierto el siguiente método:

Se disuelve un gramo de fango seco en una cantidad mínima de agua regia, diluida y se calienta a 70-80°C. Se continúa añadiendo el ácido hasta que se haya disuelto todo el fango a excepción de la materia orgánica, la sílice, el cloruro de plata y, posiblemente, un poco de cloruro de plomo. Se pasa la solución cuando todavía esté caliente a través de un filtro calibrado y se lava todo el oro. Se disuelve el cloruro de plata en una solución fría diluida de tiosulfato de sodio, seguida de una solución caliente de acetato de amonio si se sospecha la presencia de plomo. Esta operación deja la materia orgánica y la sílice.

En este punto del proceso, puede examinarse con comodidad la materia orgánica para ver si consiste de humus o de substancias de aspecto resinoso, y si retarda o no la filtración. Se seca entonces el filtro a 94°C y se pesa. Se enciende el filtro y se deduce la sílice del peso combinado de sílice y materia orgánica, lo que da el peso de la materia orgánica presente. Sin embargo, se concede que por este método puede alterarse y aún destruirse algo de la materia orgánica.

Por lo general, la materia orgánica es parcialmente soluble en amoníaco o soda cáustica y cianuro, y se precipita al añadirse ácido clorhídrico. Probablemente se compone de tejidos leñosos, resinas y humatos, y cuando es de naturaleza resinosa o coloidal, atasca los filtros.

(The South African Mining and Engineering Journal, Junio 15, de 1940).

## COMERCIO DE MINERALES Y METALES

### LA PRODUCCION DE AZUFRE EN EE. UU. EN 1939.

La producción de azufre en los EE. UU. durante 1939 disminuyó a 2.090,979 toneladas largas, o un 13% comparada con la producción de 1938, que fué de 2.393,408 toneladas, según el US. Bureau of Mines. Los embarques aumentaron un 37% en 1939 y sumaron 2.233,817 toneladas largas, avaluadas más o menos en \$ 35.500,000 US., comparadas con 1.628,847 toneladas, avaluadas alrededor de \$ 27.300,000 US. en 1938. Los stocks en las minas en Diciembre 31, 1939, habían disminuido a 4 millones de toneladas largas, o sea 200,000 toneladas menos que la reserva al terminar el año precedente. Se registraron producciones de azufre en California, Luisiana, Texas y Utah.

Texas redujo su producción de 2.060,845 toneladas largas en 1938 a 1.665,400 toneladas en 1939 de 19%. Los embarques, sin embargo, llegaron a 1.784,952 toneladas en 1939, lo que constituye un incremento de 34% sobre 1.331,014 toneladas embarcadas en 1938.

La producción de azufre en Luisiana aumentó a 422,600 toneladas largas en 1939 de 328,405 toneladas en 1938. Los embarques llegaron a 446,242 toneladas en 1939, comparados con 294,235 toneladas en 1938, lo que constituye un aumento de 52%. Como en 1938, la Freeport Sulphur Company fué la única productora de Luisiana.

La cotización media del azufre, según los diarios comerciales fué de US. \$ 16 por tonelada f.o.b. minas, a través del año.

Las exportaciones de azufre en bruto en 1939 sumaron 627,819 toneladas largas, comparadas con 579,107 toneladas en 1938, aumentando en un 8%. Se exportaron importantes cantidades de azufre Norteamericano a los siguientes países durante 1939: Canadá 142,437 toneladas en 1939 (82,651 toneladas en 1938); Inglaterra 112,810 toneladas (99,135 toneladas); Australia 109,341 toneladas (108,465 toneladas); Nueva Zelandia 49,753 toneladas (43,167

toneladas); Francia 39,811 toneladas (98,751); y Argentina 29,051 toneladas (16,102 toneladas). Las exportaciones de azufre chancado, molido, refinado, sublimado y flor de azufre en 1939 fueron de 56.012,035 lbs., aumentando en 97%. Grecia recibió 18.739,160 lbs., en 1939, y fué el país mayor importador. No se habían registrado importaciones de esta clase en Grecia desde 1936.

(The Mining Journal, Junio 22-1940).

### PERSPECTIVAS PARA EL ESTAÑO EN BOLIVIA.

De un Corresponsal especial.

Las exportaciones de estaño de Bolivia en los primeros dos meses del año sumaron alrededor de 2,300 toneladas mensuales, que si se mantuvieran indicarían una producción casi igual a la de 1939, que llegó a 27,215 toneladas. Pero esta producción no correspondió al aumento de capacidad de las minas que debiera ser en término medio alrededor de 3,000 toneladas mensuales. La inestabilidad política anterior a la elección reciente del señor Peñaranda fué un factor de retraso.

El nuevo Presidente, si bien no representa una sección importante del país, es personalmente popular, y es importante que el Ministro de Hacienda haya tenido experiencia minera, de modo que debería salvarse ahora toda dificultad entre la industria minera y el Gobierno, que se hizo tan aguda durante el gobierno comunista del General Bush. A pesar de todas las dificultades y particularmente, de las drásticas regulaciones de cambio del año pasado, las exportaciones fueron las mayores que se hayan registrado desde 1931, y, suponiendo que la cuota de 100%, que será la cuota media para los primeros nueve meses del año, se mantenga en el último trimestre, Bolivia no tiene que temer desde el punto de vista de las restricciones, porque la cuota de



100% representa para Bolivia 46,000 toneladas, siendo que la producción probable para los doce meses se calcula en 36,000.

La Consolidated Mines de Potosí está produciendo en la actualidad alrededor de 450 toneladas mensuales de metal y en Colquiri la producción es de 350 toneladas más o menos. La planta de esta última mina se ha duplicado, pero el trabajo en la nueva sección no puede iniciarse hasta asegurar la dotación de agua, lo que es problemático antes de fines de año. La producción del año último en las minas Patiño fué, como ya se ha dicho (M. J. Junio 1, p. 352), de 7,042 toneladas.

Aunque el precio esterlino del estaño ha aumentado mucho con respecto del término medio del año que pasó y que fué de £ 233 3s. 7d., se cotiza todo ahora sobre base de dollars; y con el aumento del costo de fundición y el mayor aumento del costo de los filletes, el precio se calcula en Bolivia como equivalente a no más de £ 180, de manera que el alza en el mercado de Londres no parece ser un factor muy importante para aumentar la producción. La situación obrera, aunque mejora lentamente, es difícil todavía.

En lo que respecta a la fundición de concentrados de baja ley en EE. UU., los progresos son lentos. Los hornos de Phelps, Dodge deben comenzar sus trabajos durante el mes en curso. Emplean el procedimiento Trenton de volatilización y tratarán minerales de 30% o de leyes inferiores.

En el momento actual se han dejado de lado los proyectos de expansión de la industria del zinc.

Referente a los campos petrolíferos de Santa Cruz, parece que Bolivia tiene que llegar a un acuerdo con la Standard Oil Co. si quiere obtener resultados prácticos. El país no tiene dinero para emprender trabajos tan costosos.

(The Mining Journal, Junio 15, 1940).

#### AUMENTA EL EMPLEO DEL COBRE EN LAS CONSTRUCCIONES

Comentando el consumo del cobre en los EE. UU. durante el año pasado, el American Bureau of Metal Statistics, dice: El

progreso más brillante en el empleo del cobre aparece relacionado con las construcciones, que en 1939 alcanzó el total más alto registrado. Esto es atribuible, en parte, a que nuestro crecimiento constructivo ha sido mayor, en términos cuantitativos, que en ningún otro año desde 1929; pero se debe más al aumento en el empleo de cañerías de cobre y bronce. Los embarques de cañerías de cobre y bronce para instalaciones en edificios en 1939, dieron un término medio de 204 lbs. por 1,000 pies cuadrados de nuevos edificios, comparado con 58,5 lbs. en 1929. Estos cuocientes son tan sólo sugerentes, porque las cañerías de cobre y bronce se han empleado cada vez más en reemplazo de cañerías viejas.

(The Mining Journal, Junio 29, 1940).

#### EL FIERRO EN ESTADOS UNIDOS EN 1939

La minería de fierro en EE. UU. en 1939 tuvo el segundo lugar en producción desde 1930, según la memoria anual del U. S. Bureau of Mines. Sumó en total 51,721,369 toneladas, aumentando 82% sobre 1938, pero quedando 21% bajo el término medio de 1925-29. Excluyendo cierto número indeterminado de minas muy pequeñas cuya producción sumada llega sólo a una fracción de 1% del total, la producción de 1939 provino de 208 minas, de las cuales 11 aportaron más de un millón de toneladas cada una, lo que se compara con 172 minas con sólo 4 de la categoría de un millón de toneladas en 1938. Como de costumbre, los minerales de hematita constituyeron el grueso de la producción, llegando a 92% del total de 1939. Minnesota con 31,547,701 de toneladas aportó 61% del total nacional. Michigan con 9,159,222 de toneladas o 18%, fué el segundo gran productor. Estos dos Estados junto con Wisconsin (972,685 toneladas o 2%), constituyen el distrito del Lago Superior que aportó 81% del total. La mayor parte del mineral de hierro extraído en los EE. UU. se emplea en la manufactura de fierro y acero; pero 56,763 toneladas de mineral nacional se embarcaron para diversos usos, incluso la manufactura de cemento (33,140 toneladas), de pintura (12,235 tons.), de ferromagnesita (3,000

## MANGANESO

tons.), de flujo en fundiciones no ferrosas (6,640 tons.) y otras industrias (1,748 toneladas).

Asimismo, los embarques de mineral de hierro en 1939 fueron mucho mayores, llegando a 54,820,589 toneladas, lo que constituye un aumento de 107% sobre 1939, pero es un 18% menor que el término medio de 1925-29. El valor total de los embarques de 1939 fué de US. \$ 158.511,338, equivalente a US. \$ 2.89 por tonelada.

Los stocks de minerales de hierro en las minas, fueron de 4.746,507 toneladas al terminar 1939, comparados con 7.611,048 toneladas en 1938.

Las importaciones de minerales de hierro en 1939 aumentaron 14% sobre 1938 y sumaron 2,412,515 de toneladas, avaluadas en US. \$ 5.865,510 (US. \$ 2.43 la tonelada). Chile continuó siendo el principal proveedor, aportando 66% del total, mientras Cuba y Suecia aportaron 11% cada uno.

El cuadro que sigue da el detalle para los diversos países exportadores:

	1938	1939
	Tons.	Tons.
Chile . . . . .	1,577,750	1,568,625
Cuba . . . . .	148,701	269,866
Suecia . . . . .	213,616	264,353
Noruega . . . . .	75,625	199,966
Canadá . . . . .	875	23,275
Brasil . . . . .	9,650	16,700
Australia . . . . .	82,827	16,520
Terranova . . . . .	—	14,450
Sierra Leona . . . . .	—	11,540
Argelia . . . . .	7,480	7,000
Méjico . . . . .	—	1,722
Irán . . . . .	5,648	110
Reino Unido . . . . .	228	356

Las exportaciones de minerales de fierro aumentaron 170% sobre 1938 y sumaron 1,057,304 de toneladas, avaluadas en US. \$ 3,578,086 (US. \$ 3.38 la tonelada). Del total de 1939, 1,032,635 toneladas fueron a Canadá.

(The Mining Journal, Junio 29, 1940).

Los minerales de manganeso constituyen grandes toneladas de material de bajo valor unitario. Por eso es necesario tomar muestras grandes y uniformes en una extensión lo mayor posible. La extensión de mineral indicada debe ser mucho mayor que para los otros metales, y es importante tener una idea aproximada de la cantidad del material portador de manganeso y de su contenido en manganeso.

*Leyes de los minerales de manganeso.* — Los minerales de manganeso varían considerablemente en calidad y tipos. Pueden agruparse en dos clases principales, minerales de ley para fines metalúrgicos y minerales de ley para fines químicos o para baterías. Los minerales de ley metalúrgica se emplean en la fabricación del hierro y el acero, y los minerales de ley química o de batería se utilizan en la manufactura de bióxido de manganeso,  $MnO_2$ , para usos químicos o para la fabricación de baterías de pilas secas.

*Minerales metalúrgicos.* — Los Minerales de ley metalúrgica o más brevemente "minerales metalúrgicos" se usan mucho en la manufactura del fierro manganeso. Minerales empleados en la manufactura de manganeso (mn). Un mineral de ley más baja, conocido con el nombre de mineral de manganeso ferruginoso o de mineral de spiegel se emplea para fabricar spiegeleisen; dichos minerales contienen de 10 a 35 por ciento de manganeso (mn). Otro mineral de ley más baja todavía, común en algunos campos de hierro del Lago Superior, se conoce como mineral de fierro manganesífero, contienen de 5 a 10 por ciento en manganeso; estos minerales se utilizan para hacer fierro crudo manganesífero.

Como el fierro manganeso se utiliza para fabricar acero, las impurezas deben reducirse a un mínimo. Para la fabricación del fierro manganeso corriente, los minerales empleados deben cumplir, en general, con los siguientes requisitos:

Manganeso . . . . .	sobre 35 por ciento
Silíce . . . . .	no más de 8 por ciento
Alúmina . . . . .	no más de 10 por ciento
Fósforo . . . . .	no más de 0,2 a 0,25%.

Los trabajos experimentales recientes han demostrado, sin embargo, que los minerales con un porcentaje de silíce mucho mayor que el que habitualmente se tolera pueden

tratarse por hidrometalurgia y el producto es apto para su empleo como fierro manganeso.

Por ejemplo, mineral en bruto que contenga:

Manganeso (Mn) . . . . .	15,00	por ciento
Fierro (Fe) . . . . .	27,50	por ciento
Silice (SiO <sub>2</sub> ) . . . . .	2,67	por ciento
Fósforo . . . . .	0,012	por ciento
Alúmina (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) . . . . .	0,35	por ciento.

Esto indica que los minerales silicosos de manganeso de baja ley pueden considerarse de ley metalúrgica y, por consiguiente, comercial.

*Precios de los minerales metalúrgicos.*— Los cotizaciones de los minerales de manganeso de leyes metalúrgicas varían según la ley y el origen; los precios que se dan se aplican a mineral c. i. f., puertos del Atlántico Norte, lotes de embarque, a tanto la unidad de contenido de manganeso por tonelada larga. Una unidad de tonelada larga es uno por ciento o 22,4 libras. Los precios cotizados están comprendidos entre US. \$ 0.52 por unidad para manganeso de 50 a 52 por ciento y US. \$ 0.40 por unidad para minerales de 44 a 45 por ciento de manganeso. No se dan cotizaciones para minerales de leyes inferiores a éstas; el precio por unidad sería considerablemente menor que el citado más arriba.

*Minerales químicos o de batería.*—Ciertos tipos de mineral de manganeso se denominan "minerales químicos" o de ley de batería. Los minerales químicos deben tener un alto contenido de oxígeno disponible, bajo contenido de calcio, pero pueden tener bastante fósforo y sílice. De los minerales de manganeso, la pirolusita corriente, que se encuentra generalmente como manganeso de pantanos, contiene mayor cantidad de oxígeno disponible. El contenido necesario de pirolusita o MnO<sub>2</sub>, se especifica generalmente en los requisitos de los minerales químicos. En general, las especificaciones para minerales químicos son las siguientes:

	Por ciento
Bióxido de manganeso (MnO <sub>2</sub> ) . . . . .	70 o más
Fierro (Máximo) . . . . .	2
Cobre (Máximo) . . . . .	0,02

Cobalto, níquel y arsénico no deben estar presentes en cantidades apreciables.

Los cotizaciones de los "minerales quími-

cos" se basan en el tanto por ciento de bióxido de manganeso (MnO<sub>2</sub>) por tonelada.

Los factores que controlan el precio de dicho metal son su composición química, sus propiedades físicas y su ubicación geográfica.

*Precios de los minerales químicos y de batería.*—Los precios de Nueva York para minerales nacionales (EE. UU.) con un contenido de 70 a 72 por ciento de bióxido de manganeso se cotizaron (Octubre 4, 1939) en US. \$ 40.—a \$ 45.— por tonelada.

Una disposición de Aduanas de EE. UU. de 1922, estableció un derecho de 1 centavo por libra del contenido metálico de manganeso del mineral de manganeso importado o de concentrados que contengan 30 por ciento o más de manganeso.

Un reciente decreto Federal (Canadá) exige que se obtenga en Ottawa un permiso para exportar mineral.

(Traducido de "Canadian Mining Journal". Vol. 61, N.º 5).

## ANTIMONIO

*Bolivia.*—Desde 1915 hasta 1917, Bolivia ocupó el segundo lugar, después de China, en la producción mundial de antimonio. Desde 1926 hasta 1929, la industria se activó nuevamente y la producción ha aumentado en forma constante. En 1938, Bolivia ocupó el primer lugar entre los productores mundiales, con 16,576 toneladas de concentrados. La producción de antimonio en Bolivia está distribuida entre varias provincias. Los distritos de Tupiza en el Departamento de Potosí y de Challapata en el Departamento de Oruro, son los más importantes.

Aunque los depósitos minerales de antimonio se encuentran en la faja de estaño de Bolivia, la presencia del mineral no se asocia directamente con la del estaño. Si hubiera capital disponible para abrir nuevas minas, las actuales reservas conocidas se multiplicarían probablemente. Los cálculos de las reservas totales de antimonio probable, las hacen subir a 50,000 toneladas de contenido metálico. Las reservas posibles son mucho mayores.

En Perú se produce el antimonio en muchas minas pequeñas, siendo las principales La Suerte, Obas y Santa Rosa, en los Departamentos de Puno, Huánuco y Lima. En

general, las minas se explotan con procedimientos primitivos. La producción peruana de concentrados de antimonio en el período 1915-1935, fluctuó de cero a 500 toneladas anuales. En 1937 se llegó a la producción cumbre de 2,560 toneladas, que cayó a 1,445 toneladas al año siguiente. En la fundición de Cerro Pasco en la Oroya, se ha producido anualmente desde 1935, de 10 a 20 toneladas de metal de antimonio con un contenido de 78% de antimonio y 15% de plomo y varios cientos de toneladas de plomo antimonial con 5 a 6% de antimonio.

En Argentina se encuentran depósitos de antimonio en la alta Cordillera de los Andes, cerca del límite con Chile, al Noroeste de Jujuy. La única mina que actualmente está en explotación es "El Pabellón". En 1938 se produjeron y exportaron alrededor de 300 toneladas de concentrados de antimonio de 60%. La National Lead Co. produce aproximadamente 15 toneladas de antimonio cada año como sub-producto de su fundición de plomo cerca del límite con Paraguay.

### TUNGSTENO

Bolivia ha sido también el principal productor de tungsteno en Sud-América desde 1914, y durante la Gran Guerra la producción se elevó a 3,500 toneladas con un contenido de 60%  $WO_3$ . La producción de la post-guerra cayó a cero en 1923-24, y el término medio anual hasta 1934 fué de 500 toneladas, pero se elevó a 1,712 toneladas en 1936 y a 2,626 en 1938. La producción durante 1939 fué alrededor de un 10% superior y se predice un nuevo aumento para 1940.

Los minerales de tungsteno se encuentran en toda la faja de estaño de Bolivia, generalmente en depósitos separados de vetas y raras veces asociados con mineral de estaño. En las minas Perfeccionada y Taminani existe depósitos que dan una ley media de 0.1 a 0.3%  $WO_3$ , ubicados en la ribera del Río Apoyaya, en donde los deslizamientos de rocas se trabajan en pequeña escala. Se calcula que estos deslizamientos contienen algunos millones de toneladas de este mineral.

Entre las minas más productivas están la Pacuni y la Tasna, con depósitos de vetas en la cuarcita, con un espesor que varía de unas pulgadas a algunos pies. Más o menos

la mitad de la producción de tungsteno se deriva de las minas que pertenecen a las compañías mineras más importantes, y los métodos de extracción y concentración son de una relativa eficiencia.

Muchos de los depósitos de tungsteno son de leyes tan bajas que sólo pueden explotarse cuando los precios suben. Con ese estímulo, la producción de tungsteno en Bolivia puede aumentarse y aún duplicarse, como se ha demostrado en el pasado. Aunque las exportaciones de concentrados de tungsteno de Bolivia a EE. UU. han sido insignificantes en los últimos años, debido en parte a las impurezas que llevan, Bolivia ha podido, sin embargo, abastecer a los EE. UU. con la mitad de las importaciones que necesita.

Perú ha comenzado también a desarrollar depósitos de tungsteno en las provincias de Ancache y Santiago de Chuco. En 1938 la producción fué de 150 toneladas que contenían 102 toneladas de  $WO_3$ . Los depósitos se trabajan en forma primitiva, y en este Departamento (La Libertad) no se han desarrollado depósitos de tonelajes grandes. La mina Julcani, en el centro del Perú, puede ser una nueva fuente de tungsteno. Se dice que el mineral de los niveles superiores tiene una ley de 1 a 2%  $WO_3$ .

Argentina es el segundo gran productor de tungsteno en Sud-América, de sus minas de las provincias de San Luis y Córdoba. Los Cóndores es una de las principales, y hay varias minas pequeñas en las provincias de San Juan y Catamarca. En 1939 la producción fué de 1,270 toneladas de concentrados, con un contenido de 60%  $WO_3$ .

Chile.—En Chile no existen minas que produzcan tungsteno. (falso)

(Tomado de un informe de Charles Will Wright, Especialista en Minerales Extranjeros del U. S. Bureau of Mines, publicado con autorización del Director, en que hace una revisión general de la industria minera en Sud-América y de las posibilidades de producción futura de los minerales estratégicos).

(The Mining Journal, Julio 6, 1940).

### PRODUCCION DE MOLIBDENITA CHILENA DE BRADEN

La Braden Copper Co., (Chile), puso en trabajo su planta de molibdeno en 1939 y produjo 100 toneladas de concentrados. La capacidad de instalación es de 5 toneladas diarias de concentrados, pero la producción anual es de 800-900 toneladas. Se hizo un embarque de 25 toneladas (46%  $\text{MoS}_2$ ) a Noruega en 1940 y se dice que otro de 150 toneladas (92,13%  $\text{MoS}_2$ ) a Japón es inminente.

(The Mining Journal, Julio 20, 1940).

### PRODUCCION Y VENTA DE ARSE- NICO DE LOS ESTADOS UNIDOS EN 1939.

La producción de arsénico blanco en los EE. UU. durante 1939, fué la más alta registrada, según el U. S. Bureau of Mines. Sumó un total de 22,341 toneladas cortas y las ventas fueron de 22,439 toneladas. La producción superó en un 34% a la de 1938 y en un 11% a la de 1924, que fué el otro año cumbre. La venta y el uso del arsénico nacional fué mayor que nunca, aumentando en un 71% sobre 1938 y en un 27% sobre 1937. Las importaciones netas fueron sólo un 34% del total de consumos, porque la guerra Europea detuvo el flujo cada vez mayor de material extranjero. También aumentaron las exportaciones de arsénico blanco, y arseniato de calcio y de plomo nacionales con destino a América del Centro y Sur principalmente. El precio de venta declarado por los productores nacionales de arsénico fué el más bajo que se recuerda, aunque las cotizaciones oficiales de Nueva York para el arsénico blanco permanecieron en 3 centavos la libra en 1939, lo mismo que en 1938. El Gobierno Federal y los de los Estados, junto con la creciente industria frutera, consumieron la mayor parte del arsénico blanco en combatir las plagas de langostas, de grillos Mormones, etc. Los agricultores del Sur utilizaron menos arseniato de calcio que en los años últimos para pulverizar los campos de algodón.

Del arsénico nacional vendido, un 76% fué bruto y solamente un 24% refinado. La distribución de ventas de arsénico nacional en 1939, fué aproximadamente como sigue:

Insecticidas, 66%; Extinguidor de Malezas, 14%; Fabricación de Vidrios, 3%; Preservativos de Madera, 2%; y Misceláneos (incluyendo drogas arsenicales) 1%. Las exportaciones constituyeron un 14% de las ventas. El precio medio de venta fué de U.S. centavos 1.00 por libra de arsénico crudo y 1.42 centavos por el refinado; lo que significa una reducción de 29 y 18%, respectivamente, comparado con 1938.

El consumo aparente de arsénico blanco en EE. UU. en 1939, sumó un total de 33,913 toneladas cortas, comparado con 25,098 en 1938 y 34,692 en 1937. Las importaciones de arsénico blanco en 1939 aumentaron un 3% sobre las de 1938; sumaron 14,674 toneladas cortas, pero fueron inferiores en un 24% que las del año cumbre en importaciones y consumos de 1937. Del total de 1939, Méjico exportó 55, Suecia 18, Francia 15, Japón 7, Canadá 3, y Bélgica 2%. Desde 1937, los embarques provenientes de Méjico y Suecia han disminuido. Después de comenzar las hostilidades en Europa, los envíos crecientes de arsénico desde Francia cesaron y los de Suecia se hicieron escasos.

Agregamos a lo que precede, que las importaciones en 1939 incluyeron 1,627,193 lbs. de arseniato de calcio, 11,557 de arseniato de plomo, 7,482 de arseniato de sodio, 45,823 de verde de París y púrpura de Londres, 306,000 de baño ovejuno, 656,498 de sulfuro de arsénico, 39,197 de arsénico metálico y 210 de ácido de arsénico.

(The Mining Journal, Julio 20, 1940).

### PRODUCCION DE COBALTO EN 1939

El "Minerals Year-book, 1940", publicado por el U. S. Bureau of Mines, calcula que la producción de cobalto durante el año pasado fué del orden de 6,000 toneladas. La principal característica fué el gran aumento en la producción de Rodhesia del Norte. Se extractan del estudio en cuestión los siguientes detalles:

*Congo Belga*.—Ha aumentado en forma considerable la capacidad productora con el descubrimiento de nuevos minerales ricos de cobalto y durante el año se instaló un cuarto horno eléctrico en las Minas Jadotville-Panda. Las exportaciones de cobalto de Bélgica

a los Estados Unidos, donde se refina este material, aumentaron en un 229%, e incluyeron 1.910.580 lbs. de metal y 242.900 lbs. de óxido. Se iniciaron trabajos preliminares en la mina de cobalto Kabolela.

*Canadá.*— La producción canadiense fué de 732,561 lbs., comparada con 459,226 lbs. en el año anterior. El principal productor es Cobalt Products, Ltd., donde trabajó una planta de concentración de 100 toneladas.

*Finlandia.*— Las exportaciones de metal de cobalto a los EE. UU. fueron de 219,716 lbs. (240,575 lbs. en 1938). Las exportaciones de óxido fueron de 118,300 lbs. (89 mil 250 lbs.).

*Rodhesia del Norte.*— Se considera a la Cámara de Minas de Rodhesia como la autoridad que ha declarado que la producción del año último, fué de 3,947 toneladas cortas, comparada con 1,610 toneladas cortas en 1938. Las ventas para el año comercial terminaron en Junio 30 de 1939, y fueron declaradas en 4,511 toneladas cortas de aleación de cobalto por la Rhokana Corporation, comparadas con 2,854 toneladas cortas en los doce meses precedentes. A fines de Mayo del año pasado se comenzó un nuevo experimento para la recuperación de cobalto de las escorias del convertidor, con resultados muy alentadores, según se ha declarado.

*Marruecos Francés.*— La producción de cobalto en Marruecos Francés durante el primer semestre de 1939, fué de 2,880 toneladas y las exportaciones de 3,833 toneladas. Las minas en producción están ubicadas en los montes Atlas, a unas 155 millas al E. de Agadir. Se dice que el concentrado contiene 10,5% de cobalto y 4,9% de níquel. La mayor parte del cobalto se exportó a Bélgica para su refinación.

*Italia.*— La producción de minerales de níquel y cobalto ha sido estimulada en los últimos dos años por acción del Gobierno. La producción de concentrados de Cerdeña en 1938, fué de 130 toneladas con un contenido de 14 a 16% de níquel y 2 a 6% de cobalto.

*Burma.*— Normalmente se obtenía una pequeña cantidad de níquel en una refinería Hamburguesa como speiss de níquel de las Minas Bawdwin de la Burma Corporation. Probablemente haya cesado esta producción.

(The Mining Journal, Julio 20, 1940).

## COBRE

Las exportaciones de cobre refinado de los EE. UU. (metal extranjero refinado en tránsito y cobre nacional) durante el mes de Junio fueron en total 25.474 toneladas, comparadas con 29.943 en Mayo. Las exportaciones durante el primer semestre de 1940 sumaron 201.563 toneladas, comparadas con 161.080 durante el mismo período del año anterior.

Se cree que los consumidores en EE. UU. necesitan cobre para el otoño, por la alta cuota de embarques de productos de cobre. Los productores esperan que se afirmen las compras de importancia antes del término del presente mes (Agosto). Las ventas de Julio fueron de 58.623 toneladas.

Las estadísticas de cobre para el mes de Julio ocasionaron pocos comentarios. Los stocks de cobre refinado aumentaron en 16.237 toneladas durante el mes, pero esta ganancia fué contrarrestada hasta cierto punto por una caída de 11.472 toneladas en los stocks de cobre blúster. Los stocks de refinado llegarán, a fines de Julio, a 215.823 toneladas, comparados con 159.485 en existencia a principios de año.

Las entregas dentro de EE. UU. aumentaron de 61.716 toneladas en Junio a 71.226 en Julio. Durante los primeros siete meses del año, las entregas en el país dieron en término medio, 70.013 toneladas mensuales.

## SULFATO DE COBRE

La Phelps Dodge Refining Corporation redujo el precio del sulfato de cobre en 15 puntos, reducción efectiva desde Agosto 7, fijando la cotización de carros completos en U. S. \$ 4.45 por 100 lbs. f. o. b. Nueva York, con las acostumbradas variantes para tamaños especiales y cantidades menores.

## ESTAÑO

La producción mundial de estaño en Junio llegó a 19.600 toneladas largas, comparada con 17.500 en el mes anterior, según los cálculos del International Tin Research and Development Council. La producción del primer semestre de 1940 fué alrededor de 102.900 toneladas, comparada con 63.200 en el mismo período de 1939.

Siguen a continuación las exportaciones de los países signatarios del convenio de control, durante Abril, Mayo y Junio, en toneladas largas:

Abril Mayo Junio

Congo Belga .....	(a)	(a)	(a)
Bolivia .....	2.705	3.098	3.261
Indochina Francesa ..	(a)	(a)	(a)
Malasia .....	3.830	6.809	7.928
Indias Orientales Ho- landesas .....	2.215	2.721	3.162
Nigeria .....	929	947	861
Thailand .....	1.232	1.322	1.786

(a) Todavía no se dispone de datos.

La posición de los países en referencia respecto a su sobreproducción y su menor producción de estaño a fines de Junio, según los datos que se conocen, fué en toneladas largas:

Sobreproducción: Indias Orientales Holandesas, 658 toneladas; Nigeria, 1.474 toneladas.

Menor producción: Bolivia, 10.000 toneladas; Malasia, 293 toneladas; Thailand, 867 toneladas.

Los stocks mundiales de estaño, incluyendo los stocks en fundiciones y los stocks de arrastre, llegaron a fines de Junio a 41.211 toneladas, comparados con 40.783 toneladas un mes antes y 39.368 un año atrás.

El consumo de estaño en el Reino Unido durante el primer semestre de 1940 fué de 15.740 toneladas, comparado con 10.341 en el mismo período del año anterior, lo que constituye un aumento superior al 52 por ciento.

Las entregas de estaño primario a los EE. UU. durante el período Enero-Junio 1940, fueron en total, de 50.509 toneladas, comparadas con 30.000 en el primer semestre de 1939, lo que constituye un aumento de 68,5 por ciento.

**Fundición de estaño en EE. UU.**—Interrogado sobre la construcción de una fundición de estaño en los EE. UU. para tratar concentrados de Bolivia, Jesse H. Jones, Federal Loan Administrator (Administrador Federal de Préstamos), declaró a los

miembros de la prensa en Agosto 1.º, que la discusión del proyecto está todavía en un estado "muy preliminar" y que nada podía decirse por el momento.

## MANGANESO

La Anaconda Copper Mining Company ha firmado un contrato para entregar 240.000 toneladas largas de mineral concentrado de manganeso a la Metals Reserve Company, corporación del gobierno de EE. UU. formada en Junio del presente año, para acumular metales estratégicos para casos de emergencia. Las entregas serán en cuotas de 80.000 toneladas anuales.

El mineral provendrá en su mayor parte de la mina Emma en Butte, propiedad de la Butte Copper & Zinc Company, pero trabajada en arriendo por la Anaconda. La explotación se ampliará para producir 300.000 toneladas de mineral, que rendirán 100.000 toneladas de concentrados de manganeso al año. Se proyecta la construcción de una planta de aglomeración en la planta de mollienda de Washoe y transformar una sección de la actual planta de concentración de cobre a manganeso. Se ha dado un plazo de nueve meses a la Anaconda, para que efectúe estos cambios. El costo del programa será aproximadamente de US. \$ 1.500.000.

## ORO

La producción mundial de oro, con exclusión de Rusia, fué en total de 8.738.000 de onzas durante el primer trimestre de 1940, según cálculos del American Bureau of Metal Statistics. Se compara esta producción con 8.099.000 millones de onzas en el período Enero-Marzo de 1939. La cuota de producción para 1940 es la más alta registrada.

(E & MJ Metal and Mineral Markets de 1.º, 8 y 15 de Agosto de 1940).

# ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

SESION N.º 983, EN 1.º DE AGOSTO  
DE 1940

PRESIDENCIA DE DON HERNAN  
VIDELA LIRA

Se abrió la sesión a las 19 horas, presidida por don Hernán Videla Lira; con asistencia del Vice-Presidente, señor Pedro Alvarez Suárez; de los Consejeros, señores Eduardo Aguirre, Arturo Aliaga, Fernando Benítez, Lorenzo Cerda, Roy E. Cohn, Reinaldo Díaz, César Fuenzalida, Arturo Herrera, César Infante, Luis Felipe Letelier, Nicanor Lora, Osvaldo Martínez, Rodolfo Masson, Eduardo Ovalle, Manuel Guillermo Ramírez, Juan Antonio Ríos, Teófilo Ruiz Rubio, Osvaldo Vergara, Tomás Vila, Federico Villaseca, Oscar Peña y Lillo, Secretario General; y del Prosecretario, señor Raúl Rodríguez.

Excusaron su inasistencia los señores John Cotter, Gustavo Olivares y Percy Seibert.

ACTAS.—Se aprueban las actas número 982, correspondiente a la sesión verificada el 11 de Julio ppdo. y la de la sesión extraordinaria del 18 del mismo mes.

En seguida, se da cuenta:

a) De la solicitud de incorporación como socio activo del señor Marcos Silva Bascuñán, presentado por el señor Alvarez Suárez.

Es aceptada;

b) De dos comunicaciones: La una, de la Asociación Minera de Tocopilla, dando a conocer su nuevo Directorio e incluyendo lista de socios; y, la otra, de la Asociación Minera de Valparaíso y Aconcagua, enviando lista de socios.

Se acusará recibo;

c) De una carta de la Asociación Minera de la Serena, manifestando que, por renuncia de don Juan Alvarez Lillo, ha sido designado en su reemplazo como miembro de la Junta Provincial Administrativa de la Caja de Crédito Minero, el señor Tomás Wit-

tle y adjuntando la correspondiente acta de elección.

Se tomará nota;

d) De una comunicación de la Cámara de Comercio de Valparaíso, dando a conocer su nuevo Directorio y expresando que desea mantener contacto con la Sociedad.

Se contestará por Secretaría en la forma acostumbrada;

e) De una comunicación del Departamento de Minas y Petróleo, solicitando se le facilite una nómina de los estudios practicados por la Sociedad sobre asuntos mineros, que no hayan sido publicados en los Boletines de la Sociedad Nacional de Minería y del Departamento de Minas, con el objeto de tenerla a la vista al completar la "Biografía Minera y Geológica de Chile".

Se accederá a lo pedido;

f) De una comunicación de la Asociación Minera de Antofagasta, incluyendo copia de un memorial elevado por la Cámara de Comercio a la consideración de S. E. el Presidente de la República. La Asociación manifiesta que hace suyas las consideraciones del memorial, en especial aquellas referentes a activar los trabajos del Ferrocarril a Salta y pide sean apoyadas por la Sociedad.

El señor *Presidente* expresa que ya antes el Consejo se había preocupado de las materias a que se refiere el memorial y dió a conocer al Gobierno la opinión de la Sociedad acerca de la conveniencia de terminar los trabajos del Ferrocarril a Salta y que ahora podría insistirse enviando una nota sobre la base de las ideas de dicho memorial, idea que es aprobada sin debate; y

g) De una comunicación de la Asociación Minera de Copiapó, haciendo presente los perjuicios sufridos por los caminos con motivo del aluvión que azotó a la provincia de Atacama y pidiendo se hagan gestiones ante la Corporación de Fomento, a fin de que se destinen los fondos necesarios para reparar los caminos.

Se harán las gestiones pedidas, sin perjuicio del apoyo que le prestarán los Con-



sejeros de la Sociedad, que son a la vez Consejeros de la Corporación de Fomento de la Producción.

A continuación se tratan las siguientes materias:

### I.—BIENVENIDA A LOS CONSEJEROS SEÑORES RUIZ RUBIO Y RAMIREZ

El señor *Presidente* saluda en representación del Consejo a los señores Manuel Guillermo Ramírez y Teófilo Ruiz Rubio, que se incorporan en esta sesión a las labores de la Sociedad y los felicita por las designaciones de que han sido objeto.

Los señores Ramírez y Ruiz Rubio agradecen la acogida que les dispensa el Consejo y expresan que se ponen a disposición de la Sociedad.

### II.—FORMACION DE QUINA PARA CONSEJERO DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

El señor *Presidente* informa que se ha recibido en Secretaría un oficio del Ministerio de Fomento, comunicando que la Caja de Crédito Minero dió cuenta al Ministerio que el señor Rodolfo Michels, representante de la Sociedad ante el Consejo Directivo de la Caja, cesó en sus funciones por la causal señalada en el inciso 5.º del artículo 4.º de la ley orgánica de la Caja.

Corresponde, de acuerdo con la ley, proceder a formar la quina que la Sociedad debe elevar al Ministerio para la designación de la persona que habrá de reemplazar al señor Michels en el Consejo de la Caja, para cuyos efectos ha sido incluida expresamente esta materia en la citación correspondiente a este Consejo, de acuerdo con las prácticas establecidas.

Por consiguiente, dice el señor *Videla Lira*, debe procederse a la votación del caso.

Efectuada la votación, sus resultados fueron los siguientes:

Sr. Pedro Alvarez . . . . .	21	votos.
" Eduardo Aguirre . . . . .	21	"
" Arturo Aliaga . . . . .	21	"
" Federico Villaseca . . . . .	21	"
" Gustavo Olivares . . . . .	20	"

Hubo, además, votos dispersos que favorecieron a los Consejeros señores Juan Antonio Ríos, Julio Ruiz, Jorge Muñoz, Eduar-

do Ovalle, Osvaldo De Castro, Juan-Agustín Peni, Rodolfo Jaramillo y Osvaldo Martínez.

En consecuencia, la quina quedó formada por los cinco señores Consejeros que obtuvieron las cinco primeras mayorías y se elevará al Ministerio de Fomento en la forma acostumbrada.

### III.—APLICACION DEL DOLLAR DE DISPONIBILIDADES PROPIAS A LOS NEGOCIOS MINEROS

El señor *Videla Lira* hace presente que, después de algunas conversaciones con el señor Ministro de Hacienda, los representantes de las Empresas Mineras de Punitaqui, Bellavista, Marga-Marga y Minas de Galleguillos, suscribieron un convenio con la Caja de Crédito Minero para dar cumplimiento a una de las estipulaciones contenidas en la resolución dictada por la Comisión de Cambios Internacionales, el 18 del mes último, otorgando a los productores de oro y de plata la facultad de liquidar sus operaciones al tipo de cambio de las disponibilidades propias.

En este convenio se deja constancia que las firmas que obtengan una utilidad igual o superior al 15% de su capital y fondos acumulados, sin tomar en cuenta los beneficios que les concede el citado acuerdo de la Comisión de Cambios Internacionales, se obligan a destinar la mayor utilidad proveniente de la venta de sus divisas a un cambio como el de las disponibilidades propias, que es superior al cambio de exportación, a fines determinados.

Tales fines son, por ejemplo, las gratificaciones extraordinarias a todo el personal, construcciones de hospitales y de habitaciones para obreros y empleados, mejoramiento de los medios de seguridad para accidentes del trabajo, construcción de escuelas, cuarteles de carabineros, teatros, desarrollo de nuevos negocios mineros, experimentación y desarrollo de procedimientos para mejorar los sistemas de beneficio, desarrollo y preparación de sus minas, etc.

En el convenio se deja establecido que corresponde a la Sociedad Nacional de Minería informar al Ministerio de Hacienda acerca del cumplimiento del mismo.

El Director de la Caja de Crédito Minero, señor Fuenzalida, envió una comunicación a las Compañías que han suscrito el convenio de que se trata, pidiéndoles que los

antecedentes que debían enviarse a la Caja, sean transcritos a la Sociedad, a objeto de que la Corporación pueda darle a conocer su opinión sobre la materia.

Por su parte, las citadas Compañías mineras se han dirigido a la Sociedad expresándole que en el momento oportuno pondrán a su disposición los antecedentes que se relacionan con la aplicación de la nueva divisa y que, por esta labor de fiscalización, abonarán a la Sociedad el uno por ciento de la mayor utilidad que obtendrán con motivo de la aplicación del nuevo tipo de dollar a sus operaciones comerciales.

El señor *Videla Lira* agradece a la Caja de Crédito Minero y a las empresas que han firmado el convenio varias veces mencionado, la buena voluntad demostrada para con la Sociedad.

Termina el señor *Presidente* informando que una Comisión especial, integrada por los señores Osvaldo Martínez, José Luis Claro, César Fuenzalida, Alfredo Sundt, Eduardo Ovalle, Roy E. Cohn por las firmas compradoras de minerales y por la Mesa Directiva, se ocupa en estos momentos de estudiar la mejor fórmula que sea dable aplicar en relación con la medida aprobada por la Comisión de Cambios Internacionales acerca del dollar de disponibilidades propias; y que espera someter próximamente a la consideración del Consejo las conclusiones a que se llegue.

#### IV.—CONSTITUCION DE LAS COMISIONES PERMANENTES DE ESTUDIO

El señor *Presidente* expresa que la Mesa Directiva se permite proponer al Consejo que las Comisiones permanentes de estudios se constituyan en la forma siguiente, sin perjuicio de que los señores Consejeros que lo deseen asistan a las sesiones que les interese:

#### COMISIONES

##### FOMENTO

Srs. Hernán Videla.  
Pedro Alvarez.  
Oscar Peña y Lillo.  
Gustavo Reyes.  
Luis Cereceda.  
César Fuenzalida.  
Ricardo Vallejo.

Fernando Salas.  
Marín Rodríguez.  
Eduardo Aguirre.  
Alberto Callejas.  
Héctor Melo.  
Victor Navarrete.  
Joaquín Marcó.  
Rodolfo Michels.  
Alfredo Sundt.  
Fernando Benítez.  
Manuel G. Ramírez.

#### LEGISLACION SOCIAL.

Srs. Hernán Videla.  
Pedro Alvarez.  
Federico Villaseca.  
Arturo Aliaga.  
Julio Pinto.  
Eugenio Rodríguez.  
Juan Díaz Salas.  
Marín Rodríguez.  
Rodolfo Masson.  
Teófilo Ruiz.  
Luis Arteaga.  
Jorge Wenderoth.

#### ADMINISTRACION

Srs. Hernán Videla.  
Pedro Alvarez.  
Oscar Peña y Lillo.  
Eduardo Ovalle.  
John Cotter.  
Oscar Urzúa.  
Osvaldo Martínez.  
Arturo Herrera.  
César Infante.  
César Fuenzalida.  
Juan Antonio Ríos.

#### ADUANAS

Srs. Hernán Videla.  
Pedro Alvarez.  
Julio Santa María.  
Federico Villaseca.  
Percy Seibert.  
Enrique Ariztia.  
Patricio Aldunate.  
Ignacio Errázuriz.  
Reinaldo Díaz.  
Juan E. Cerda.  
Pablo Miller.  
Alfredo Sundt.  
José Luis Claro.

## BOLETIN Y BIBLIOTECA

Srs. Hernán Videla.  
Pedro Alvarez.  
Oscar Peña y Lillo.  
Arturo Herrera.  
Arturo Aliaga.  
Jorge Muñoz.  
Luis Felipe Letelier.  
Osvaldo Martínez.  
Alfredo Sundt.  
Tomás Vila.

## LEGISLACIÓN MINERA

Srs. Hernán Videla.  
Pedro Alvarez.  
Federico Villaseca.  
Alejandro Lira.  
Julio Ruiz.  
Osvaldo Vergara.  
Fernando Varas.  
Jorge Aldunate.

El Consejo Directivo aprueba por unanimidad la proposición que formula la Mesa acerca de la constitución de las Comisiones.

## V.—ADHESION DE LA ASOCIACION MINERA DE PUNITAQUI A LA MESA DIRECTIVA

El señor *Aliaga* expresa que por la circunstancia de encontrarse en el Norte no le fué posible concurrir a la sesión extraordinaria en que se constituyó el Consejo y se eligió la Mesa Directiva para el período 1940-1943.

En todo caso, le es particularmente grato manifestar en nombre de la Asociación Minera de Punitaqui, cuya representación tiene en el Consejo, y suyo propio, la adhesión hacia la Mesa Directiva elegida por aclamación. Felicita a los señores Videla y Alvarez por su reelección, justificada, a su juicio, por la eficiente labor desarrollada durante el período anterior y da a conocer la complacencia que ha experimentado por el hecho de que formarán parte de la Mesa, por el nuevo período, sus distinguidos comprovincianos, señores Alvarez y Olivares.

El señor *Videla Lira* agradece las benévolas expresiones del señor *Aliaga* en nombre de sus colegas de la Mesa y suyo propio.

## VI.—EL PROBLEMA DE LA HABITACION OBRERA EN LAS MINAS

El señor *Aliaga* manifiesta que en su calidad de representante de la Sociedad ante la Junta Permanente de Conciliación y Arbitraje de la industria minera de la provincia de Santiago, le ha correspondido intervenir en el estudio y solución de numerosos conflictos colectivos del trabajo. En la mayor parte de los casos, y cita por vía de ejemplo el de la Sociedad Aurífera Alhué, se ha podido constatar que existe un problema, que es de carácter general: Se refiere al problema de la habitación de los obreros, cuyas condiciones son generalmente deficientes y sin que las empresas cuenten con los recursos necesarios para mejorar las viviendas.

Estima el señor *Aliaga* que la Sociedad Nacional de Minería debe ponerse en contacto con la Corporación de Fomento de la Producción, a fin de que este organismo arbitre los medios del caso para conceder préstamos pagaderos a largo plazo, cuyo monto invertirían los propietarios de minas en la construcción de habitaciones adecuadas.

El señor *Videla* expresa que en la ley orgánica de la Corporación existen disposiciones que consultan el caso planteado por el señor *Aliaga*.

El señor *Ríos* manifiesta que en el reglamento de la ley 6334, existen disposiciones que condicionan el otorgamiento de los préstamos para la construcción o reparación de habitaciones y que, en el hecho, la Corporación ha facilitado fondos, como en el caso de la Compañía Lota, para estos efectos.

El señor *Ruiz Rubio* expresa que efectivamente estos préstamos se han otorgado, porque existen disposiciones que facultan a la Corporación para ello. Insinúa la conveniencia de repartir una circular a los asociados para ilustrarlos acerca del tema en debate.

El señor *Vergara* manifiesta que a la Sociedad Aurífera Alhué no le fué posible obtener un préstamo de la Corporación, porque dentro de las disposiciones vigentes se exige, entre otras condiciones, que el capital de la empresa solicitante se encuentre en una proporción no inferior al cincuenta por ciento de su monto en poder de capitalistas chilenos.

El señor *Fuenzalida* dice que la Corporación ha hecho operaciones de esta índole con la Caja de Crédito Minero, previa constitución

ción de la garantía correspondiente y que aquélla no formuló cuestión por la circunstancia de que el terreno superficial pertenece o no al minero.

El señor *Ríos* encuentra atinada la indicación del señor *Ruiz Rubio* en orden a repartir una circular sobre la materia y ofrece entregar un memorándum a la Secretaría que podría servir de base para este objeto.

El señor *Ovalle* expresa que, por su experiencia en la materia, conoce el problema de la habitación y lo considera de importancia fundamental. El reviste caracteres más serios en las minas nacionales pequeñas, en donde necesariamente se destinan sumas reducidas para habitaciones y la mayor parte de las disponibilidades se concentran en la cubicación y en el reconocimiento de los minerales. Muchas veces, la explotación minera es abandonada, por estimarse que no existen mayores expectativas y las inversiones en habitaciones deben cargarse a pérdidas.

Por esto mismo, siempre se exigen garantías si trata de otorgar un préstamo para levantar viviendas para obreros.

Estima el señor *Ovalle* que habría conveniencia en estudiar un tipo standard de construcción desarmable, a fin de que si en una faena determinada no se obtienen los resultados esperados, pueda trasladarse la construcción a otro sitio en que se inicien nuevas labores. En esta forma la construcción en sí misma podría servir de garantía al préstamo que se otorgara.

Después de una breve deliberación, se acuerda proceder a repartir una circular sobre la materia, a base del memorándum ofrecido por el señor *Ríos* y de las consideraciones formuladas por los diversos señores Consejeros en el curso del debate.

## VII. — SOCIEDAD ABASTECEDORA DE LA MINERÍA

El señor *Peña y Lillo* hace notar el interés que existe entre los señores Consejeros en orden a conocer el estado de las gestiones que se relacionan con la sociedad abastecedora de la minería.

Agrega que ha sido informado que el proyecto del señor *García Burr*, sobre la materia, fué rechazado por la Corporación de Fomento, entre otras razones porque se estimó que los exportadores se sentirían expoliados por la competencia de una empresa semi-fiscal.

En estas condiciones, cree el señor *Peña y Lillo* que habría conveniencia en reanudar las antiguas gestiones efectuadas ante la Corporación de Fomento con el objeto de que este organismo otorgue un préstamo a la Sociedad para el desarrollo de las operaciones de su Servicio Comercial, sin perjuicio de provocar un acuerdo con la Caja de Crédito Minero tendiente a obtener que el Servicio Comercial de la Caja concrete sus actividades en orden a satisfacer solamente las necesidades de la Institución, a fin de evitar que ambos Servicios compitan en el mercado con detrimento de sus propios intereses.

El señor *Aliaga* recuerda que al plantearse el problema de la Sociedad Abastecedora en sesiones anteriores, el Consejo tomó un acuerdo sobre la materia que, a su juicio, debe llevarse a la práctica.

El señor *Videla* expresa que mediante el acuerdo del Consejo, aludido por el señor *Aliaga*, se facultó a la Mesa Directiva para efectuar las gestiones necesarias para convertir en realidad el proyecto de Sociedad Abastecedora de la minería. Agrega que la Comisión de Comercio de la Corporación ha celebrado algunas reuniones durante las cuales se ha tratado el problema, sin que, hasta el momento, se haya tomado resolución alguna. El Director de la Caja y el que habla, han sido citados a una nueva reunión, a fin de provocar una resolución, que deberá ser propuesta al Consejo de la Corporación. En el momento oportuno dará mayores informaciones sobre el particular.

El señor *Cerda* manifiesta que es acertada la idea del señor *Peña y Lillo* de reactivar las gestiones del caso ante la Corporación para conseguir un préstamo para el Servicio Comercial de la Sociedad, Servicio que, a su juicio, debe subsistir, ya que ha prestado una excelente atención a los mineros y ha logrado reducir los precios de los diferentes artículos que vende.

Su práctica comercial, de más de catorce años, le permite asegurar que el desaparicimiento del Servicio perjudicaría a la industria, ya que las mercaderías subirían de precio.

El señor *Videla* dice que la primera idea fué la de obtener un préstamo de la Corporación para afianzar el Servicio de la Sociedad, idea que fué abandonada para evitar la competencia con el Servicio de la Caja de Crédito Minero, instituciones que por su

afinidad deben mantener relaciones cordiales.

Agrega el señor *Presidente* que la Corporación de Fomento de la Producción aceptó en principio, primeramente la formación de la Sociedad Abastecedora de la minería y que, en definitiva, si no se llega a la amalgamación de los Servicios de la Caja y de la Sociedad, habrá que reanudar las gestiones tendientes a obtener un préstamo de la Corporación.

Invita, finalmente, al señor *Cerda* a participar en las discusiones relacionadas con la posible formación de la Sociedad Abastecedora, advirtiéndole que se le daría aviso oportuno para que pudiera concurrir a las reuniones correspondientes.

El señor *Cerda* acepta y agradece la proposición del señor *Videla*.

#### VIII.—REFORMA DE ESTATUTOS DE LA SOCIEDAD

El señor *Alvarez* se refiere a la conveniencia de reformar algunas disposiciones de los Estatutos Sociales, a fin de que las actividades de la Institución se puedan desarrollar en forma más expedita. Sobre este particular expresa que, de acuerdo con lo establecido por el artículo 38 de los Estatutos, en la primera quincena del mes de Junio de cada año debe efectuarse la Junta General Ordinaria de Socios, a fin de que el Consejo dé a conocer en ella el balance y memoria del ejercicio correspondiente. Por otra parte, a fines de Diciembre, la Mesa Directiva confecciona un balance y memoria pro-

visorio para imponer al Consejo acerca de la marcha de la Sociedad durante el segundo semestre del año, trabajos que requieren una prolongada atención. En seguida, el Consejo Directivo se declara en receso.

Estima más práctico el señor *Alvarez* que los Estatutos se reformen estableciendo con precisión que debe presentarse un solo balance en el curso del mes de Diciembre, que tenga caracteres de definitivo, y que para los efectos de su aprobación, la Junta General Ordinaria de Socios se reúna en el mismo mes.

Cree el señor *Alvarez* que éste sería el procedimiento más adecuado para que, en seguida, se declarara el receso del Consejo Directivo.

El señor *Presidente* estima acertada la proposición del señor *Alvarez* aun cuando, a su juicio, habría conveniencia en designar una Comisión especial para que se avoque al estudio de los Estatutos en su conjunto y proponga al Consejo las modificaciones generales que estime conveniente.

Después de una breve deliberación, se toma el acuerdo de facultar a la Mesa Directiva para designar una Comisión especial que estudie en conjunto los Estatutos y proponga al Consejo las reformas que en ellos podría introducirse.

Se levantó la sesión a las 21 horas.

HERNÁN VIDELA LIRA,  
Presidente.

Oscar Peña y Lillo,  
Secretario General.

# LEGISLACION

Se eleva en beneficio de la Línea Aérea Nacional y del Club Aéreo de Chile la contribución establecida en la Ley N.º 3.852 sobre impuesto que deben pagar las mercaderías que se embarquen o desembarquen por los puertos con destino o procedentes del extranjero.—Se aprueba el Reglamento para el funcionamiento del Consejo de Fertilizantes.—Se modifica el Decreto N.º 545, de 24 de Mayo de 1932, sobre condiciones generales de vida y trabajo en las Empresas Industriales.—Se modifica la Ley N.º 4.248, de 14 de Enero de 1928, que crea el Consejo de Fomento Carbonero.—Otras disposiciones legales y decretos publicados en el "Diario Oficial" durante el mes de Agosto de 1940.

LEY N.º. 6602

**LEVA EN BENEFICIO DE LA LINEA AEREA NACIONAL Y DEL CLUB AEREO DE CHILE, LA CONTRIBUCION ESTABLECIDA EN LA LEY N.º 3.852, SOBRE IMPUESTO QUE DEBEN PAGAR LAS MERCADERIAS QUE SE EMBARQUEN O DESEMBARQUEN POR LOS PUERTOS CON DESTINO O PROCEDENTES DEL EXTRANJERO:**

Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente

*Proyecto de Ley:*

«ARTÍCULO 1.º—Elévese a veinticinco céntimos, a beneficio de la Línea Aérea Nacional, el impuesto establecido por la ley número 3.852, de 10 de Febrero de 1922.

El puerto de Caldera quedará exento del aumento de impuesto a que se refiere el inciso anterior.

ART. 2.º—La Tesorería General de la República abrirá una cuenta especial a la cual imputará el impuesto establecido por esta ley. Los fondos de esta cuenta solamente podrán ser girados por la Línea Aérea Nacional para atender sus gastos ordinarios, organización y funcionamiento del servicio.

ART. 3.º—Un diez por ciento del producto de la contribución que se establece en el artículo 1.º se entregará al Club Aéreo de Chile, para propender al desarrollo de la aviación civil en el país.

ART. 4.º—Amplíase a diez años el plazo de cinco años establecido en la ley número 5.902, de 31 de Agosto de 1936.

ART. 5.º—Esta ley regirá desde la fecha de su publicación en el *Diario Oficial*.

Y, por cuanto, he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo, por tanto, promúlguese y llévase a efecto como ley de la República.

Santiago, a veintinueve de Julio de mil novecientos cuarenta.—PEDRO AGUIRRE CERDA.—*Pedro Enrique Alfonso.*

*(Publicado en el «Diario Oficial» de 1.º de Agosto de 1940).*

**APRUEBA EL REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO DE FERTILIZANTES.**

Núm. 519.—Santiago, 19 de Junio de 1940.—Vistos, la ley N.º 6.482, de 27 de Diciembre del año 1939, la nota N.º 52/40, de 10 del actual, del Consejo de Fertilizantes, y de acuerdo con la facultad que me otorga el artículo 72 de la Constitución Política del Estado,

DECRETO:

Apruébase el siguiente reglamento para el funcionamiento del Consejo de Fertilizantes, creado por la ley N.º 6.482, del 27 de Diciembre del año 1939:

TITULO I

ARTÍCULO 1.º—El Consejo de Fertilizantes, en adelante «La Institución» y creado por la ley 6.482, de 27 de Diciembre de 1939, y promulgada con fecha 4 de Enero de 1940, se regirá en general, por las disposiciones de dicha ley, por las del presente Reglamento General y por los acuerdos que adopte el Consejo dentro de las facultades que le competen.

ART. 2.º—La institución tendrá una duración ilimitada y su domicilio será la ciudad de Santiago.

ART. 3.º—La institución es una persona jurídica de derecho público y su representación legal corresponde al presidente.

ART. 4.º—El Ministerio de Agricultura será el conducto regular para atender las relaciones directas de la institución en el Gobierno.

ART. 5.º—La fiscalización de los ingresos, inversiones y egresos de la institución, estará a cargo de la Contraloría General de la República.

## TITULO II

### De la administración de la institución

#### PÁRRAFO 1.º

##### *Del Consejo*

ART. 6.º—La institución será dirigida por un Consejo compuesto de los siguientes miembros:

El Ministro de Agricultura, que lo presidirá;

El director general de los Servicios Agrícolas, con el carácter de vicepresidente;

El jefe de los Laboratorios de Investigaciones Agrícolas del Ministerio de Agricultura;

Un representante de la Superintendencia del Salitre;

Un representante de la Caja de Crédito Minero;

Un representante designado por la Sociedad Nacional de Agricultura;

Un representante designado por la Sociedad Agrícola del Norte;

Un representante designado por la Sociedad Agrícola del Sur;

Un representante designado por la Sociedad de Fomento Agrícola de Temuco;

Un representante designado por la *Sago* (Sociedad Agrícola y Ganadera de Osorno).

Dos representantes de la Cooperativa de Pequeños Agricultores, designados por el

Presidente de la República;

Un representante designado por la Corporación de Fomento de la Producción;

Un representante designado por la Empresa de los Ferrocarriles del Estado; y

Un ingeniero del Departamento de Minas y Petróleos.

ART. 7.º—En ausencia del presidente, presidirá las sesiones el vicepresidente del Consejo, y en ausencia de ambos, el miembro del Consejo que designen los consejeros asistentes a la respectiva sesión.

El Consejo sesionará con asistencia de 7 de sus miembros y los acuerdos se tomarán por mayoría absoluta de los concurrentes, salvo en los casos en que se exija otra mayoría.

En caso de empate decidirá el presidente, o quien lo reemplace de acuerdo con el inciso primero de este artículo.

ART. 8.º—Sólo con autorización expresa del Consejo se podrá permitir el comercio de guanos de covaderas mezclados con otros abonos.

La institución estimulará la organización de cooperativas de agricultores para explotar, elaborar y vender los abonos que necesiten, valiéndose para ello del pago de primas, créditos u otros recursos que acuerde el Consejo.

No se podrán instalar nuevas fábricas e industrias destinadas a la explotación o extracción de abonos, sin autorización del Consejo.

ART. 9.º—Las organizaciones particulares, vendedoras o productoras de abonos, a que se refiere el inciso j) del Art. 2.º de la ley, deberán presentar una solicitud a la institución, pidiendo la autorización correspondiente para efectuar la propaganda, a la que se incluirán los siguientes datos:

a) Constancia de haber dado cumplimiento a los artículos 8.º y 12 de la ley N.º 4.613.

b) Puntos principales y datos analíticos en que fundarán su propaganda y publicación de avisos, requisitos que serán válidos para cualquier medio de propaganda que se emplee.

Esta autorización deberá renovarse anualmente.

c) Las organizaciones mencionadas deberán enviar a la institución, copia de las cartas y volantes de propaganda correspondientes a los abonos que expendan, especialmente a los análisis de tierras que efectúen en sus laboratorios particulares y de las recomendaciones sobre empleo de abonos que hagan al respecto y que deben llevar la firma de un inspector agrónomo chileno, o de especialistas autorizados por el Consejo. Esta exigencia tiene por objeto fiscalizar el cumplimiento de lo dispuesto en el inciso anterior.

d) Los abonos compuestos y los nuevos productos que se expendan como fertilizantes, no podrán hacer propaganda alguna, ni publicar avisos, sin acuerdo especial del Consejo, que estudiará cada caso en particular.

ART. 10.—El Ministerio de Agricultura enviará mensualmente a la institución una nómina de los fabricantes, importadores, casas comerciales y agentes, que se encuentren en posesión del permiso especial a que se refiere el artículo 8.º de la ley N.º 4,613.

La Dirección General de Agricultura todos los años enviará a la institución una nómina en que se indicará el nombre del vendedor o casa comercial, naturaleza del abono, garantía que el vendedor expresa en elementos fertilizantes, los resultados analíticos de las muestras de control tomadas en la bodega o depósito de estos abonos. La institución podrá imprimir un folleto con tales datos, el que se distribuirá gratuitamente o se venderá a precios módicos.

ART. 11.—Para el cumplimiento de lo dispuesto en el inciso k) del art. 2.º de la ley, los abonos deberán reunir los siguientes requisitos:

a) Encontrarse incluidos en el Art. 1.º de la ley N.º 4,613.

b) No contener substancias nocivas a la vegetación, lo que en cada caso de determinará por el Departamento de Química y Suelos del Ministerio de Agricultura.

c) Haberse sometido a una experimentación que se prolongará por 2 años, a lo menos, cuando se trate de un abono compuesto de elementos no comprendidos en el Art. 1.º de la ley N.º 4,613. Esta experimentación se efectuará dentro de los Servicios dependientes del Ministerio de Agricultura.

d) Quedar dentro de los mínimos de leyes de fertilizantes que el Consejo fijará a los diversos abonos para que se consideren comerciales.

ART. 12.—Además de lo dispuesto en el Art. 2.º de la ley, el Consejo tendrá las siguientes atribuciones y obligaciones.

a) Fijar, a propuesta del presidente, la planta y sueldos del personal de empleados de la institución y las cauciones que deberá rendir, cuando esto último proceda.

b) Acordar, previa propuesta del presidente, el presupuesto anual de gastos de funcionamiento de la institución.

c) Autorizar la adquisición de los bienes muebles e inmuebles para la institución, que se estimen necesarios para el cumpli-

miento de sus funciones, y constituir prenda o hipoteca sobre ellos;

d) Resolver lo concerniente a la inversión o colocación provisional de los fondos de la institución;

e) Designar los Bancos e instituciones de ahorros donde deban depositarse los fondos disponibles de la institución y realizar sus operaciones bancarias.

f) Recibir erogaciones, donaciones o contribuciones voluntarias;

g) Presentar anualmente al Presidente de la República una memoria y un balance general relativos a la marcha de la institución;

h) Proponer al Presidente de la República, con los tercios de los miembros del Consejo, las reformas que fuere necesario introducir al presente reglamento general y dictar los reglamentos internos o complementarios que se requieran;

i) Autorizar los convenios y contratos, y, en general, todos los actos y operaciones que sean necesarios para la consecución de los fines de la institución.

Art. 13.—El Consejo podrá delegar las facultades judiciales o administrativas que estime conveniente, o conferir poderes especiales con facultad de delegar a su vez.

ART. 14.—Se dejará testimonio de las deliberaciones del Consejo en un libro especial de actas. Las actas de las sesiones, una vez aprobadas y hechas las rectificaciones a que hubiere lugar, serán firmadas por el presidente o el que haga sus veces, por dos consejeros designados por el Consejo de entre los concurrentes a la sesión en que fuere aprobada el acta, y por el secretario.

ART. 15.—Los acuerdos del Consejo se ejecutarán una vez aprobada el acta de la sesión en que se adoptaren, salvo en los casos especiales en que el Consejo acordare al respecto otro procedimiento.

ART. 16.—Los consejeros que en un asunto u operación determinado tuvieren interés personal directo, deberán hacerlo presente y abstenerse de tomar parte en las deliberaciones y votaciones correspondientes.

ART. 17.—El Consejo designará, de entre sus miembros, comisiones de carácter permanentes, para el conocimiento de las diferentes materias relacionadas con las finalidades de la institución.

El presidente y el vice-presidente son miembros de derecho en todas las comisiones que designe el Consejo.

Podrá, asimismo, el Consejo, designar comisiones técnicas especiales o peritos pa-



ra el estudio de determinadas materias. La remuneración de los miembros de estas últimas comisiones y de los peritos será fijada en cada caso por el Consejo.

#### PÁRRAFO 2.º

##### Del presidente

Art. 18.—Son atribuciones y obligaciones del presidente:

a) Presidir las sesiones del Consejo y de las comisiones permanentes que éste designe.

b) Citar al Consejo a sesiones extraordinarias cuando lo estime conveniente.

c) Imponerse de los asuntos que presenten a la institución y someterlos al Consejo con todos los antecedentes e informaciones del caso.

d) Ejecutar y hacer ejecutar los acuerdos del Consejo.

e) Representar legalmente a la institución.

f) Tener a su cargo la dirección general de los asuntos de la institución y el manejo superior de sus actividades.

g) Velar por el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias que rigen la institución.

h) Proponer al Consejo el presupuesto anual de gastos de funcionamiento de la institución y sus modificaciones, y someter a su aprobación los balances anuales.

i) Presentar la memoria anual de la institución.

j) Efectuar las publicaciones de prensa que estime necesarias para realizar en mejor forma y divulgar la acción de la institución.

k) Ejercer las demás facultades que el Consejo le confiera.

#### PÁRRAFO 3.º

##### Del vicepresidente

Art. 19.—Son atribuciones del vicepresidente, reemplazar al presidente en su ausencia o por encargo de éste, con todas sus facultades y atribuciones.

#### PÁRRAFO 4.º

##### Del secretario general

Art. 20.—El secretario general tendrá a su cargo la administración de las oficinas de la institución, con arreglo a las facultades que le acuerde el presente reglamento y las instrucciones que el presidente le imparta.

Le corresponderá especialmente:

a) Ejecutar las operaciones de la institución, ajustándose a los acuerdos del Consejo y a las leyes y reglamentos.

b) Proponer al Consejo la organización de las oficinas de la institución, dirigirlas y vigilar el cumplimiento de los deberes del personal.

c) Actuar como secretario del Consejo, llevar los libros de actas del mismo, y firmar las actas correspondientes.

d) Aplicar medidas disciplinarias al personal, dando cuenta al presidente y éste al Consejo.

e) Autorizar permisos y feriados, de acuerdo con las leyes y reglamentos.

f) Preparar el Presupuesto anual de gastos y sus modificaciones y los balances de la institución.

g) Desempeñar las demás funciones y obligaciones que el presidente le señale y las que le correspondan en virtud de los reglamentos y los acuerdos del Consejo.

Art. 21.—Los empleos de la institución no podrán ser desempeñados por personas que gocen de sueldo o pensión de jubilación o retiro, fiscal, semifiscal o municipal.

Art. 22.—Los empleados de la institución quedarán sometidos al régimen de previsión de la Caja Nacional de Empleados Públicos y Periodistas, no obstante su condición general de empleados semifiscales, y prestarán sus servicios de acuerdo con las disposiciones que se establezcan en los reglamentos internos de la institución.

#### TÍTULO III

##### Del plan de fomento de fertilizantes

Art. 23.—El Consejo estudiará y aprobará un plan general de fomento de fertilizantes en el cual deberán consultarse los trabajos o medidas que se consideren adecuados para la realización de las finalidades de la ley 6,482 y en especial, a los propósitos o fines que señala el Art. 2.º de dicha ley.

ART. 24.—La aprobación del plan general de fomento de fertilizantes y sus modificaciones deberán contar con el voto favorable de los dos tercios de los miembros del Consejo.

Junto con aprobarse el plan de fomento de fertilizantes, el Consejo acordará las cantidades que del fondo a que se refiere el título IV del presente reglamento, deberán destinarse para concurrir a la realización de los trabajos o fines correspondientes.

#### TITULO IV

##### Del fondo de fomento de fertilizantes

ART. 25.—Los gastos que demande la explotación, los estudios, investigaciones, informes y, en general, la realización del plan de fomento de fertilizantes, serán atendidos con cargo al fondo de fomento de fertilizantes, a que alude este título, y que se formará:

a) Con la cantidad indicada en el artículo 3.º de la ley 6,482.

b) Con los aportes extraordinarios del Fisco, erogaciones o donaciones que reciba el Consejo con expresa destinación al incremento de este fondo o a atender a sus finalidades.

c) Con los aportes que acuerde la Corporación de Fomento de la Producción, aparte de la cantidad a que se refiere el artículo 3.º de la ley 6,482 y cuyo destino está expresamente especificado en la letra g) del Art. 2.º de dicha ley.

d) Con las sumas que anualmente se consulten con este fin, en la Ley de Presupuestos de la Nación.

e) Con el producto de otras entradas que tenga la institución y que acuerde destinar al fondo a que se refiere el presente título.

ART. 26.—La contabilidad de los fondos a que se refiere este título se llevará separadamente.

#### TITULO V

##### De las covaderas

ART. 27.—Se considerarán como "guaníferas" las aves denominadas piquero, guanayo, alcatraz, pingüino, pájaro niño, petrel, patillo, y pájaro carnero.

La caza de gallinazos, gaviotas, buitres, peces de mar o saltadorés y cuervos marinos en los lugares donde habitan las aves

guaníferas, sólo se podrá permitir previa autorización del Consejo.

ART. 28.—El plan de fomento de fertilizantes a que se refiere el Título III del presente reglamento, consultará las disposiciones relativas al cuidado, conservación y posibilidades de multiplicación de las aves guaníferas, y demás fines consignados en el Art. 12 de la ley 6,482, de acuerdo con los medios económicos con que cuenta la institución para este objeto.

ART. 29.—Los plazos y condiciones para las concesiones de explotación de guano de covaderas serán los siguientes:

a) *Guano blanco*: Para los efectos de la extracción periódica y relativa del guano blanco, el litoral guanífero está dividido en 3 sectores, a saber:

1.º Isla "Alacrán", situada frente al puerto de Arica.

2.º Desde Arica hasta "Pabellón de Pica".

3.º Desde "Pabellón de Pica" hasta el puerto de Taltal.

Los depósitos de guano blanco existentes más al sur del puerto de Taltal serán considerados como reserva, y la institución podrá explotarlos directamente o por medio de particulares cuando lo estime conveniente.

Las concesiones para la explotación se otorgarán por un plazo no mayor de un año. Al principio de cada año la institución propondrá al Ministerio de Agricultura las bases para la solicitud de propuestas públicas para la extracción del guano blanco acumulado en el sector que corresponda entregar a la explotación, siempre que ésta no sea hecha en conformidad a lo dispuesto en el Art. 2.º de la letra g) de la ley número 6,482.

De acuerdo con lo dispuesto en el inciso 3.º del Art. 15 de la ley 6,482, las faenas de explotación no podrán iniciarse antes del 1.º de Abril y deberán estar terminadas antes del 1.º de Octubre de cada año.

b) *Guano Rojo Harnado*: Los plazos de las concesiones para la explotación del guano rojo, los fijará el Consejo de acuerdo con las condiciones e importancia de los trabajos que en cada caso deban efectuarse, no pudiendo ser superiores al máximo de 5 años que fija la ley.

En los casos no contemplados en el artículo 2.º letra g) de la ley, las concesiones de guano rojo se otorgarán invariablemente por medio de propuestas públicas que pe-

dirá el Ministerio de Agricultura por indicación de la institución.

c) *Guanó Rojo Concentrado*: La institución no podrá hacer ninguna concesión de covaderas para ser explotada por medio de procedimientos de concentración, antes de haber estudiado y verificado directamente la eficiencia del sistema que se pondrá en uso y la buena calidad del producto que se entregará al consumo de la agricultura.

El guano rojo concentrado se considerará como un producto industrial para los efectos del art. 10 del Reglamento de la Ley N.º 4613.

ART. 30.—En los casos no contemplados en el art. 2.º letra g) de la Ley N.º 6482, la solicitud de propuestas públicas será hecha por el Ministerio de Agricultura, de acuerdo con las bases aprobadas por el Consejo. La apertura de las propuestas se hará en la Subsecretaría de dicho Ministerio por el Subsecretario y un miembro del Consejo que éste designará para el objeto, en cada caso.

El Consejo estudiará las propuestas presentadas y aceptará la que ofrezca condiciones más favorables. Podrá asimismo rechazarlas todas, si a su juicio, ninguna conviene a las fines perseguidos.

La resolución del Consejo sobre las propuestas será comunicada al Ministerio de Agricultura para los trámites que procedan.

ART. 31.—Cada año, la Institución hará el estudio de las acumulaciones de guano blanco producidas en el sector que corresponderá explotar en la temporada siguiente. En las bases que se propongan al Ministerio de Agricultura, en los casos no contemplados en la letra g) del art. 2.º de la ley, se indicará la cantidad aproximada de guano blanco que hay en el sector por explotar, de acuerdo con el resultado del estudio a que se refiere este artículo.

ART. 32.—Tanto los precios de entrega a los distribuidores, como los de venta al consumidor, serán fijados anualmente por el Consejo de acuerdo con lo dispuesto en el art. 17 de la ley.

## TÍTULO VI

### Disposiciones complementarias

ART. 33.—Las solicitudes que se presenten a la institución serán estudiadas por las comisiones respectivas, las que deberán informarlas en cada caso, o disponer su envío, en informe, a los organismos fiscales o semi-

fiscales que correspondan, cuando así lo estimare necesario.

Las resoluciones del Consejo con respecto a todas las solicitudes que reciba, deberán armonizarse con las directivas generales del Plan de Fomento de Fertilizantes, a que se refiere el Título III del presente Reglamento.

El acuerdo para conceder a particulares la explotación de yacimientos de fertilizantes a que se refiere el art. 4.º de la ley 6,482, deberá tomarse con el voto favorable de los dos tercios de los miembros del Consejo.

ART. 34.—Los gastos que demande el funcionamiento de la institución se sufragarán:

a) Con el producto de las multas contempladas en los artículos 19 y 20 de la ley N.º 6,482 y las que eventualmente puedan aplicarse en virtud de las disposiciones del art. 2.º de la misma ley.

b) Con los aportes o préstamos que para este objeto pueda hacer la Corporación de Fomento de la Producción.

c) Con los aportes extraordinarios del Fisco y las erogaciones o donaciones que reciba la institución con fines de orden general o expresamente para este fin.

d) Con las sumas que anualmente se consulten en la Ley de Presupuestos de la Nación.

e) Con cualquiera otra entrada que el Consejo acuerde destinar a este objeto.

### Artículo Transitorio

Durante el primer año de vigencia del presente Reglamento sólo se necesitará simple mayoría de los miembros del Consejo para acordar y proponer al Supremo Gobierno modificaciones del mismo.

Tómese razón, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de Leyes y Decretos del Gobierno.—AGUIRRE CERDA.—V. Moller B.

(Publicado en el «Diario Oficial» de 3 de Agosto de 1940).

MODIFICA EL DECRETO N.º 545, DE 24 DE MAYO DE 1932, SOBRE CONDICIONES GENERALES DE VIDA Y TRABAJO EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES.

Núm. 427.—Santiago, 29 de Julio de 1940.—Visto lo informado por la Dirección General del Trabajo en su oficio número 6,418

de 22 de Junio ppdo. y lo dispuesto en el artículo 92 del DFL. N.º 178, de 13 de Mayo de 1931,

**DECRETO:**

**ARTÍCULO 1.º**—Substitúyese el artículo 3.º del decreto N.º 545, de 24 de Mayo de 1932, por el siguiente:

Asimismo, se dará aviso previo por escrito con treinta días de anticipación, a la correspondiente Inspección del Trabajo, de la reanudación de las actividades de toda empresa industrial o faena que haya estado paralizada, o de la paralización de sus labores, con las indicaciones siguientes:

a) Número de obreros y empleados que se ocuparán o quedarán desocupados, con expresión de su estado civil y del número de familiares que viven a sus expensas.

b) En caso de paralización, deberá decirse si ésta es total o parcial, definitiva o temporal y en este último caso, el período probable de duración;

c) Exposición de las causas de cualquier orden que motivan la paralización y de las medidas gubernativas o de otra índole que podrán adoptarse para facilitar o hacer posible la reanudación de las faenas; y

d) Demás antecedentes que los empresarios estimen útil dar a conocer a la autoridad para evitar o remediar la cesantía.

**ART. 2.º**—Este decreto regirá desde la fecha de su publicación en el *Diario Oficial*.

Tómese razón, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno.—AGUIRRE CERDA.—*J. Pradenas Muñoz.*

(Publicado en el *«Diario Oficial»* de 12 de Agosto de 1940).

**LEY N.º 6623, MODIFICA LA LEY N.º 4248, DE 14 DE ENERO DE 1928, QUE CREA EL CONSEJO DE FOMENTO CARBONERO.**

Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente

**Proyecto de ley:**

**«ARTÍCULO 1.º**—Reemplázase en el artículo 27 de la ley N.º 4,248, de 14 de Enero de 1928, la cifra «8%» por «4%».

**«ART. 2.º**—Reemplázase en el artículo 28

de la ley antes citada, las palabras «uno y medio por ciento mensual», por las siguientes: «diez por ciento anual».

**«ART. 3.º**—La presente ley comenzará a regir desde la fecha de su publicación en el *«Diario Oficial»*.

Y, por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto promúlguese y llévase a efecto como ley de la República».

Santiago, a catorce de Agosto de mil novecientos cuarenta.—PEDRO AGUIRRE CERDA.—*Rolando Merino R.*

(Publicado en el *«Diario Oficial»* de 21 de Agosto de 1940).

**OTRAS DISPOSICIONES LEGALES Y DECRETOS PUBLICADOS EN EL «DIARIO OFICIAL» DURANTE EL MES DE AGOSTO DE 1940.**

**BANCO CENTRAL DE CHILE.**—*Balance de su situación en 30 de Julio de 1940.*—*«Diario Oficial»* de 2 de Agosto de 1940.

**CAJA DE CREDITO MINERO.**—*Se le concede la merced de agua que se indica en la Quebrada de Algarrobal.*—Decreto N.º 1039; Ministerio de Fomento; *«Diario Oficial»* de 2 de Agosto de 1940.

**CORPORACIONES DE FOMENTO DE LA PRODUCCION Y DE RECONSTRUCCION.**—*Se modifica su ley orgánica.*—Ley N.º 6610; Ministerio de Hacienda; *«Diario Oficial»* de 6 de Agosto de 1940.

**CAJA DE CREDITO MINERO.**—*Balance general al 30 de Junio de 1940.*—*«Diario Oficial»* de 6 de Agosto de 1940.

**PAMPA UNION (Antofagasta).**—*Se declara el decreto que declaró zona seca esta localidad.*—Decreto N.º 3300; Ministerio del Interior; *«Diario Oficial»* de 7 de Agosto de 1940.

**SOCIEDAD MINERA ELIANA.**—*Se aprueban las reformas de sus Estatutos.*—Decreto N.º 2439; Ministerio de Hacienda; *«Diario Oficial»* de 8 de Agosto de 1940.

**BANCOS DEL PAIS.**—*Resumen de sus balances semestrales al 30 de Junio de 1940.*—*«Diario Oficial»* de 8 de Agosto de 1940.

**SINDICATO INDUSTRIAL COMPAÑIA CARBONIFERA Y DE FUNDICION SCHWAGER.**—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 2884; Ministerio de Justicia; «Diario Oficial» de 8 de Agosto de 1940.

**COMPAÑIA RECUPERADORA METALURGICA S. A.**—*Se aprueban las reformas de sus Estatutos.*—Decreto N.º 2442; Ministerio de Hacienda; «Diario Oficial» de 9 de Agosto de 1940.

**BANCO CENTRAL DE CHILE.**—*Balance de su situación en 6 de Agosto de 1940.*—«Diario Oficial» de 9 de Agosto de 1940.

**BANCO FRANCES E ITALIANO PARA LA AMERICA DEL SUD.**—*Se le prorroga el plazo para seguir manteniendo agencias en el territorio de la República.*—Decreto N.º 1975 (rectificado); Ministerio de Hacienda; «Diario Oficial» de 10 de Agosto de 1940.

**UNITED STATES STEEL PRODUCT COMPANY.**—*Se declara que esta sociedad anónima extranjera ha dado cumplimiento a la obligación de poner en conocimiento del Supremo Gobierno las reformas introducidas a sus Estatutos.*—Decreto N.º 2494; Ministerio de Hacienda; «Diario Oficial» de 10 de Agosto de 1940.

**CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION.**—*Balance general en 30 de Junio de 1940.*—«Diario Oficial» de 13 de Agosto de 1940.

**SINDICATO INDUSTRIAL SIAM CARRASCO S. A. MINA AUCANQUILCHA.**—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 2883; Ministerio de Justicia; «Diario Oficial» de 13 de Agosto de 1940.

**ESCUELA DE INGENIEROS INDUSTRIALES.**—*Se aprueba su creación.*—Decreto N.º 3959; Ministerio de Educación Pública; «Diario Oficial» de 13 de Agosto de 1940.

**PATENTES DE INVENCION.**—*Se dispone que las nulidades de éstas iniciadas a solicitud de terceros interesados se sujetarán al procedimiento que se indica.*—Decreto N.º 1317; Ministerio de Fomento; «Diario Oficial» de 14 de Agosto de 1940.

**COMUNA DE TOCOPILLA.**—*Se declara zona seca.*—Decreto N.º 3732; Ministerio de Hacienda; «Diario Oficial» de 16 de Agosto de 1940.

**COMPAÑIA RECUPERADORA METALURGICA S. A.**—*Extracto de la escritura de reforma de sus Estatutos.*—«Diario Oficial» de 16 de Agosto de 1940.

**BANCO FRANCES E ITALIANO PARA LA AMERICA DEL SUD.**—*Extracto de la escritura de sus Estatutos.*—«Diario Oficial» de 16 de Agosto de 1949.

**BANCO CENTRAL DE CHILE.**—*Balance de su situación en 13 de Agosto de 1940.*—«Diario Oficial» de 16 de Agosto de 1940.

**PATENTE DE INVENCION.**—*Se solicita por el señor Manuel M. Campusano M. ampliación de plazo (diez años) para la patente N.º 6927, que por el plazo de diez años, contados desde el cinco de Mayo de 1930, se concedió por «un procedimiento y aparatos para realizarlo, destinado a la cementación del cobre lixiviado al estado de sulfato, caracterizado por el uso de toneles cerrados, de un reactivo a base de zinc, manganeso y cloruro de sodio, en presencia de fierro metálico, con regeneración de ácido sulfúrico».*—«Diario Oficial» de 16 de Agosto de 1940.

**COMPAÑIA MINERA CERRO NEGRO.**—*Se le prorroga plazo para presentar el proyecto de aprovechamiento de la merced de agua que se indica.*—Decreto N.º 1405; Ministerio de Fomento; «Diario Oficial» de 17 de Agosto de 1940.

**SINDICATO INDUSTRIAL DE LA COMPAÑIA SALITRERA OFICINA CONDOR.**—*Se designa liquidador de sus bienes a la persona que se indica.*—Decreto N.º 456; Ministerio del Trabajo; «Diario Oficial» de 20 de Agosto de 1940.

**BORAX CONSOLIDATED LIMITED.**—*Balance de la sucursal en Chile, al 30 de Septiembre de 1939.*—«Diario Oficial» de 21 de Agosto de 1940.

**SINDICATO INDUSTRIAL SOCIEDAD AURIFERA PUMILLAHUE.**—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 2990; Ministerio de Justicia; «Diario Oficial» de 29 de Agosto de 1940.

**SINDICATO INDUSTRIAL SOCIEDAD MINERA CARRIZALILLO S. A. MINA DIECIOCHO.**—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 3000; Ministerio de Justicia; «Diario Oficial» de 22 de Agosto de 1940.

**BANCO CENTRAL DE CHILE.**—*Balance de su situación en 20 de Agosto de 1940.*—«Diario Oficial» de 23 de Agosto de 1940.

**THE LAUTARO NITRATE CO. LIMITED.**—*Se le concede autorización para construir y explotar línea férrea calichera y usar los terrenos fiscales que se indican.*—Decreto N.º 1392; Ministerio de Fomento; «Diario Oficial» de 23 de Agosto de 1940.

**TARIFAS DE MUELLAJE Y LANCHAJE.**—*Se aprueban para los puertos de Iquique, Tocopilla, Antofagasta, Caldera, Huasco, Coquimbo, Lebu, Tomé y Puerto Montt.*—Decreto N.º 1116; Ministerio de Defensa Nacional; «Diario Oficial» de 24 de Agosto de 1940.

**SOCIEDAD MINERA ELIANA.**—*Extracto de la escritura de reforma de sus Estatutos.*—«Diario Oficial» de 26 de Agosto de 1940.

**COMPAÑIAS DE SEGUROS NACIONALES Y EXTRANJERAS.**—*Resumen de su situación, según los balances que se mencionan.*—«Diario Oficial» de 26 de Agosto de 1940.

**SOCIEDAD MINERA MANTOS BLANCOS LIMITADA.**—*Extracto de su escritura social.*—«Diario Oficial» de 28 de Agosto de 1940.

**BANCO CENTRAL DE CHILE.**—*Balance de su situación en 27 de Agosto de 1940.*—«Diario Oficial» de 30 de Agosto de 1940.

**TARIFAS Y REGLAMENTOS PARA EL PUERTO DE SAN ANTONIO.**—*Se complementan en la forma que se indica.*—Decreto N.º 1211; Ministerio de Defensa Nacional; «Diario Oficial» de 30 de Agosto de 1940.

.....

## SECCION LEGISLACION MINERA

## CONSULTORIO JURIDICO

CONSULTA N.º 227.—*Ruégole informarme sobre el siguiente caso:*

*Un minero tiene pedidas diez pertenencias mineras y a los doscientos días más o menos pide la mensura de sólo cuatro pertenencias. Del resultado de la operación, el minero se decide a mensurar, en época posterior, las otras seis pertenencias y estima que estando aún dentro del plazo de los trescientos días puede hacerlo.—G. B. Ovalle.*

RESPUESTA.—Estimamos que el peticionario de un número determinado de pertenencias debe mensurar las que indica específicamente en el momento de la gestión.

Puede el peticionario reducir el número de pertenencias solicitadas en la manifestación, hasta el instante mismo de la operación; pero, ya una vez efectuada ésta, no procede reservar ciertas pertenencias para mensurarlas más tarde, aun cuando no haya vencido el plazo de los trescientos días.

Entendemos que, al no mensurarse algunas pertenencias y al abandonarse éstas en la operación misma, se hace prácticamente una renuncia de derechos, que no cabe revivir, en conformidad al régimen jurídico vigente en esta materia.

Si no fuera así, ocurriría que el peticionario ya mensurado mantendría pedimentos ocultos, latentes, para hacerlos valer en cualquier momento, lesionando los derechos de peticionarios posteriores ubicados en los mismos terrenos.

En consecuencia, consideramos que la mensura de una o varias pertenencias, debida y totalmente ejecutada, es definitiva y no puede ser objeto de futuras ampliaciones con pertenencias que no se quisieron mensurar en los plazos y forma establecidos por la ley.

CONSULTA N.º 228.—*No he podido encontrar la primera ley que se dictó en nuestro país para reservar los yacimientos de petróleo a favor del Estado.*

*Como deseo conocer el texto completo de esa ley, le agradecería indicármelo, si le es posible, en la próxima edición del Boletín Minero, porque lo necesito con especial interés para un estudio que tengo en preparación.—UN ABOGADO, CONCEPCION.*

RESPUESTA.—La ley a que Ud. se refiere es la Ley N.º 4109, de 28 de Diciembre de 1926. Su texto completo es el siguiente:

«ARTÍCULO 1.º—Intercálanse en el inciso 5.º del artículo 2.º del Código de Minería, después de la palabra «guaneras» las siguientes «y del petróleo».

ART. 2.º—Caducarán las concesiones y pertenencias petroleras que no se pongan en explotación dentro del año siguiente a la promulgación de la presente ley.

En todo caso, el que desee explotarlas deberá, además, remensurarlas dentro del mismo plazo, con citación del Fisco.

La omisión de este trámite hará caducar el derecho del interesado, por el solo ministerio de la ley.

ART. 3.º—Serán competentes para conocer de los juicios que se promuevan con motivo de esta ley, exclusivamente los jueces letrados de Mayor Cuantía en lo Civil de Santiago.

ART. 4.º—El Presidente de la República dictará un Reglamento para la aplicación de la presente ley.

ART. 5.º—Esta ley regirá desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto, promúlguese y llévese a efecto como Ley de la República.

Santiago, 28 de Diciembre de 1926.—EMILIANO FIGUEROA.—Arturo Alem-  
parte.

# JURISPRUDENCIA MINERA

## CORTE DE APELACIONES DE LA SERENA

### DOCTRINA

1.—*No son aceptables como oposición a la mensura, sin perjuicio de otros derechos que se puedan hacer valer, otras causales distintas de las expresamente contempladas en el art. 43 del Código de Minería y, por lo tanto, debe rechazarse la oposición fundada en no haberse construido el hito de referencia dentro del plazo legal, no haberse determinado con precisión la ubicación de la pertenencia en la solicitud de mensura, etc.*

2.—*El juicio de oposición a una mensura debe tramitarse sumariamente, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 45 del Código de Minería, tomando como fundamentos las causales taxativas enumeradas en el art. 43.*

3.—*Una vez que se ha practicado la mensura, cualquiera persona que tenga interés, que no sea dueño de la pertenencia, puede pedir su nulidad, fundándose en que se ha faltado a alguno de los requisitos establecidos en el Título V del Código de Minería, como sería, por ejemplo, la falta de construcción del hito de referencia en el plazo legal.*

NICANOR Salfate.—FRANCISCO SABIONCELLO.—OPOSICION A MENSURA.

### PRIMERA INSTANCIA

Ovalle, primero de Abril de mil novecientos treinta y ocho.—Vistos: Don Nicanor Salfate, minero, domiciliado en calle Socos N.º 6 de esta ciudad, se presenta a fs. 13 pidiendo la mensura de sus pertenencias mineras denominadas Mantas 1 a 20. La Elsa y La Vecina. Según los títulos acompañados a fs. 2, 3, y 4, la primera fué manifestada el 21 de Abril de 1936, la segunda el 4 de Mayo del mismo año y la tercera el mismo día.

Don Francisco Sabioncello, comerciante, domiciliado en Coquimbo, calle Borgoño 368, a fs. 15 expresa que es dueño de las pertenencias mineras denominadas La Fortuna 1 a 10 y que se opone a la mensura de las referidas minas La Manta 1 a 10, La Elsa

y La Vecina, del nombrado señor Nicanor Salfate, fundado en las siguientes razones: a) por no haber construido el hito de referencia dentro del plazo de 300 días que la Ley señala, ni haberlo efectuado hasta la fecha; b) por no haber determinado con entera precisión la ubicación de sus pertenencias, tanto en la manifestación como en la solicitud de mensura ya que ellas fueron relacionadas en el croquis presentado con pertenencias mensuradas y alinderadas como son las minas San Luis 1 y 2 de don Gumercindo Araya; y, c) Por haber acumulado expedientes en que da como pertenencias colindantes minas que no guardan relación alguna entre sí de colindancia, como son las minas La Elsa y La Vecina con el grupo de La Manta 1 a 10. En la exposición de los hechos, el señor Sabioncello dice que es dueño de las nombradas minas La Fortuna 1 a 10 ubicadas en la estancia de los Maitenes, Subdelegación de San Julián, Comuna de Punitaqui de este Departamento y contigua al deslinde de la Estancia de Los Pozos del distrito de Los Canelos; que extendiéndose su denuncia minero en el sentido de la corrida de las vetas hacia el Sur Oriente y Nor Oriente hacia la Estancia Los Pozos, don Nicanor Salfate denunció una pertenencia minera denominada La Manta 1 a 20, ubicándolas en la estancia mencionada y dando como deslindes puntos que distan varios kilómetros desde el punto en que pretende ubicar dichas minas, es decir, que dentro de un radio de varios kilómetros el señor Salfate puede ubicar las veinte pertenencias manifestadas y hacerlas extensivas a su conveniencia. Agrega que el señor Salfate no construyó el hito de referencia dentro del plazo de 300 días que tenía para hacerlo contados desde el día que se ordena la inscripción del respectivo pedimento, o sea, en el presente caso, el 22 de Abril de 1936. Por otra parte agrega el opositor que la ley minera establece con entera claridad que todo denuncia debe establecer, con precisión, la ubicación del hallazgo, en forma que pueda localizarse desde el primer momento



sin incurrir en situaciones ambiguas como ocurre en el caso de las pertenencias Manta 1 a 20, que en un radio de varios kilómetros puede ubicarse sin determinación precisa. Que al solicitar la mensura de dichas minas, reducidas a 10, debió indicar los mineros colindantes que existían ese día; que el señor Salfate ubica las nombradas minas La Manta 1 a 10 colindando con las pertenencias mensuradas Luisa 2 y 1 de don Gumercindo Araya sin indicar previamente la forma como ha de colindar con la primera de esas, puesto que arranca desde el vértice Nor Poniente de ella. Por último, manifiesta que el señor Salfate, al ubicar las pertenencias en la solicitud de mensura, coloca dos pertenencias denominadas La Elsa y La Vecina en un solo expediente como si ellas guardaran colindancia entre sí con las minas La Manta 1 a 10, que solicita mensura, para cuyo efecto ha pedido acumulación de autos. Esta acumulación es improcedente porque entre La Vecina y La Elsa no hay colindancia alguna con La Manta 1 a 10, ya que se encuentran separadas por las minas Santa Luisa 1 y 2, del señor Gumercindo Araya, en más o menos quinientos metros. Citadas las partes a comparendo, se verificó el de que da cuenta el acta de fs. 28, en que el opositor reproduce su escrito de fs. 15 y pide que se dé lugar a la oposición deducida, salvo en cuanto se desiste de la petición relativa a que la mensura del Sr. Salfate había sido presentada fuera de término. Solicita que de oficio se deseche la solicitud de mensura a virtud de lo dispuesto en el inciso 3.º del art. 42 del Código de Minería, puesto que está comprobado con la diligencia del ministro de fe que el señor Salfate no cumplió con lo establecido en el artículo 40 del mismo Código al no construir el hito de referencia en el plazo legal, omisión que acarrea la caducidad de la concesión. Por su parte el señor Salfate pide que se deseche la oposición deducida y su ampliación, ya que construyó el hito de referencia en el plazo legal. Recibida la causa a prueba se rindió la testimonial de que da constancia el acta de fs. 31. A fs. 16 consta la diligencia del ministro de fe referente a la falta de hito de referencia. A fs. 60, don Pedro Glasinovic, comerciante, domiciliado en Independencia N.º 301, en su calidad de condueño con el señor Domingo Montaván de la pertenencia minera Sueño, pide la mensura de ella, cuya manifestación como consta del título de fs. 55, se efectuó

el 5 de Diciembre de 1936. A fs. 62 don Nicanor Salfate, ya individualizado, en su calidad de dueño de las pertenencias antes citadas La Elsa y La Vecina se opone a la mensura de La Sueño fundado en que las suyas tienen derecho preferente a ser mensuradas que la aludida del señor Glasinovic y Montalván, denominada La Sueño, por haber sido manifestadas con anterioridad a éstas, de acuerdo con el N.º 2º del art. 43 del C. de Minería. Citadas las partes a comparendo, se verificó el de que da constancia el acta de fs. 63 que se realizó con la sola asistencia del señor Salfate, persona que reproduce su escrito de oposición de fs. 62. Recibida la causa a prueba a fs. 63, no se produjo ninguna por las partes.

#### CONSIDERANDO:

1.º—Que don Nicanor Salfate ha pedido la mensura de las pertenencias mineras La Manta 1 a 10, La Elsa y La Vecina;

2.º—Que a esta mensura se ha opuesto don Francisco Sabioncello a fs. 5 en atención a no haber construido el Sr. Salfate el hito de referencia dentro del plazo legal, no haber determinado con precisión la ubicación de su pertenencia y por faltarle correlación de colindancia a las minas que trata de mensurar;

3.º—Que en estos autos también aparece en virtud de haberse ordenado acumular a ellos, la solicitud de don Pedro Glasinovic por la que pide la mensura de su pertenencia minera La Sueño y la oposición hecha por don Nicanor Salfate para que se mensuren con preferencia La Elsa y La Vecina, ya nombradas, en virtud de manifestación antelada de acuerdo con el N.º 2.º del art. 43 del C. de Minería;

4.º—Que llamadas las partes a comparendo con respecto a la primera oposición, se celebró el que consta de autos y se rindió la prueba testimonial de fs. 31;

5.º—Que, por lo que respecta a la segunda oposición, se celebró el comparendo legal, y recibida la causa a prueba no se agregaron a los autos otros antecedentes;

6.º—Que el juicio de oposición a una mensura debe tramitarse sumariamente de acuerdo con lo dispuesto en el art. 45 del C. de Minería, tomando como fundamentos las causales taxativas enumeradas en el art. 43;

7.º—Que no pudiendo enervar la mensura de una pertenencia minera por otros capítulos que los que se indican en el citado art. 43, no podrán aceptarse en este juicio

aquellas que se funden en circunstancias diversas;

8.º—Que, en consecuencia, debe desecharse la oposición formulada por don Francisco Sabioncello en su escrito de fs. 15, sin perjuicio de lo establecido en el inciso último del art. 52, con relación al art. 61 del referido Código;

9.º—Que, por otra parte, la prueba testimonial rendida por el demandado a fs. 31, da mérito suficiente para estimar que el hito de referencia fué construído en forma y tiempo;

10.—Que practicada la mensura, cualquiera persona que tenga interés, que no sea dueño de la pertenencia, podrá pedir su nulidad, fundándose en que se ha faltado a alguno de los requisitos establecidos en el Tit. V del C. de Minería, como lo sería la falta de construcción del hito de referencia, en el plazo legal;

11.—Que de los documentos de fs. 34 y 54 aparece que las pertenencias mineras La Elsa y La Vecina fueron manifestadas con anterioridad a la denominada La Sueño, por lo que debe aceptarse la oposición formulada por don Nicanor Salfate a fs. 62;

De acuerdo además, con lo dispuesto en los artos. 151, 167, 374 del C. de P. Civil, 19, 1698, 1700 del Código Civil, 63 y 197 del C. de Minería, se declara: 1.º Que no ha lugar a la oposición deducida por don Francisco Sabioncello en su escrito de fs. 15; 2.º Que ha lugar a la oposición deducida por don Nicanor Salfate en su escrito de fs. 62 y que, por consiguiente, deben mensurarse primero las minas La Elsa y La Vecina antes que La Sueño.—Anótese y reemplácese el papel antes de notificar este fallo a las partes.—T. Medina Rivera.—Dictada por el señor Juez Letrado titular don Tomás Medina R.—H. Pinto Durán, Sec.

#### SEGUNDA INSTANCIA

La Serena, cinco de Septiembre de mil novecientos treinta y ocho.

Vistos y teniendo, además, presente: que no procede la invalidación o el complemento del fallo recurrido por no haberse cumplido con lo dispuesto en el inciso 2.º del art. 44 del Código de Minería, como se pidió en estrados, por no ser aplicable dicha disposición al caso de autos, ya que la oposición de don Francisco Sabioncello no aparece fundada en el art. 43 del mismo Código, ni menos en el N.º 2.º del mismo.—

Se confirma la sentencia apelada de primero de Abril de mil novecientos treinta y ocho, escrita a fs. 64, con costas.—Devuélvase y páguese el impuesto correspondiente a esta foja.—Oswaldo Herrera.—Ernesto Navarrete.—Alberto Toro Arias.—Pronunciado por la Iltra. Corte.—Román Leiva Carvajal, Sec.

#### DOCTRINA

*La enumeración que hace el art. 43 del Código de Minería, de las causales de oposición es taxativa y en ellas no aparece como tal el que haya juicio pendiente sobre nulidad de manifestación o que el hito de referencia no reúna las condiciones exigidas por la ley.*

#### MENSURA DE LA PERTENENCIA "SAN PEDRO".—LUIS ZEPEDA D. Y OTRO CON EMILIANO CARMONA

##### PRIMERA INSTANCIA

Coquimbo, cuatro de Mayo de mil novecientos cuarenta.—Vistos: a fs. 8, don Luis Zepeda D. industrial, minero, con domicilio en Coquimbo, calle línea Serena, solicitó mensura de su pertenencia minera denominada «San Pedro», de cinco hectáreas de superficie, ubicada en la estancia de Tambillos, departamento y provincia de Coquimbo.—A fs. 16 don Emiliano Carmona, minero, domiciliado en calle Melgarejo esquina con Portales, se opone a la mensura de dicha mina, de acuerdo con lo dispuesto en el N.º 2.º del art. 43 del Código de Minería y pide preferencia para mensurar su mina «San José Pedro».—Fundando su oposición, dice: que tiene deducida demanda ordinaria pidiendo la nulidad de la manifestación de las minas «San Pedro», porque fué manifestada por don Gregorio Miche, quien se dijo apoderado de don Luis Monreal y de don Luis Zepeda D, sin serlo, y porque esa manifestación se hizo el 30 de Agosto de 1938, sin que hubiera terreno franco, porque dicha concesión era de propiedad del señor Carmona, debiendo agregar que la caducidad de su mina que manifestó el 22 de Septiembre de 1906, y que se llamaba «San Pedro», sólo la pidió el señor Luis Zepeda el 17 de Marzo de 1939; que él manifestó la mina «San José Pedro» el 11 de Abril de 1939, después que quedó ejecutoriada la resolu-

ción de 17 de Marzo de 1939, que declaró dicha caducidad; que, declarada la nulidad de la manifestación hecha por don Gregorio Miche para los señores Monreal y Zepeda de la mina San Pedro queda el opositor con derecho preferente para mensurar la mina «San José Pedro».—Que al mismo tiempo solicita para su mina «San José Pedro» la respectiva mensura.—Pide que se le tenga por opuesto a la mensura de la mina «San Pedro», que pide don Luis Zepeda D. y se declare su derecho preferente para mensurar su mina «San José Pedro», con costas.—A fs. 20 vuelta, se citó a las partes a comparando, el que se verificó según consta del acta de fs. 34, con asistencia del demandante y del apoderado de los demandados. El demandante ratificó su demanda a fs. 16 y agregó que por parte de los señores Zepeda y Monreal, no se ha cumplido con la disposición del art. 38 del Reglamento del Código de Minería, pues el hito de referencia no lleva en la parte superior un hito de fierro, entendiéndose que este debe ser hueco para fijar las miras o banderolas para efectuar la mensura, sino que consiste en un fierro lleno que no tiene hueco alguno, o sea, no es un tubo. El demandado expuso que se niegue lugar a la oposición con costas, porque, fundándose en la disposición del N.º 2.º del art. 43 del Código de Minas ha debido acompañarse documentos en que conste que la manifestación de la pertenencia «San José Pedro» de sus representantes y, consta, por el contrario del documento acompañado y está expresamente reconocido por la contraria en su escrito de oposición, que el pedimento de la «San Pedro» es anterior al de la «San José Pedro». Que en cuanto a lo alegado de que hay juicio pendiente sobre nulidad de la manifestación de la mina «San Pedro» no debe ser tomada en consideración, porque ese fundamento no está comprendido entre los que indica el art. 43 del Código de Minas. Que por lo que respecta al hito de Referencia, reúne todas las condiciones ordenadas por la ley y aún, suponiendo que no las reuniera, ello no es motivo legal de oposición a la mensura de la mina «San Pedro».

#### CONSIDERANDO:

1.º—Que la oposición de don Emiliano Carmona se funda en su derecho preferente

para mensurar su pertenencia «San José Pedro», sobre la pertenencia «San Pedro» de los señores Luis Zepeda D. y Luis E. Monreal L.;

2.º—Que ese derecho preferente se hace consistir en que, si bien la mina «San José Pedro» se manifestó con posterioridad a la mina San Pedro, la manifestación de esta última sería nula, por cuanto se habría efectuado por una persona que no tenía poder de los concesionarios y se habría hecho sobre un terreno que no estaba franco; y que, de consiguiente declarada la nulidad de esa manifestación, pasaría a tener preferencia la mina «San José Pedro»;

3.º—Que la manifestación de la pertenencia San Pedro, se efectuó el 30 de Agosto de mil novecientos treinta y ocho, según el documento de fs. 1, y la de la pertenencia «San José Pedro», se efectuó el doce de Abril de mil novecientos treinta y nueve, según el documento de fs. 10;

4.º—Que no se ha comprobado que se haya declarado, por sentencia de término, la nulidad de la manifestación de la pertenencia «San Pedro» de los señores Zepeda y Monreal sobre el del señor Carmona;

5.º—Que la enumeración del artículo 43 del Código de Minería, es taxativa, y, en ellos no aparece como causales de oposición a una mensura y, de consiguiente de preferencia para el opositor, el que haya juicio pendiente sobre nulidad de manifestación ni que el hito de referencia no reúna las condiciones exigidas por la ley; Visto lo dispuesto en el mencionado artículo 43 del Código de Minería, se declara: no ha lugar con costas, a la oposición y preferencia para mensurar, alegadas por don Emiliano Carmona en su escrito de fs. 16.—Anótese.—Reemplácese el papel.—G. Villarroel.—Pronunciada por el señor Juez Letrado Suplente don Guillermo Villarroel.—B. Miranda.

#### SEGUNDA INSTANCIA

Serena, diez de Mayo de mil novecientos cuarenta.—Vistos: se confirma, con costas del recurso, la sentencia apelada de cuatro de Marzo de este año escrita a fs. 47.—Devuélvanse.—Alberto Toro Arias.—Ernesto Navarrete.—José Iturrieta Varas.—Oswaldo Herrera.—I. Adaros.—Secretario ad-hoc.

## SECCION INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS

# Progresos en la preparación de Minerales en 1939

POR

FERNANDO BENÍTEZ

Ingeniero de Minas

### CHANCADO

Allis-Chalmers Manufacturing Co., después de la experimentación del caso, ha colocado en el mercado un nuevo tipo de chancadora secundaria conocida bajo el nombre de tipo R.

Esta chancadora, por su tamaño y consumo de fuerza, es apropiada para plantas de pequeña capacidad como son la mayoría que se construyen en Chile. Su capacidad es de 20 a 46 toneladas por hora según el tamaño a que chanque y consume hasta 30 HP.

La presión del eje principal descansa sobre aceite a presión en un cilindro. Si debido a un trozo de acero (un pedazo de broca, martillo, etc.) la presión sobre el aceite comprimido en el cilindro sobrepasa la fijada para chancar el mineral, una válvula reduce la presión del aceite y permite que el «mantle» o cono descienda unos 5 cms., lo que permite que el pedazo de acero pase a través de la máquina sin causar perjuicios. Mediante una simple bomba de mano se lleva la presión del aceite a la necesaria, todo en menos de 15 minutos. Este sistema, sin duda, es preferible al de emplear resortes.

La máquina está ampliamente descrita en el Catálogo B-600/6.

Traylor Engineering Co., también ha colocado recientemente en el mercado un nuevo tipo de chancadora giratoria secundaria conocida bajo el nombre de «Multi Stage Fine Reduction Crusher». Según los fabricantes, esta chancadora reúne las siguientes ventajas:

Cóncavos curvados; fácil ajuste; un tipo de suspensión que absorbe los golpes; protegida contra el polvo; lubricación automática; contraeje con descansos de bolitas; el producto es en forma de cubos en lugar de lascas; no se puede atollar. Está descrita en el Catálogo 113. Parece un tipo mejorado de nuestra conocida TZ y TY.

Ninguna de las dos chancadoras anteriores Allis-Chalmers R y Traylor-Stearns han sido todavía probadas en Chile, por lo que sería de interés una prueba controlada de las dos máquinas sobre la misma roca o mineral.

Smith Engineering Workes, de Milwaukee, Wisconsin continúa fabricando su «Telsmith-Gyrosphere», una máquina apropiada para plantas de pequeña capacidad. Según los fabricantes, esta chancadora puede producir tamaños que fluctúan entre 3/8" y 1 1/2" y 1/8" y 3/8" mediante el cambio de cóncavos gruesos a finos que ajustan a la misma chancadora, es decir, que son intercambiables para la misma máquina.

Hasta la fecha ningún fabricante de chancadoras secundarias había llegado a prometer un producto tan fino como 1/8" en circuito abierto. Como la Compañía Minera Rosario de Andacollo está instalando en su planta una de estas chancadoras a fin de reducir la alimentación a su molino al mínimo posible y así aumentar la capacidad de su planta, pronto tendremos la oportunidad de tener datos derivados de la práctica con una de estas chancadoras.

## MOLINOS SYMONS

Para plantas de mediana y gran capacidad continúan siendo las chancadoras preferidas, el Standard Cone para el chancado secundario y el Short Head Cone para el terciario.

En algunas plantas, como por ejemplo, en la de New Cornelia (Ajo) los Short Head han reemplazado a los molinos de rodillos y trabajan en circuito cerrado con harneros vibratorios tipo Hum-mer, reduciendo el mineral a menos de  $5/16''$  (8 mm.) En esta planta, que tiene sin duda la planta de chancado más moderna entre todas las que visité en EE. UU., hay 4 Symons Standard y 6 Short Heads, todos de 7 pies de diámetro, y estos últimos trabajan en circuito cerrado con 48 harneros Hum-mer con telas de  $5/16''$ .

En las Islas Filipinas, donde la minería del oro ha tenido un desarrollo fenomenal en los últimos 5 a 6 años, y donde durante este periodo se han construido gran número de plantas de cianuración, los conos Symons han tenido preferencia sobre todas las demás chancadoras secundarias y terciarias. Hay 13 plantas con chancadoras Symons. Lo mismo puede decirse del Canadá, Rand, Rodesia, Australia.

## MOLINOS DE RODILLOS

A pesar de ser esta una máquina eficiente, muy sencilla y perfeccionada y adecuada para la segunda y terceras etapas del chancado, están siendo lentamente eliminadas por los Symons y en la tercera etapa del chancado aún por los grandes molinos de barras como en Hayden, donde se ha probado un Flow-Sheet de gran interés y valor.

No hay duda que el perfeccionamiento mecánico del Short Head ha tenido una influencia en su casi reciente general aceptación.

La Utah Copper Co., sin embargo, en sus dos grandes plantas de Magna y Arthur continúa dándole preferencia al rodillo. Su práctica es peculiar, desde el momento que los trabajan húmedos, recibiendo una alimentación entre  $3/4-1''$  de los Symons Standard y la reducen a entre 6 y 10 mallas en circuito cerrado por medio de elevadores con harneros Utah. Ello no obstante, hay que reconocer que el personal de la Utah Co. es experto como ninguno en manejar los rodillos.

## PISONES

A excepción de la región del Lago Superior (cobre nativo en un amigdalóide) donde se emplean pisones a vapor, máquina muy apropiada para reducir esta clase de mena, el pison pierde terreno cada día.

## MOLINOS DE BARRAS

Se ha demostrado casi sin excepción que el molino de bolas es más eficiente que el de barras para la molienda primaria. Sin embargo, considerándolo como una especie de máquina mixta entre una chancadora fina o terciaria y un molino grueso o primario, todavía puede desempeñar un papel airoso en plantas de mediana o gran capacidad.

Un ejemplo concreto de esta aplicación del molino de barras es la planta de Hayden en Ray, Arizona. En esta planta, 2 molinos de barras, uno por sección, han reemplazado cada uno 4 pares de molinos de rodillos tipo Garfield de  $42'' \times 16''$  junto con 2 grandes elevadores y los correspondientes harneros.

Cada molino de barras recibe 3,000 toneladas de carga fresca por día reducida a  $3/4''$  y la muele en una sola pasada (trabajan en circuito abierto) a 19% sobre 14 mallas. La descarga de cada molino de barras pasa a clasificadores bowl primarios, cuyas arenas van a 5-6 molinos de bolas secundarias de  $7' \times 10'$  que trabajan en circuito cerrado con igual número de clasificadores secundarios. Los rebalses de los clasificadores secundarios y primarios van a la sección flotación.

Los molinos de barras son de fabricación Allis-Chalmers, de 9 pies de diámetro por 12 de largo, tienen motores de 300 HP cada uno, giran a 13,6 r.p.m. con una carga de 105.000 libras de barras (48.000 Kgs.). Las barras son de  $3'$  de diámetro.

El clasificador Dorr primario tiene una taza (bowl) de 18 pies de diámetro y los rastrillos tienen una sección de  $8' \times 28'$ . Las velocidades respectivas son 2 y 17 r.p.m. Los clasificadores secundarios son de  $8' \times 28'$ . (1)

Según el Gerente General de la Compañía, Mr. Garms, las ventajas de las nuevas secciones son como sigue:

- 1) El molino de barras entrega una carga más fina a los molinos de bolas;
- 2) El flow-Sheet se simplifica considera-

(1) Notas tomadas en el terreno por el autor.

blemente, un molino de barras y un clasificador bowl contra cuatro pares de rodillos y sus correspondientes elevadores y harneros;

3) Ausencia de polvo;

4) Menor costo,  $5\frac{1}{2}$  centavos americanos contra 8 cent. con los molinos de rodillos.

### LOS MOLINOS DE BOLAS

Continúan dominando el terreno de la molienda fina, bien sea con el molino de bolas mismo o con el llamado molino tubular.

Recientemente han vuelto a llamar la atención de los especialistas los molinos con diafragma o sea los molinos con descarga libre en contraposición a los de descarga central.

Según los adeptos de este tipo de molino con él se obtiene las siguientes ventajas derivadas de mantener un menor volumen de pulpa dentro del molino debido a su descarga más rápida. Mayor carga circulante y mayor capacidad; menor consumo de acero y de fuerza y un producto más uniforme sin exceso de partículas demasiado finas que son menos flotables.

A. W. Fahrenwald analiza las últimas tendencias en molienda como sigue: (2)

«En la molienda fina el problema en gran parte ha consistido en reducir la sobremolienda al mínimo. Expresada en términos de nuevas superficies producidas, existe probablemente muy poca diferencia en las capacidades de los diferentes tipos de molinos. Una mayor eficiencia en la molienda hay que buscarla entonces en el desarrollo de circuitos de molienda proyectados para impedir una sobremolienda inútil».

«La sobremolienda no sólo representa un consumo inútil de energía y un gasto excesivo de acero sino que invariablemente resulta en un tratamiento más costoso y en pérdida de mineral. El objeto de la molienda es, por supuesto, liberar aquellos minerales que se desean concentrar. Tan pronto como están libres, debe comenzar la concentración o por lo menos deben investigarse las posibilidades de iniciar la concentración. La concentración o tratamiento puede tener por objeto la separación del circuito bien sea de un concentrado o de minerales de la ganga. Si una cierta porción de una mena (sulfuros que contienen oro) requieren

una molienda más fina que el resto de la mena, deben ser separados si es posible del circuito y sometidos a una molienda aparte. Si se produce la liberación de un porcentaje apreciable de minerales de la ganga contenidos en la mena en una etapa relativamente gruesa de la molienda, se puede efectuar una economía apreciable en el costo separando estos minerales sin valor del circuito.

«Para impedir o reducir la sobremolienda con sus costosos resultados se ha recurrido a diversos expedientes, bien sea individualmente o combinándolos. Algunos de estos métodos son los siguientes:

«1) Mejorando la clasificación; 2) harneando en el circuito de molienda; 3) construyendo molinos que permitan una tracción más rápida de la pulpa a través del molino, lo que resulta en una mayor carga circulante y una mayor clasificación por tonelada de carga fresca; 4) molienda en etapas; 5) introduciendo en el circuito de molienda-clasificación un procedimiento de concentración; y 6) introduciendo métodos de control automático sobre importantes factores interrelacionados que afectan la molienda».

«En el tratamiento de menas en que no es necesario la molienda selectiva de una fracción de mixtos de alto peso específico, el empleo del harnero ofrece una expectativa excelente de impedir una sobremolienda y, por ende, reducir el costo de la molienda y mejorar la recuperación. Cuando se presenta una fracción de mixtos de alto peso específico, como sucede en el tratamiento de la mayoría de las menas complejas de los metales brutos («base metals»), un harneo en el circuito de molienda no produce resultados metalúrgicos satisfactorios, como se demostró recientemente en la planta de la Internacional Nickel Company. Además, probablemente los harneros tienen su límite de aplicación práctica entre 100 y 120 mallas».

«Siendo las otras condiciones iguales, probablemente, cuanto mayor sea el tiempo que una pulpa permanece en el molino, mayor será la sobremolienda que se produzca. En el molino de descarga central, el volumen de pulpa está regulado (siendo constante la densidad) por (1) el tamaño del muñón de descarga y (2) la carga de bolas en el molino. En el molino de diafragma, el volumen de pulpa es regulado por la habilidad y la

(2) Eng. and Mining Journal Vol. 141 N.º 2.

capacidad del mecanismo elevador (las barras radiales, etc.) para extraer y elevar la pulpa desde el fondo del cilindro. La longitud del cilindro también es un factor que influye».

«Recientemente se ha puesto en venta un tipo de molino que no tiene muñón en la descarga o que no dispone de un mecanismo elevador. El extremo de la descarga está completamente abierto y la carga de bolas se sujeta por medio del diafragma o parrilla. La pulpa se retiene en el interior del molino únicamente debido a la resistencia que las bolas le ofrecen. En el trabajo de este tipo de molino, la densidad de la pulpa es de gran importancia y puede ser corrido a mayores velocidades que los otros tipos. En la planta de Hollinger en Canadá, después de una larga experimentación se llegó a la conclusión de que era ventajoso convertir los molinos de barras de la Compañía en molinos de bolas con descarga libre («open-grate»). Esta instalación y posiblemente otras demostrarán en el futuro si este cambio en el diseño de los molinos significa un avance efectivo en la molienda».

«En la molienda fina, digamos no más fina que 80% bajo 200 mallas, la tendencia actual es ir a una sola etapa de molienda. Una sola etapa de molienda es, desde muchos puntos de vista, mucho más atrayente que la molienda en varias etapas y se ha hecho factible debido al hecho de que hoy se puede disponer de una alimentación más fina y a su vez a bolas de menor diámetro». (3)

Se ha demostrado que aquella combinación de factores, excepción hecha de la fricción ocasionada por los descansos, que son responsables para que un molino consuma el máximo de fuerza, es también la que produce el rendimiento o la capacidad máxima del molino. Existe, por supuesto, para cada molino, una serie de factores bajo los cuales se obtiene el rendimiento óptimo. Estas condiciones pueden estar reunidas o no estarlo (probablemente no lo están en la mayoría de los casos) en cualquier molino en trabajo. Se requiere mucha experimentación sistemática para poder fijar esta serie de condiciones críticas. Sin embargo, una vez que se conocen, el mantenerlas constantes se traduce en una gran economía.

«La carga de bolas, la alimentación y la

densidad de la pulpa pueden ahora ser sometidas a un control automático. El molino de bolas se controla partiendo de su sonido, por medio del «oído eléctrico», y el clasificador por la densidad de la pulpa».

«Las aplicaciones del «oído eléctrico» para controlar el trabajo del molino de bolas (descritas en T. P. N.º 1076, A. I. M. E., 1939) han demostrado generalmente un aumento entre 10 y 11 por ciento en la eficiencia de la molienda. Se dice que en una prueba hecha en la planta de International Nickel en Copper Cliff, Ontario, el «oído eléctrico» aumentó la capacidad de un molino de bolas de  $6\frac{1}{2} \times 12\frac{1}{2}$  pies en 120 toneladas por día, equivalente a un 11,2 por ciento. Una mejora de esta magnitud debe ser considerada como un gran progreso».

El dispositivo Massco controla en forma automática la uniformidad del rebalse de los clasificadores a pesar de diversas variables. Hay actualmente en servicio 40 de estos dispositivos trabajando con resultados satisfactorios».

«La sobremolienda ha sido considerablemente reducida, la recuperación mejorada y se han obtenido economías en el circuito molino-clasificador mediante el empleo de elementos y procedimientos de concentración tales como (1) amalgamación, (2) la celda unitaria, (3) las mesas con diablo fuerte, y (4) el jig o maritata. La amalgamación recupera el oro libre y limpio. La flotación recupera el oro libre, sulfuros que contienen oro y sulfuros. La recuperación obtenida no es total, aunque una sola celda unitaria puede recuperar con frecuencia hasta un 50% y aún más del total de los valores contenidos. Las partículas más gruesas que 35 mallas no son recuperadas en gran proporción. Las mesas con «conduroy» recuperan oro fino y grueso, tanto el limpio como el sucio, y en este sentido representan una ventaja sobre la amalgamación o la flotación».

Con respecto al resultado obtenido en International Nickel Co. con el oído eléctrico, no sólo se aumentó el tonelaje sino que el consumo de fuerza descendió de 5,16 Kw-horas por tonelada a 4,69.

H. W. Hitzrot (4) en un artículo describe los resultados obtenidos en Hollinger a que hace referencia Fahrenwald al convertir un molino de barras de  $7 \times 15$  pies en un molino de bolas de descarga libre.

(3) Caso Utah: por ejemplo en que los molinos son alimentados entre 6 y 10 mallas, 3.33 y 1.67

(4) T. P. N.º 1088, A. I. M. E. (Mining io 1939).

Antes del cambio en referencia una sección en esta planta consistía de un molino de barras de 7×15 pies que trabajaba en circuito abierto seguido por dos molinos de piedras de 6 por 16 pies, cada uno en circuito cerrado con un clasificador Dorr de 6 por 29 pies. La sección modificada muele en una sola etapa con el mismo molino de barras de 7 por 15 pies convertido en molino de bolas de descarga libre, en circuito cerrado con un clasificador Dorr de 12×27 pies. Los datos comparados de ambas secciones se resumen en el cuadro que sigue:

	Sección antigua	Sección nueva
<b>Consumo total de fuerza, HP.</b>		
Molino de barras ...	225	
Molino de bolas y clasificador .....		384-472
Dos molinos de piedras y dos clasificadores .....	254	
Bombas de arena ...		23-28
Total .....	479	407-500

#### Consumo de fuerza unitario

HP-hora por tonelada molida .....	12.10	7.32-7.36
Kw-hora por tonelada molida .....	9,03	5.46-5.49
Balance en términos de producto-200 mallas		
Por ciento en alimentación .....	13,00	15,3
Por ciento en rebalse	62,5	63,4
Tons. producidas ...	470,00	721,5
HP. consumidos por tonelada .....	1.02	0.63-0.46
Costo total del chancado y la molienda		
US. cent. ....	21.26	17.93

Todo lo anterior demuestra la tendencia actual a volver a una sola etapa en la molienda que tanto estuvo de moda cuando se colocaron en el mercado los primeros molinos Marcy con diafragma y que fué cubierto por el grito de propaganda de los fabricantes de «One Easy Step». Un ejemplo

tal fué la planta de Inspiration en Arizona construída por el año 1917. Sin embargo, las condiciones en aquel entonces eran bien diferentes, pues los molinos, aun los de diámetro reducido, se alimentaban con carga chancada a sólo 3" y la molienda era más gruesa. Las menas eran más superficiales y se hacía una flotación global, pues era desconocida la flotación diferencial y, por tanto, no había necesidad de romper la intercrystalización entre, por ejemplo, la chalcopirita y la pirita.

Ahora se dispone de chancadoras secundarias y terciarias más eficientes y de mayor capacidad y es más barato chancar a 1/4" o menos que hacer el mismo trabajo en un molino de bolas. Hay también gran progreso en los harneros vibratorios.

Como consecuencia de todo lo anterior, se ha producido nuevamente la tendencia de ir a una sola etapa de molienda, en lugar de dos, tres y aún cuatro etapas como Dorr llegó a recomendar.

Si los rendimientos económicos son iguales o cercanos no cabe discutir la ventaja de la molienda en una sola etapa, pues la economía en maquinaria y la simplificación en los «flow-sheets» son considerables.

#### HARNEROS

El harnero vibratorio continúa siendo el preferido.

Allis-Chalmers continúa fabricando un nuevo tipo de harnero provisto del vibrador eléctrico Utah. El mismo vibrador se está aplicando a alimentadores y a transportadores. En la planta de quemar cal para producir la lechada de cal empleada en la planta de flotación de la Utah Copper Co. tuve oportunidad de observar un transportador vibrante que transportaba la cal quemada al rojo entre el horno rotatorio de quemar la cal y el molino de bolas que la molía e hidrataba. El transportador vibratorio trabaja a una inclinación de 10° de subida. El trabajo de estos transportadores es sorprendente, pues debido a la alta frecuencia del vibrador el material parece moverse solo por la canal contra la gravedad.

El mismo vibrador se emplea en alimentadores de los cuales hay dos instalados en la nueva planta de Carrizalillo. Si es necesario a éstos puede soldárseles una parrilla que es actuada por el mismo vibrador que el alimentador y por esta razón el largo de la parrilla puede ser muy reducido y la pa-



rilla se puede colocar casi horizontalmente ya que el movimiento vibratorio transporta el mineral y lo harnea. Se gana en altura y en distancia.

Los nuevos harneros Utah son muy eficientes. La Utah Copper Co. estaba reemplazando sus harneros actuados mecánicamente por harneros de vibración eléctrica con vibradores Utah a razón de 6 eléctricos por cada 9 mecánicos por sección.

Jeffrey Manufacturing Co. está fabricando la tela New Heller para harneros vibratorios. En esta tela se emplea alambre para pianos que se teje en una sola dirección, perpendicular al harnero, bajo una gran tensión y cada alambre se suelda al arco a cada costado del marco. Se asegura que este tipo de tela no se tapa.

La conocida firma W. S. Tyler ha colocado recientemente en el mercado dos nuevos tipos de harneros, conocidos bajo los nombres de Type 38 Hummer y Type 38 Junior Hummer. Ambos han sido diseñados para harnear en húmedo hasta finezas de 325 mallas.

Va a ser de gran interés el conocer el trabajo de estos dos harneros húmedos en competencia con clasificadores. Si su trabajo es eficiente, su aplicación puede ser revolucionaria en el circuito molienda-clasificación. Se dice que en la planta de Alaska-Juneau, harneando a 35 mallas con telas Ton-Cap de alambre fabricado de acero inoxidable, una tela resiste 50.000 toneladas antes de gastarse.

### CLASIFICADORES

Los nuevos clasificadores Dorr incluyen cuatro tipos: FR para trabajo liviano, FH para trabajo más pesado, F para cargas normales y FX para trabajo pesado. Se fabrican en once anchos diferentes, desde 1'-8" hasta 16 pies, con capacidades entre 100 y 1500 toneladas por día.

Si el cliente lo desea, los nuevos clasificadores vienen provistos del dispositivo Robot para levantar los rastrillos automáticamente, en caso que falle la fuerza.

El clasificador se mueve, como de costumbre, por un motor de corriente alterna, pero el dispositivo Robot es actuado por un motor de  $\frac{1}{2}$  HP sobre una corriente de 32 voltios, continua, generada por una batería y cargada por un rectificador AC/DC.

Un relay pone en marcha el motor de corriente continua, si falla la corriente al-

terna en el circuito principal. Un interruptor corta la corriente continua cuando los rastrillos han alcanzado su elevación máxima y, cuando la corriente alterna se ha restablecido en el circuito principal, los rastrillos se bajan lentamente por medio de un central de botón.

Dorreo también avisa recientemente que ha perfeccionado un nuevo tipo de clasificador para trabajar en separaciones gruesas, entre 4 y 28 mallas. Asimismo, que durante 1939, su personal de especialistas ha trabajado en su laboratorio de Westport en la separación de partículas extra finas, entre 3 y 10 micrones (5.000 a 1.500 mallas).

### JIGS

Se ha continuado desarrollando el empleo del jig para recuperar las partículas finas, tanto en los circuitos molino-clasificador como en las dragas. Esto se refiere especialmente al oro. En este sentido, el jig ha empezado a competir con las mesas. Algunas dragas en Estados Unidos han reemplazado totalmente las canaletas por jigs. Para el trabajo en dragas, el Bendelari Jig parece ser el que tiene mayor aceptación.

Pan-American Co. continúa fabricando varios tipos de jigs para dragas y placeres, como también para ser colocados en el circuito molino-clasificador. El llamado Placer Jig se fabrica en tamaños que varían entre 12"×12" y 42"×42".

Algunas plantas en Chile están trabajando con jigs, en forma satisfactoria. Ojancos emplea dos jigs en serie, tipo Pan-American Pulsator; Rosario de Andacollo y Cía. Minera de Andacollo, en sus dos plantas, jigs fabricados en sus propias maestranzas. Todos están colocados en el circuito molino-clasificador.

Southwestern-Kraut está fabricando un tipo de jig llamado Hydrometer, en el cual las pulsaciones son producidas por un émbolo accionado por aire o agua. Su trabajo en la práctica no se conoce todavía.

En Bolivia también se están empleando los jigs para recuperar el estaño fino en los circuitos, en que la mayor parte del mineral está en forma de mixtos, antes de removerlos.

### FLOTACION

De mucho interés en relación con el beneficio de minerales de oro y plata es el lla-

mado procedimiento Chapman, cuya aplicación más apropiada es para aquellas menas que contienen material betuminoso y a las que es difícil aplicarles la cianuración debido al efecto precipitante del carbón sobre el oro en las soluciones antes de que éstas lleguen a la planta de precipitación.

El procedimiento consiste en producir una disolución y precipitación simultánea del oro en un agitador, por medio del cianuro y de carbón finamente subdividido y «activado», el que precipita el oro y lo absorbe. La duración del período de agitación en la solución de cianuro que contiene el carbón en suspensión, puede durar entre 5 y 20 horas, según la mena. Luego la pulpa pasa a una máquina de flotación, donde se flota el carbón y el oro que ha absorbido. El concentrado se seca y se quema, obteniéndose una ceniza rica en oro. En pruebas se han obtenido recuperaciones hasta de 90%.

Este procedimiento también sería aplicable a menas que contienen muchas lamas o ganga de baja velocidad de asentamiento, que exijan espesadores de diámetros no comerciales.

Cada día se observa una mayor tendencia a combinar la flotación con la cianuración, a fin de mejorar las recuperaciones o disminuir el costo del beneficio o el costo de instalación de las plantas. Esta tendencia es más marcada en el Canadá y Africa del Sur. Ejemplo de esta práctica son las plantas de Beattie y McIntyre, en que se flota el oro libre y los sulfuros ricos en oro y luego se muele finamente el concentrado y se cianura. Siguiendo esta práctica, el tamaño de la planta de cianuración se reduce a algo así como la décima parte de la planta de flotación. Además, para la flotación se muele relativamente grueso, lo que reduce el costo de la molienda. Sin embargo, para que esta combinación sea aplicable con éxito, es necesario que la mena rinda una alta recuperación a una molienda relativamente gruesa. En McIntyre, la recuperación por flotación alcanza a casi 98%. En esta planta hay una celda unitaria Denver N.º 500, colocada entre el molino y el clasificador. Entre el oro que la celda flota y el que recupera en el cono (oro grueso), cada celda unitaria recupera el 75% del oro total en su circuito.

## FLOTACION DE MENAS DE COBRE

En la flotación de estas menas el progreso ha sido mucho más lento en los últimos años. Se nota una tendencia a producir un concentrado global de relativa baja ley a una molienda más gruesa y luego a remoler y obtener concentrados de alta ley, si es necesario deprimiendo la piritita mediante el empleo de cal y cianuro. Ejemplos de esta práctica los tenemos en las plantas de New Cornelia, Ajo; Miami y El Teniente.

En New Cornelia, el flow-sheet es más complicado, pues no se remuele la totalidad del concentrado primario. El rebalse de los clasificadores se flota en máquinas de aire Hunt-Dunn, que producen un concentrado de baja ley y un relave final. Este concentrado se limpia en otra celda menor, del mismo tipo, que produce un concentrado final y una cola o producto medio (middling), que contiene una alta proporción de mixtos. Estos mixtos se clasifican en tres clasificadores Dorr de taza. Las arenas de estos clasificadores se remuelen en un molino de bolas de 8×12 pies, cuya descarga vuelve a los tres clasificadores de taza. Los rebalses de los clasificadores se limpian y relimpian en máquinas del mismo tipo, obteniéndose un concentrado final de la relimpiadora. Los relavés de la limpiadora y relimpiadora se espesan en un espesador de 60 pies de diámetro, flotándose el espesado. El concentrado de esta operación es un producto medio que se junta al rebalse de los tres clasificadores de taza y el relave es también relave final.

En Miami, la mena chancada a menos de  $\frac{1}{4}$ " se muele en etapas, hasta que el 99% sea menor que 48 mallas. Se flota con xantato de sodio, aceite de pino y cal y se obtiene un concentrado de baja ley, que se remuele a 98% menos de 200 mallas, que luego se limpia y relimpia hasta obtener un concentrado de 50% de cobre. La cola de la relimpiadora queda con 1,5% de cobre y se junta con la cola general de la planta, que tiene alrededor de 0,7% de cobre soluble. Este producto combinado se espesa a 50% de sólidos en un espesador Dorr de 325 pies de diámetro; se lixivia con ácido sulfúrico en tres agitadores Dorr en serie; se precipita en tambores giratorios con fierro viejo, obtenido de tarros de conserva desastañados y cortados en trozos menores

de 1"; se separa el fierro que contiene la pulpa mediante un electro-imán y se flota el cemento de cobre en máquinas de aire, obteniéndose un concentrado de 60-70% de cobre y un relave entre 0,10 y 0,14% de Cu (5).

Este tratamiento combinado se aplica a una mena parcialmente oxidada, que tiene 1,7% de cobre total, del cual 1,0% está al estado de sulfuro (principalmente chalcosina) y el resto — 0,7% — al estado de cobre soluble en ácido.

El procedimiento es en extremo ingenioso y representa el resultado de una larga, costosa y hábil investigación metalúrgica.

Es de interés llamar la atención al hecho importante que la precipitación se lleva a cabo en los tambores, sin separar la solución acidulada de las arenas.

### CONCENTRACION DE MINERALES DE MANGANESO

De gran interés para Chile es el éxito obtenido en Cuba por la Cuban Manganese Co. en la concentración de sus menas. En la planta construída por esta compañía, se está beneficiando con éxito una mena de pirrolusita. La mina contiene dos clases de menas: una en que el mineral se encuentra en granos gruesos y la otra en que el mineral está finamente diseminado.

La mena del primer tipo se clasifica y se concentra en maritatas y la del segundo tipo se muele en molinos de barras, a 60% menos de 100 mallas y se flota con una limpiadora y relimpia del concentrado en máquinas Minerals Separation. Al segundo tipo de mena se añaden los mixtos y las lamas de las maritatas. El concentrado de la relimpiaadora se clasifica en clasificadores hidráulicos. El producto espesado (spigot) es el concentrado final y el rebalse se limpia una vez mediante otra flotación. Todos los concentrados de flotación se espesan y luego se secan y aglomeran en un horno rotatorio de 213 pies de largo (65 mts.) Los «humos» del horno se recuperan y se devuelven al mismo horno. La planta beneficia entre 1.000 y 1.200 toneladas por día y la ley de la mena fluctúa entre 18 y 19% de manganeso. El concentrado de las maritatas ensaya entre 41 y 45% de manganeso y el concentrado de flotación aglomerado, 51%.

La recuperación total fluctúa entre 78

y 80%. Los reactivos que se emplean en las celdas primarias son «pine fatty acid», hidrato de sodio y «gas oil». El único reactivo que se emplea en las celdas limpiadoras es el tanino para deprimir la sílice.

La Razón de Concentración que se obtiene es de 3½: 1 y los relaves quedan con 4,5% de manganeso.

De lo anterior se deduce que el procedimiento, aunque no muy sencillo, es factible, pero que el costo de instalación de la planta debe ser alto, pues debido a la fineza del concentrado de flotación, éste debe ser aglomerado para poderlo añadir a los altos hornos, donde las pérdidas de los finos serían considerables. El procedimiento de aglomeración debe ser similar al empleado por El Teniente con sus concentrados de flotación, cuando éstos eran aglomerados en un horno similar para poderlos fundir en hornos de soplete.

Otra dificultad en la aplicación de este procedimiento a los minerales chilenos de manganeso estriba en que un gran número de las minas de manganeso de Chile se encuentran ubicadas en el Norte del país, donde el agua no existe o es muy escasa. Sin embargo, la separación electro-magnética parece ofrecer posibilidades de éxito para la concentración de esta clase de minerales.

### FLOTACION DIFERENCIAL DE LA MOLIBDENITA CONTENIDA EN MENAS DE COBRE

Durante mis visitas a las plantas de Utah Copper Co. y Chino Copper Co., tuve oportunidad de conocer el procedimiento que se estaba empleando para separar por flotación diferencial las pequeñísimas cantidades de molibdenita contenida en menas de cobre de muy baja ley, con frecuencia menos de 1,0% de cobre.

Dado el hecho de que la molibdenita es un mineral de alta flotabilidad, el concentrado de cobre que iba a la fundición contenía la molibdenita que se perdía totalmente a pesar de que la operación de flotar el cobre recuperaba entre el 70 y el 80% de la molibdenita contenida en la mena de cobre, que en algunos casos era del orden de 0,01% de molibdenita.

La flotación diferencial que se practicaba en las diferentes plantas visitadas variaba según las condiciones de cada una. Por regla general, la molibdenita se deprimía en la última operación de limpiar el

(5) De notas tomadas en el terreno por el autor.

concentrado de cobre mediante el empleo de «dextrine», de tal manera que la molibdenita quedara en las colas; pero aún así, la operación de deprimir la molibdenita no era muy perfecta por cuanto las colas quedaban con alta ley en cobre, aproximadamente 20% de cobre y 20% de  $\text{MoS}_2$ . Luego había que flotar nuevamente este cobre manteniendo siempre la molibdenita deprimida. En seguida se flotaba la molibdenita en operaciones sucesivas hasta obtener un concentrado de sobre 50% de  $\text{MoS}_2$ . Por flotación directa mediante limpias y relimpias, esta ley en molibdenita era muy difícil de superar si no se destruían los reactivos que se habían empleado en la flotación del cobre y especialmente los xantatos. Esto se conseguía mediante un calentamiento del concentrado de molibdenita a unos 500° F después de filtrado. Este calentamiento se hacía en la planta de la Magna de la Utah Copper Co. en hornos tipos Utah que empleaban gas natural como combustible y el vibrador Utah que transportaba el concentrado de un extremo a otro del horno.

Luego de que el concentrado había sido calentado a esa temperatura, el producto se podía elevar a más de 90% de  $\text{MoS}_2$  mediante una serie de limpias y relimpias en máquinas de superficie cada vez más reducida. El producto final contenía alrededor de 0,25% de cobre a pesar de que se había empezado con un producto que contenía alrededor de 35% de cobre. Los mejores reactivos para flotar la molibdenita parecen ser el llamado «burner oil» y kerosene.

También se estaba experimentando con una variante del procedimiento anterior que consistía en ir al calentamiento del primer concentrado para obtener con mayor rapidez el producto de la más alta ley posible, aunque esto significara el calentamiento de un mayor peso de concentrado. Este procedimiento de la flotación diferencial de la molibdenita se encontraba en Magna todavía en una etapa experimental, de manera que no puede considerarse definitivo.

En otra de las plantas visitadas, Chino Copper Co. la práctica era diferente y más sencilla: Para destruir los xantatos y otros reactivos empleados en la flotación de los minerales de cobre, se hacía pasar vapor al concentrado de cobre espesado, el que luego se diluye con agua fría para reducir la temperatura de la pulpa a 30 grados C, que es la mejor temperatura para flotar es-

te mineral. Luego se concentra la molibdenita por medio de una serie de limpias y relimpias.

Otras plantas que estaban experimentando en la flotación diferencial de la molibdenita eran las de Miami Copper Co. en Arizona y Nevada Consolidated en Nevada. Según tengo entendido, El Teniente también está experimentando en el mismo sentido.

## MAQUINAS DE FLOTACION

Ha despertado bastante interés el empleo de las llamadas «deep air-cells», o sea máquinas de aire del tipo Forrester de una altura mucho mayor. Hay dos plantas donde se está empleando este tipo de máquina que son Britannia y Chelan. La máquina de la planta Britannia tiene 5 pies de ancho y 8 de profundidad y es de sección rectangular. La sección del «air-lift» tiene 16' de ancho y se extiende hasta 22' del fondo. En la planta Chelan de la Howe Sound Co., en el estado de Washington, la profundidad de la celda es 10 pies. Esta planta ha sido descrita recientemente en un artículo muy completo publicado en Engineering and Mining Journal Vol. 140, N.º 11, artículo que incluye un corte transversal de esta celda. En la planta Britannia una celda de 100 pies de largo trata entre 5.500 y 6.200 toneladas por día. Para flotar este tonelaje se necesitaban antes 5 máquinas Forrester de 100 pies de largo. Para una celda de 8 pies de profundidad se necesita que el aire tenga una presión de 4 libras por pulgada cuadrada y en la planta Chelan se emplea aire entre 4,8 y 4,9 libras de presión. El consumo de aire es de 1 pie cúbico por tonelada contra 7,5 pies cúbicos a menor presión en las máquinas Forrester, siendo el consumo de fuerza por aire de 0,54 kw-horas por tonelada de mineral contra 1,70 kw-horas en la Forrester. En la planta Chelan, el consumo de aire es de 50 pies cúbicos por pie de largo de la celda a la presión ya mencionada.

Dicen que estas celdas producen una espuma de burbujas de menor diámetro que las otras máquinas y que la espuma es más limpia y que las celdas no se embanean con moliendas gruesas.

Potrerrillos y El Teniente están probando estas máquinas.

Sin embargo, y aun reconociendo que este tipo de máquina puede presentar ciertas

ventajas con ciertas clases de menas y, especialmente, en lo que se refiere a que ocupar menos superficie de edificación por tonelaje tratado, yo estimo que sus ventajas han sido exageradas. Si bien es verdad que el tiempo de tratamiento influye en la recuperación, este factor no puede considerarse sin tomar en cuenta también la superficie de las celdas al compararlas unas con otras. Es por esto que el autor al calcular para comparar diversos tipos de máquinas de flotación, además de tomar en cuenta el volumen efectivo de un grupo de celdas toma en cuenta también la superficie del grupo. Para terminar en forma concluyente la importancia de los dos factores de superficie y volumen en la flotación de un mineral dado, sería de interés ir al otro extremo opuesto; esto es, construir una celda en que la superficie, de espumación se mantuviera igual, pero cuyo volumen fuera la mitad de la de una celda standard que tuviera la misma superficie, pero un volumen doble. No debe olvidarse que la flotación se verifica por medio de una espuma que tiene que ascender a la superficie de la máquina y ser retirada rápidamente por medio de las paletas u otro medio.

Pan American ha colocado recientemente en el mercado una celda tipo «deep-cell» de agitación mecánica.

Denver está construyendo una celda de mayor capacidad que la N.º 24 y cuyas dimensiones son de 56" x 56" o 1,44 x 1,44 metros. Según los fabricantes un grupo de 6 celdas de este tamaño puede tratar hasta 3.000 toneladas por día según la clase de mena y la dilución de la pulpa.

American Cyanamid Co. está fabricando un nuevo tipo de celda Fagergren de sección rectangular, pero cuyo fondo tiene la forma de una pirámide truncada invertida con los costados inclinados a 45 grados. Se dice que este tipo de máquina puede tratar pulpas con granos muy gruesos y se cita el caso de una de estas máquinas que está trabajando en una draga y flotando arenas auríferas deslamadas que tienen un peso específico superior a 5, y granos cuyos tamaños fluctúan entre 10 y 100 mallas.

La misma reputada firma de productos químicos y fabricantes de reactivos ha publicado recientemente un nuevo boletín técnico sobre reactivos de flotación titulado «Flotation Reagents 1940» que es un verdadero compendio de todos los reacti-

vos de flotación de importancia usados en la industria.

Entre los nuevos reactivos preparados por esta firma podemos citar aquellos que actúan como depresores de materias carboníferas como son el 610, 632, 637, 639 y 645, y que están siendo empleados con éxito en el tratamiento de menas de oro en algunas plantas de oro de California, como Argonaut.

El espumante 712 es soluble y se emplea generalmente en forma de una solución al 10% en agua. Produce una espuma voluminosa y muy estable. En Chile se está empleando en las plantas de la Compañía Minera de Punitaqui, Cocinera y du M'Zaita.

Esta breve revista no estaría completa sin mencionar los últimos progresos en la notable compañía de Alaska Juneau que constituye un ejemplo realmente extraordinario de lo que puede realizar la combinación armónica del capital, la técnica y la paciencia. Durante el año 1938 esta compañía explotó sus minas a razón de 13.000 toneladas por día, de las cuales 6.000 se botaron al desmonte después de un escogido a mano y 7.000 se beneficiaron. El mineral extraído de la mina ensayó 1,24 gramos por tonelada, el mineral botado al desmonte 0,22 gramos y los relaves de la planta ensayaron 0,279 gramos por tonelada. El oro recuperado por tonelada beneficiado fué de 1,86 gramos, del cual 1,60 gramos lo fué en forma de barra y 0,26 gramos estaba contenido en un concentrado de galena aurífera. El valor total de los metales recuperados fué de US. \$ 1,15 o sea \$ 28,80 m/l. por tonelada extraída de la mina y el costo total de US. \$ 0,72 o \$ 18,10 m/l. La utilidad fué de US. \$ 0,42 o \$ 10,70 m/l. por tonelada explotada.

La utilidad total de la compañía fué de US. \$ 2.000.000 o \$ 50.000.000 m/l. Desde el momento que en Chile tenemos yacimientos de oro de 2 a 3 gramos por tonelada, considerados de baja ley, pero de gran tonelaje, aunque no cubicado, es evidente cual es el camino a seguir: reconocer bien los yacimientos hasta cubicar el tonelaje suficiente que justifique una planta de unas 3.000 toneladas por día. La cuestión es: ¿Serán los capitales nuestros capaces de un esfuerzo semejante? Francamente lo dudamos.

Los que deseen mayores detalles sobre la aplicación de la flotación al beneficio de las menas de Alaska Juneau, pueden recurrir

a un artículo escrito por R. G. Hall en el número de Enero de 1938 de *Engineering and Mining Journal*.

## NUEVOS PROCEDIMIENTOS DE CONCENTRACION

De especial interés por su novedad y sus posibles futuras aplicaciones es el nuevo procedimiento conocido en Estados Unidos bajo el nombre de «Sink and Float» en que se emplean «medios» de alta densidad, bien sean estos líquidos de alta densidad o suspensiones muy finas de minerales de alta densidad en agua.

A. W. Fahrenwald (6) analiza en forma clara y sencilla el nuevo procedimiento, como sigue:

«Durante el año pasado una Compañía subsidiaria de la American Zinc, Lead and Smelting Co. trató en su planta de Mascot Tennessee 1.000.000 de toneladas de mineral de plomo exento de zinc; en el distrito de Tri-State se beneficiaron aproximadamente 2.000.000 de toneladas de menas de plomo-zinc; y en el distrito de Mesafi se trataron 1.000.000 de toneladas de mineral de hierro para producir un concentrado de ley comercial. Las tres plantas están tratando entre 4.000.000 y 5.000.000 de toneladas de mineral por año. En la planta de Mascot en Tennessee, una mena de plomo libre de zinc (estando la ganga formada principalmente por una caliza dolomítica) se está beneficiando a razón de 3.000 toneladas por día por el procedimiento de «sink and float», conocido bajo el nombre de Densidad Diferencial (D.D.). Antes del perfeccionamiento de este procedimiento, el flow-Street incluía concentración en maritatas y flotación y el 50% del peso original de la mena se botaba en la forma de relaves de las maritatas a  $\frac{1}{2}$ ". Actualmente, más del 60% del peso original de la mena se bota en la forma de relave del procedimiento D.D. con la mena chancada a  $1\frac{1}{2}$ ". Aproximadamente un 25% del peso inicial de la mena se separa como finos a  $\frac{1}{4}$ " y el relave del procedimiento D.D. aplicado al otro 75% de la mena ensaya 0,35% de zinc contra 0,65% que ensayaban antes los relaves de las maritatas. Esto indica una ventaja a favor del procedimiento D.D. o sea, la producción de un tonelaje grande de re-

laves a un tamaño grueso, los que en ciertas zonas, pueden venderse.

«El cliché que se acompaña indica el mecanismo y la forma como funciona el procedimiento. En Mascot, la mena se chanca a  $1\frac{1}{2}$ " y en seguida se separa un 25% del peso total que se encuentra en la forma de finos y el otro 75% se lava muy bien con el objeto de extraerles las lamas. En el cliché, (1) muestra la mena al ser alimentada al cono el que está lleno del medio separador formado por la galena molida y agua. En la parte superior de la masa líquida el peso específico del medio se mantiene en el caso de la mena de Mascot en 2,80 y en la parte inferior 2,95. Desde la parte superior a la inferior del cono el peso específico del medio aumenta en forma gradual y constante desde 2,80 a 2,95».

«El procedimiento D.D. es un verdadero procedimiento de «sink-and-float»; la superficie de la masa líquida en el cono permanece tranquila. No se emplea ningún agitador y las paletas giratorias sólo imprimen a la masa en el cono un movimiento lento de rotación. (4) La separación se produce debido a que las partículas de la alimentación que tienen un peso específico mayor que 2,8 se hunden inmediatamente, mientras que las partículas de un peso específico menor flotan y rebalsando sobre el vertedero van a caer sobre la malla (8) donde se separan del medio por drenaje.»

«El air-lift (3) continuamente separa las partículas (principalmente de mineral) que se asientan en el fondo o cerca del fondo del cono, junto con una parte del medio, cuyo medio es devuelto a la parte superior del cono después de haber sido secado por medio del harnero o malla (5). Aquella porción del medio que rebalsa con el relave que flota se seca y se devuelve a la parte superior del cono en (11) mediante un air-lift provisto de un cono de rebalse (9). Cualquiera deficiencia en el peso específico del medio causado por una pérdida de galena en el procedimiento o por entrada de agua con la alimentación se remedia con una reserva de líquido («medio») de alto peso específico (13) que se indica en el grabado. Los harneros (12) y (7) son harneros de lavado cuyo objeto es separar la galena fina que se pueda haber adherido después del drenaje. La galena (procedente del medio) que se separa en esta forma se encuentra extremadamente diluida y se hace pasar por un mecanismo apropiado para separar

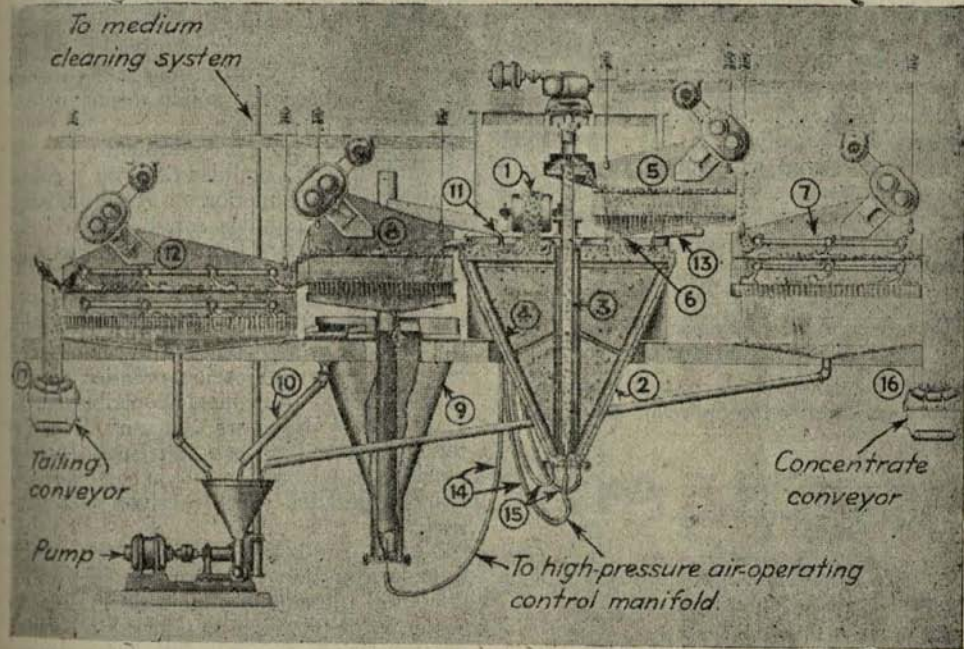
(6) Eng. and Mining Journal Vol. 141 N.º 2

maria de lamas coloidales y arenas, y luego se le acondiciona y se le emplea de nuevo en (13) junto con la cantidad de galena fresca necesaria.»

«En Mascot, el costo de esta planta que emplea el procedimiento D.D. es un poco menor que el costo de la planta con jigs o maritatas, pero la recuperación del zinc ha aumentado aproximadamente 4 por ciento con respecto a lo que se obtenía empleando los jigs. El costo del chancado se ha reducido apreciablemente debido a que se hace a 1½" en lugar de 1½". Alrededor de 1,6 libras de galena (0,73 Kgs.), se añaden por

en círculo cerrado es muy poca la que se necesita. La fuerza y la mano de obra cuestan cada una US. 1 cent. por tonelada de mineral tratado, de manera que el costo total del procedimiento no es superior a US. 8 cents. por tonelada cuando se trabaja con una capacidad de 3.000 toneladas por día. Este procedimiento permite un trabajo intermitente, siempre que el medio se mantenga en circulación a fin de impedir un asentamiento excesivo tanto en el cono como en los estanques.»

«La purificación del medio que se extrae de los relaves y del concentrado por



Flow-sheet del procedimiento "sink and float" de densidad diferencial de la American Zinc Lead and Smelting Company. Fotografía suministrada por la Compañía.

- 1.—Alimentación lavada y clasificada.
- 2.—Cono de densidad diferencial.
- 3.—Air-lift del concentrado.
- 4.—Rastrillo agitador.
- 5.—Harnero desaguador del concentrado.
- 6.—Devolución del "medio".
- 7.—Harnero lavador del concentrado.
- 8.—Harnero desaguador del relave.

- 9.—Air-lift para desaguar el relave.
- 10.—Rebalse del agua del relave.
- 11.—Devolución del medio del relave.
- 12.—Harnero para el lavado del relave.
- 13.—Sistema para completar el medio.
- 14.—Aire para los air-lifts.
- 15.—Aire para la agitación auxiliar.
- 16.—Concentrados lavados y desaguados.
- 17.—Relaves lavados y desaguados.

tonelada de mineral beneficiado, y de estas 1,6 libras se recupera alrededor de la mitad, de manera que el gasto neto de galena es aproximadamente 0,8 libras por tonelada de mineral o 3 cents. US. Como el agua está

medio de los lavados se efectúa en Mascot en mesas para las arenas y con una clasificación por decantación para separar las lamas coloidales que entran con la alimentación.»

«El costo de instalación no es alto, alrededor de US. \$ 35.—por tonelada-día para una instalación completa, excluyendo la planta de chancado, pero incluyendo los edificios. Este costo está basado en capacidades entre 2,000 y 3.000 toneladas por día.»

«La densidad de una suspensión es una función del peso específico, del tamaño y de la forma de las partículas y siendo constante el número de partículas en suspensión en un volumen unitario, la densidad del medio es una función directa del peso específico de la fase sólida. Las siguientes cifras se obtuvieron después de una larga experimentación.»

Cuarzo (molido a 20-28 mallas)	1,63
Cuarzo (sílice de Ottawa molido a 20-28 mallas).....	1,82
Siderita (20-28 mallas).....	2,11
Magnetita de playas (20-28 mallas).....	3,05
Galena (20-28 mallas).....	3,77

«Las arenas se suspendieron en una corriente de agua ascendente.»

«Las densidades de las suspensiones pueden calcularse rápidamente mediante la siguiente fórmula»:

$$D = \frac{I}{\frac{\% \text{ Sólidos en suspensión} \times \text{Vol. Esp.} + \% \text{ medio en suspensión} \times \text{su Vol. Esp.}}$$

«Así, la densidad de una suspensión de galena en agua en proporción de 50 - 50, sería:

$$D = \frac{I}{0,50 \times \frac{1}{7,5} + 0,50 \times \frac{1}{1}} = 1,8$$

Y para una suspensión de 80-20 (galena y agua) la densidad es:

$$D = \frac{I}{0,80 \times \frac{1}{7,5} + 0,20 \times \frac{1}{1}} = 2,75$$

«La densidad de una suspensión es también una función de la densidad de la fase líquida. Generalmente la fase líquida es el agua. Un método para aumentar la densidad de una suspensión es empleando una fase más pesada que el agua. Esto puede lo-

grarse cargando el agua con un coloide mineral y empleando esta suspensión coloidal como el medio de suspensión para partículas del mismo mineral de mayor diámetro. Así, por ejemplo, para una suspensión de 80-20 de gramos gruesos de galena en galena coloidal, y donde la densidad de la solución coloidal fuera 1,8, tendríamos:

$$D = \frac{I}{0,80 \times \frac{1}{7,5} + 0,20 \times \frac{1}{1,8}} = 3,7$$

«Por consiguiente, en una suspensión que incluya un líquido, agua, por ejemplo, un mineral, galena, se pueden obtener mayores densidades cargando la fase líquida con un mineral coloidal y utilizando la fase coloidal para mantener el sólido de mayor diámetro en suspensión.»

«Mediante este procedimiento, yo he obtenido mezclas líquidas de agua y galena con densidades superiores a 4; sin embargo, estas mezclas líquidas son demasiado viscosas, complejas y demasiado difíciles de manipular.»

«Líquidos pesados, hasta hace poco sin valor comercial y sólo útiles en el laboratorio, parecen estar destinados a ser útiles en las plantas. La aplicación práctica de este procedimiento (Technical Contribution, E. I. du Pont de Nemours Company, Wilmington, Delaware) se está haciendo posible gracias a la fabricación a bajo costo de estos líquidos pesados y de reactivos «activadores».

**Nota.**—En la imposibilidad de detallar toda la literatura técnica revisada para redactar el presente bosquejo de los progresos en la preparación de minerales, el autor desea referirse especialmente a las siguientes publicaciones.

Engineering and Mining Journal; Mining and Metallurgy; American Institute of Mining and Metallurgical Engineers (Mining Technology); Bull. Canadian Institute of Mining and Metallurgy; Mineral Industry; US. Bureau of Mines (Information Circulars); American Cyanamid Company (Ore Dressing Notes), etc., etc.





# CAJA DE CREDITO MINERO

CAPITAL \$ 75.000.000



## MEMORIA

CORRESPONDIENTE AL AÑO 1939



SANTIAGO DE CHILE 1940

Santiago, Abril de 1940.

N.º

SEÑOR MINISTRO:

En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 8.º de la Ley Orgánica de la Caja de Crédito Minero, tengo el honor de presentar a US. la Memoria de esta Institución correspondiente al año 1939.

Saluda muy Atte. a US.

CÉSAR FUENZALIDA CORREA,  
Director.

*Al Señor Ministro de Fomento.  
Presente.*

CONSEJO DIRECTIVO  
DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

## DIRECTOR

Señor CÉSAR FUENZALIDA CORREA

## CONSEJEROS

*De libre elección de S. E. el Presidente de la República:*

Señor MIGUEL HERRERA LÓPEZ

*En representación del Honorable Senado:*

Señor HERNÁN VIDELA LIRA

VICENTE ECHEVERRÍA LARRAÍN

*En representación de la H. Cámara de Diputados*

Señor HUGO ZEPEDA BARRIOS

OSCAR CHANES

*En Representación de la Soc. Nacional de Minería*

Señor ARTURO HERRERA ACEVEDO

RODOLFO MICHELS CAVERO

OSCAR PEÑA Y LILLO NIÑO DE ZEPEDA

OSCAR URZÚA JARAMILLO

*Por derecho propio:*

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE MINAS

Señor OSVALDO VERGARA I.

**GERENTE**

Señor Ricardo Vallejo Carvajal

**ASESOR TECNICO DEL CONSEJO**

Señor Fernando Benítez

**JEFES DE DEPARTAMENTO**

Técnico:	Sr. Luis Cereceda
Compra de Minerales:	> Mario Tacchini
Contabilidad:	> Oscar Parrau
Estadística:	> Carlos Fernández
Laboratorio Metalúrgico:	> Gustavo Reyes
Laboratorio Químico:	> Luis Nelson
Comercial:	> Manuel García

**FISCAL**

Señor Fernando Varas

**SECRETARIO GENERAL**

Señor Rodolfo Echeverría F.

## INDICE GENERAL

La Caja de Crédito Minero  
Plan de Acción Inmediata para la Minería  
Fundación Nacional de Minerales  
Dollar Minero  
Capital de la Caja de Crédito Minero  
Crédito bancario  
Los presupuestos de la Caja  
Subvenciones  
Envío de personal chileno al extranjero  
Manganeso  
Abastecimiento de minerales  
Nuevos mercados internacionales  
Relaciones de la Caja con Instituciones congéneres  
Compra de Minerales  
Departamento Técnico  
Contabilidad  
Laboratorio Metalúrgico  
Laboratorio Químico  
Departamento Comercial  
Fiscalía  
Secretaría

## LA CAJA DE CREDITO MINERO

Con motivo de la renuncia del Director de la Caja, don Hernán Videla Lira, producida en Febrero de 1939, el Consejo de la Institución incluyó mi nombre en el primer lugar de la terna respectiva que debía presentarse a la consideración del Supremo Gobierno para el nombramiento de Director en propiedad.

Fuí incorporado al servicio de la Institución en Abril de 1938 donde se me contrató para que organizara, dentro de la Caja, el Departamento de Estadística y Control de Compras debido a la circunstancia de haberme especializado en esa clase de estudios, ya que había desempeñado la cátedra de Estadística en los cursos pedagógicos del Instituto Superior de Comercio y había sido Jefe de Finanzas y Actividades Económicas en la Dirección Gral. del ramo.

El 3 de Noviembre del mismo año, fuí designado Gerente Interino de la Institución y el 22 de Diciembre se me otorgó este cargo en propiedad.

Por Decreto N.º 615 de 28 de marzo de 1939 S. E. el Presidente de la República, me honró con la designación de Director de la Institución.

Al dar cuenta de la marcha de los servicios, a través de un año de labor, cumplo con el deber de agradecer, —una vez más—, a S. E. el Presidente de la República, la confianza que en mí depositara, como asimismo manifestar mi reconocimiento por las facilidades que he encontrado en todo momento para el desempeño de mis funciones, de parte de los señores Ministros de Estado, con los cuales he tenido que intervenir.

Vayan asimismo las expresiones de mi gratitud a los señores Consejeros, que con su benevolencia contribuyeron a mi designación de Director y que me han acompañado leal y eficientemente en la marcha administrativa de la Caja, aportando el contingente de sus ideas y de sus sólidos conocimientos a las materias tratadas en el seno del Consejo.

Sería injusto de mi parte si no dejara especial constancia de la cooperación decidida que en todo momento he recibido de la Sociedad Nacional de Minería y de sus diversas Asociaciones Mineras, que, con sus voces de aliento y sus interesantes sugerencias, me han permitido llevar a cabo numerosas obras en beneficio de la minería.

Finalmente, réstame agradecer a los señores Jefes de Departamentos y al personal todo, su valiosa cooperación en el éxito de las actividades desarrolladas por la Caja durante el año 1939.

## PLAN DE ACCION INMEDIATA PARA LA MINERIA

Inmediatamente después de creada la Corporación de Fomento, la Caja de Crédito Minero se preocupó de solicitar fondos en aquella Institución, con el fin de desarrollar un Plan de Acción Inmediata para la Minería, que permitiera sacar,—aunque fuera en parte,— a esta importante rama de la industria nacional, de la estagnación a que estaba sometida, por falta de capital.

Planteados los puntos de vista de la Caja en el seno de la Corporación, los representantes de la Minería (1) pudieron observar —desde el primer momento— que si había algo que merecía dudas respecto del éxito económico futuro, eran las operaciones mineras a las cuales, se decía, había que autorizar fondos con gran cautela.

Por otra parte, el Ministro de Hacienda de aquel entonces, manifestó que disponiendo la Corporación sólo de \$ 400.000.000 para los dos primeros años del desenvolvimiento de sus actividades, era indispensable allegar nuevos fondos, aprovechando los recursos propios de que dispusieran los diferentes organismos que iban a ser beneficiados dentro de un plan general de fomento, de la actividad productora del país.

Según el Ministro, la cifra indicada era a todas luces insuficiente para atender las innumerables necesidades de las diferentes ramas de la economía nacional.

El criterio de agotar primero, los fondos propios de las instituciones de fomento, quedó aceptado como norma invariable de la Corporación y fué así como la Caja de Crédito Minero se acogió a los beneficios de la Ley 6175 del 7 de Febrero de 1938, que la autorizaba para contratar uno o varios empréstitos internos hasta por la suma de \$ 80.000.000 con un interés que no excediera del 7% y una amortización acumulativa no inferior al 2% anuales.

El consenso casi unánime de los Consejeros de la Corporación respecto del dudoso éxito económico de los negocios mineros, hacía prever que dentro del conjunto de \$ 400.000.000 que había que distribuir, la minería figurara con una cuota desmedrada respecto de las otras ramas de la economía nacional.

Fué así como los representantes de la minería en el seno de la Corporación plantearon, desde el primer momento la tesis que si se exigía a la Caja de Crédito Minero usar de sus propios recursos para la confección de un Plan de Acción Inmediata, era indispensable que se fijara como cuota para la minería, a lo menos, la cifra de \$ 80.000.000 de que disponía la Caja mediante sus bonos, —en vez de los \$ 50.000.000— que pretendía asignarse en un comienzo.

Después de muchas discusiones, el Ministro de Hacienda, —en su calidad de Presidente de la Corporación— manifestó en el seno de la institución, que aceptaba elevar la cuota de la minería, a los ochenta millones indicados, siempre que la Caja de Crédito Minero se allanara a pagar un 7% de interés y un 4% de amortización por los bonos.

Los representantes de la minería —ante este pie forzado— estimaron que era preferible sacrificar el interés a trueque de obtener los \$ 80.000.000 para la industria, colocando en esta forma, a la minería, en situación de conseguir para ella, la **quinta parte** de las inversiones que iba a hacer la Corporación de Fomento durante los años 1939 y 1940.

De esta manera se dejaba sentado el precedente de que la minería tendría derecho a pedir —en adelante— a lo menos ese porcentaje en las inversiones futuras que efectuara la Corporación en el fomento de las industrias nacionales.

Sin embargo, los representantes ante la Corporación de Fomento obtuvieron que como una compensación al alto interés que iban a pagar los bonos, se suscribieran éstos a la par.

Como ese tipo de bonos se cotizaba en el mercado a sólo \$ 80.—, en el momento de hacer la operación, el hecho de tomarlos a la par, bajaba automáticamente el interés real,

(1) Los representantes de la Minería ante la Corporación de Fomento son los señores Hernán Videla Lira, por la Sociedad Nacional de Minería y César Fuenzalida Correa, por la Caja de Crédito Minero.

a cerca de 6%. Por otra parte como los intereses que perciba la Corporación están destinados a incrementar los fondos de fomento, propiamente tal, y que sólo alcanzan a \$ 20.000.000, la Caja de Crédito Minero reclamará en esa oportunidad, su derecho a tener ahí, una cuota más alta que las otras entidades, por haber contribuido, en forma extraordinaria, al incremento de esos fondos.

Establecidas así las modalidades del empréstito en bonos que haría la Corporación, los representantes de la Minería, en colaboración con el Jefe del Depto. Técnico de aquel organismo procedieron a elaborar un Plan de Acción Inmediata, que fué aprobado por unanimidad, tanto en el seno de la Corporación como en el de la Caja.

En dicho Plan se tomó en cuenta la necesidad de asegurar una inversión en minas que permitiera afianzar el abastecimiento de la proyectada fundición de cobre y oro en Atacama, para lo cual era menester estudiar ampliamente tanto la Provincia mencionada como la de Coquimbo.

Los ingenieros encargados de este trabajo, debían abordar el problema, no solamente bajo el punto de vista de la minería de cobre y oro, sino también considerando las necesidades de desarrollar faenas que proporcionaran fundentes piritosos, calizos y ferruginosos.

Asimismo debían tomar muy en cuenta la conveniencia de dar mayor impulso a la producción posible de concentrados de cobre, —y de cobre y oro combinados— que fuera ampliando y mejorando los actuales planteles de la Caja o instalando otros nuevos.

Paralelamente con esto, debía desarrollarse un programa tendiente a asegurar el abastecimiento, con minerales de cianuración y de concentración para las Plantas de Domeyko, Elisa de Bordos y Punitaqui, respectivamente.

Además, la Caja necesitaba contar con recursos destinados a mejorar técnicamente sus planteles, para obtener una mayor recuperación en los beneficios y aumentar su capacidad de tratamiento.

De acuerdo con las ideas enunciadas en el curso de esta exposición, el Depto. Técnico de la Caja, elaboró un plan de abastecimiento para la fundición y para las plantas, mediante el cual, se podrá prever, con mucha aproximación, el costo neto de la explotación de cada mina estudiada, como asimismo las leyes medias obtenidas. Los detalles y los resultados de estos estudios se dan a conocer en forma global, en el párrafo relativo a la Sección Abastecimiento.

Uno de los factores de mayor estagnación de la industria minera lo constituye la falta de elementos mecánicos de explotación, tales como huinches, compresoras, perforadoras, etc.

En virtud de estas razones, la Caja consultó, en el Plan de Acción Inmediata para la Minería, una suma apreciable destinada a adquirir esos elementos de trabajo para venderlos, con facilidades de pago, a los productores que desearan utilizarlos. Ya se han adquirido, entre otros elementos, 80 motores para huinches, pero, desgraciadamente, como no había existencia de ellos en el país, fué necesario pedirlos al extranjero, lo que ha retardado un tanto su llegada y por consiguiente, su distribución.

Otro factor que impide el desarrollo normal de la minería es la escasez de agua para las faenas. Sin contar con tan indispensable elemento de vida, se hace imposible pensar en un incremento siquiera prudencial de los trabajos. En efecto; éstos se ven limitados porque la falta de agua obliga a mantener menor dotación de obreros que los que permite la capacidad efectiva de la mina.

Estas circunstancias movieron a la Caja a preocuparse de dotar de agua a dos grandes centros mineros, Inca de Oro (ex-Cuba) y Chañaral, incluyendo en el referido plan de acción inmediata, el estudio y realización de estas obras.

Muy pronto será una realidad para la primera de las localidades mencionadas la ejecución de los trabajos, pues la Caja de Crédito Minero ya entregó al Depto. de Hidráulica de la Dirección de Obras Públicas la cuota para completar la adquisición de las cañerías e iniciar los trabajos y esta Repartición ya contrató por propuestas públicas, la construcción de la obra misma, con lo cual quedará definitivamente solucionado este problema en la rica e importante región de Inca de Oro.

En lo que respecta a Chañaral, la Caja de Crédito Minero encargó a la firma Ureta Hnos. la confección de un ante-proyecto, el que fué presentado al Consejo y aprobado por él.



Una vez cumplido este primer trámite, se encomendó a la misma firma que procediera a la confección del proyecto definitivo, con cuyo fin ya están en el terreno los Ingenieros y Topógrafos necesarios.

Hay que hacer presente que la construcción de esta red de agua potable no sólo va a servir a Chañaral, sino también a los importantes centros mineros de Pueblo Hundido y Salado a los cuales alcanzarán los beneficios de tan importante obra.

El muelle de Chañaral, no ofrece actualmente ninguna facilidad para el embarque rápido de los minerales, debido, en gran parte, a la insuficiencia de los deslizadores y a la inadecuada disposición de los desvíos de ferrocarril.

Esto obliga a un carguío anticipado de las lanchas cada vez que se anuncia un barco metalero y si se juntan dos en el puerto —lo que es corriente— las lanchas no dan abasto y uno de los barcos debe quedar con la mitad de la carga o simplemente sin ella, pues la espera para llevar su capacidad total encarece en tal forma el costo del embarque que resulta preferible esperar el arribo de otro navío, aun cuando haya de tardar algunos días en llegar.

En estas circunstancias, la Caja de Crédito Minero, dispuso de \$ 300.000.— en el Plan de Acción Inmediata para la Minería, para complementar las sumas que el Departamento respectivo debe consultar en el Presupuesto General de la Nación, con el fin de subsanar las deficiencias anotadas.

La compra de minerales de la Caja de Crédito Minero aumentó en tal forma —como puede verse en la parte pertinente de esta memoria— que el capital con que se contaba no fué suficiente para atender las más apremiantes necesidades del comercio de minerales. El incremento de las compras era tan rápido que la «velocidad de circulación» de los metales no alcanzaba a devolver a tiempo el capital invertido, pues el volumen de minerales comprados iba aumentando mes a mes.

En estas circunstancias la Caja de Crédito Minero consultó en el Plan de Acción Inmediata para la Minería, la suma de \$ 15.000.000 con lo que pudo atender, —en parte—, las apremiantes necesidades de dinero que ocasionaba el rápido y permanente auge de las compras.

Uno de los factores de mayor importancia para el desarrollo de la minería nacional, es la construcción y mantenimiento de las vías de comunicación.

Por este motivo se consultó en el Plan que estamos comentando, la suma de \$ 3.750.000 para caminos mineros de Coquimbo y Atacama, como asimismo la inversión de \$ 1.250.000 para la reconstrucción del F. C. de Carrizal.

Esta última obra permitirá dar vida a una extensa zona minera, cuyos productos de baja ley no podían ser trabajados por la carestía de los fletes. La adquisición de medios de transportes y la rehabilitación de la vía, pondrá al servicio de los mineros un arma poderosa que les permitirá desarrollar ampliamente, dormidas actividades.

La Provincia de Coquimbo, por su gran importancia minera requería un plan especial de fomento y se destinó para ella —además de otros fondos— una partida especial de \$ 5.000.000 destinada a tal fin. El detalle de la inversión aparece más adelante.

También se consultaron en el Plan de Acción Inmediata \$ 300.000 para los estudios tendientes a establecer las posibilidades de industrializar los lavaderos de oro de Andacollo, mediante la construcción de un canal que traerá agua suficiente para esas faenas. Un ante-proyecto establece que con una inversión de \$ 20.000.000 podría solucionarse tan importante problema. La Caja de Crédito Minero estudia, en unión de la Corporación de Fomento, la posibilidad de hacer efectiva esta obra en el curso del próximo año. El agua, no sólo servirá a los lavaderos, sino también, en gran escala, a la minería de la región, ya muy desarrollada, y que cuenta con más de 50 trapiches y varios planteles de flotación.

La Caja de Crédito Minero estimó conveniente dar el primer paso en favor de la producción del borato de sodio, como una etapa de partida en el desarrollo de la industria boratera nacional.

Como es sabido, las mejores pertenencias de yacimientos de esta sustancia están en manos de una firma extranjera que no las trabaja, manteniendo así estagnada tan importante riqueza del país.

Las pocas pertenencias en poder de chilenos estaban en peligro de perderse debido a que el subido monto de las patentes impedía a sus dueños —de escasos recursos económicos— afrontar la situación de pago. En estas circunstancias se consultaron \$ 200.000 en el Plan de Acción Inmediata, para acudir en ayuda de las borateras nacionales, proporcionándoles, así, los recursos no sólo para cancelar las patentes, sino también para efectuar la reposición de linderos y algunas exploraciones de cateo, que indicarán la importancia real de los yacimientos.

El beneficio de minerales de cobre oxidado ha constituido, hasta hoy, un problema, ya que los procedimientos técnicos empleados no conducen a resultados económicos que justifiquen la instalación de plantas destinadas a tal objeto.

Si se toma en cuenta que el grueso de la minería cuprífera de Tarapacá y Antofagasta está constituido por minerales oxidados, se comprenderá la importancia que tiene para el resurgimiento de esas regiones el hecho de obtener el perfeccionamiento económico de los métodos técnicos puestos en práctica, hasta ahora, para el beneficio de esos metales.

Fué por esto, que en el Plan de Acción Inmediata para la Minería, se consultaron \$ 400.000 destinados a experimentar en escala semi-industrial, procedimientos hidrometalúrgicos que puedan llevar a solucionar tan importante problema.

La Corporación de Fomento ya aceptó instalar una planta con el fin indicado, y la Ley 6334 concedió, —a su turno— otros \$ 400.000 para ensayar el procedimiento ideado por don Aquiles Concha, con el mismo objeto. La Planta ya está en construcción bajo el control de la Caja de Crédito Minero.

Durante el año, se ha debido abordar resueltamente el problema de la escasez de carbón, que tiene caracteres de gravedad y que exige medidas de urgencia inmediata.

Se estimó que era menester iniciar, cuanto antes, sondeos de reconocimiento, que permitieran establecer la existencia de nuevos yacimientos carboníferos como asimismo que había conveniencia en facilitar préstamos a aquellos particulares que quisieran iniciar faenas en zonas ya reconocidas, o parcialmente explotadas, habilitando así, minas que pudieran presentar expectativas.

Asimismo, se creyó conveniente acelerar los sondeos destinados a descubrir un segundo manto carbonífero en el Sur de Arauco, con cuyo fin se encargaron nuevas sondas, ya que sólo había una disponible trabajando en la desembocadura del río Lebu.

Para poder llevar a cabo un plan más o menos completo, de acuerdo con las ideas enunciadas, la Caja de Crédito Minero, destinó —del producto de sus bonos— \$ 15.000.000 para la industria carbonífera.

La labor realizada al respecto, se encuentra detallada en la Sección correspondiente a esta Memoria.

A fin de formarse un concepto claro de la forma como deben invertirse los fondos provenientes de los \$ 80.000.000 destinados a la minería, en el Plan de Acción Inmediata, para los años 1939 y 1940, damos a continuación el resumen de la distribución aprobada por la Corporación de Fomento, en virtud de un acuerdo celebrado con la Caja de Crédito Minero y con los Institutos del Norte.

Aun cuando los fondos de la Caja de Crédito Minero son propios —puesto que vendió sus bonos a la Corporación de Fomento—, la Ley que creó esta última Institución exige que para cualquiera inversión, hay necesidad de presentar un detalle de ella que debe ser aprobada por el Consejo respectivo:

## I.—REALIZABLES POR INTERMEDIO DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

Puntos 1.° y 2.°			
Préstamos y asociaciones .....		\$	6.000.000.—
Punto 3.°			
Habilitación minas carbón y sondajes .....			15.000.000.—
Puntos 4.° y 5.°			
Trabajos Comisión de Abastecimiento .....			2.500.000.—
Punto 6.°			
Planta El Salado .....	\$	750.000	
"  Elisa de Bordos .....		650.000	
"  Domeyko.....		450.000	1.850.000.—
Punto 7.°			
<b>Fomento Minero en la Provincia de Coquimbo:</b>			
a) Caminos nuevos .....	\$	600.000	
b) Camino longitudinal.....		550.000	
c) Minas zona Punta Colorada .....		600.000	
d) Nueva Planta en Coquimbo .....		2.000.000	
e) Laboratorio Illapel .....		70.000	
f) Muelle Los Vilos (año 40) .....		300.000	
g) Minas zona Illapel .....		300.000	
h) Minas Depto. Ovalle .....		580.000	5.000.000.—
Punto 8.°			
Huinchos, compresoras, etc. ....			5.500.000.—
Punto 9.°			
Proyecto agua Andacollo .....			300.000.—
Punto 10:			
Abastecimiento agua Cuba y zona Salado .....			6.000.000.—
Punto 11:			
Estudio yacimientos carbonato de cal .....			100.000.—
Punto 12:			
Prolongación y mejoramiento muelle Chañaral .....			300.000.—
Punto 13:			
Préstamos a borateras nacionales .....			200.000.—
Punto 14:			
Para intensificar la compra de minerales .....			15.000.000.—
Punto 16:			
Ferrocarril a Carrizal.....			1.250.000.—
Punto 18:			
Plan inmediato de Caminos .....			2.600.000.—

## II.—REALIZABLES POR INTERMEDIO DE LOS INSTITUTOS DE FOMENTO MINERO E INDUSTRIAL DE ANTOFAGASTA Y TARAPACA.

Punto 15:			
a) Instituto de Fomento Minero e Industrial de Antofagasta.....	\$	8.000.000	
b) Instituto de Fomento Minero e Industrial de Tarapacá .....		5.000.000	13.000.000.—

## III.—REALIZABLES DIRECTAMENTE POR LA CORPORACION DE FOMENTO.

Punto 17:			
Experimentos hidro-metalúrgicos .....		400.000	
Punto 19:			
Trabajos preliminares de la fundición .....		5.000.000	5.400.000.—
<b>TOTAL .....</b>	<b>\$</b>		<b>80.000.000.—</b>

## COMO SE HAN INVERTIDO ESTOS FONDOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO DURANTE EL AÑO 1939

Desde el mes de Agosto, —fecha en que inició económicamente sus funciones la Corporación de Fomento— hasta Diciembre inclusive de 1939, la Caja de Crédito Minero, distribuyó los fondos del Plan de Acción Inmediata, de acuerdo con la siguiente pauta:

Préstamos a particulares .....	\$	574.000.—
Para minas de carbón y sondajes en la Provincia de Arauco .....		1.546.048.—
Trabajos Comisión de Abastecimiento en Atacama y Coquimbo ..		405.117.30
Ampliación y mejoramiento Plantas de Beneficio .....		600.000.—
Adquisición de huinches, compresoras, perforadoras, equipos de caminos y materiales para faenas mineras .....		3.427.461.40
Camino longitudinal Illapel-Coquimbo .....		550.000.—
Arreglo muelle Los Vilos .....		300.000.—
Proyecto de agua para Andacollo .....		300.000.—
Abastecimiento de agua de Inca de Oro y Chañaral .....		1.400.000.—
Estudios de yacimientos de carbonato de cal .....		100.000.—
Préstamos a borateras nacionales .....		43.500.—
Compra de minerales .....	(1)	15.000.000.—
Ferrocarril a Carrizal .....		768.214.—
		<hr/>
	\$	25.014.340.70

### FUNDICION NACIONAL DE MINERALES

El problema más importante de cuantos afectan a la Minería, lo constituye, sin lugar a dudas, el establecimiento en nuestro país, de una Fundición Nacional de Minerales.

En las postrimerías de 1938, la anterior Dirección de la Caja tuvo antecedentes para suponer que había llegado el momento de llevar a la práctica tan sentida aspiración, mediante facilidades de financiamiento que provenían de firmas norteamericanas y alemanas respectivamente.

Fué así como, a base de los estudios del Ingeniero don Ignacio Díaz Ossa, una Comisión de Ingenieros de la Caja, elaboró rápidamente las bases y especificaciones que sirvieron para la petición de propuestas públicas hechas por la anterior Dirección y que debían abrirse el 1.º de Febrero de 1939.

Razones de índole técnica y de conveniencia nacional, movieron al Consejo y al actual Director a postergar la apertura de dichas propuestas hasta Junio de 1939, pues hubo numerosas firmas europeas, —sobre todo inglesas, suecas, alemanas y belgas—, que manifestaron la imposibilidad de concurrir a ellas en un plazo tan angustiado.

Especialmente interesadas en la postergación aparecían cuatro firmas alemanas, que finalmente se pusieron de acuerdo para presentar una sola propuesta, basándose en la experiencia y capacidad técnica de cada una de ellas.

Esta unión o consorcio, dió margen más tarde, a que el Gobierno Alemán hiciera una invitación especial a la Caja de Crédito Minero para que dos de sus Ingenieros se trasladaran a su país a fin de evacuar allí cualquier consulta que el consorcio quisiera hacerles y para que se posesionaran de los métodos y procedimientos de fundición usados en Alemania.

La Caja aceptó gustosa tan gentil invitación y designó a los Sres. Gustavo Reyes y Roberto Müller para que, representando a la Institución, se trasladaran a aquel país.

Desgraciadamente la guerra europea vino a perturbar la labor de estos Ingenieros y tuvieron que regresar a Chile un mes después de haber iniciado su gestión.

No obstante esta circunstancia, estos Ingenieros alcanzaron a visitar los más importantes establecimientos de fundición alemanes, regresando con valiosas informaciones de gran utilidad práctica, después de haber evacuado todas las consultas que se les hicieron relacionadas con el problema.

(1) La compra de minerales la efectúa la Caja en las 35 Agencias ubicadas en Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Aconcagua, Santiago y O'Higgins.

A pesar de los deseos de la actual Dirección de convertir en realidad cuanto antes, el sentido anhelo de tener una fundición nacional, dos factores vinieron a perturbar la solución definitiva de este problema.

Fué el primero, una declaración hecha en el seno del Consejo de la Caja por el representante del Depto. de Minas y Petróleo, quien trayendo la palabra oficial de ese organismo manifestó, que de los estudios hechos por esa entidad se desprendía que no había base suficiente de aprovisionamiento de minerales para establecer una fundición.

Fué el segundo, la guerra europea que eliminó, prácticamente, toda posibilidad de que pudieran presentarse a las propuestas países que entraron en ella y aún los neutrales del continente afectado.

Ante la declaración oficial del Depto. de Minas y Petróleo, que revestía caracteres de extrema gravedad, el Consejo de la Caja,— a pedido de su Director,—designó una comisión de Ingenieros que debía informar, —mediante un detenido estudio, tanto estadístico como técnico— si había o no base suficiente para construir una fundición de minerales en el país.

La Comisión quedó compuesta de un representante de la Caja de Crédito Minero, el Sr. Laín Diez, de un representante de las ideas sustentadas por el Depto. de Minas y Petróleo, el Sr. Ernesto Bianchi y de un tercero que, sin sostener la tesis de ninguno de los nombrados, vendría a desempeñar, —dentro de los estudios y discusiones—, el papel de árbitro en discordia. Se designó, con tal fin, al Ingeniero don Enrique Vial.

Reunida la Comisión, presentó un informe en el cual dejaba establecidos dos hechos fundamentales:

a) Había base suficiente para ir a una fundición, pero con una capacidad sólo de 450 tons. diarias de carga fresca, en vez de 800 tons. que consultaba el proyecto primitivo.

b) No debían usarse en la fundición concentrados de cobre, a lo menos mientras estuviera vigente la tarifa pagada por los Japoneses, pues utilizarlos significaba una pérdida cercana a U. S. \$ 1. por ton.—

Con estos antecedentes la Caja de Crédito Minero acordó ir, resueltamente, al establecimiento de una fundición, pero como las modalidades económicas de su financiamiento habría cambiado fundamentalmente, con motivo de la guerra europea, y no había recursos propios con que hacer frente a una obra de tal magnitud, se estimó necesario solicitar de la Corporación de Fomento que arbitrara los recursos necesarios para convertir en realidad tan sentida aspiración.

Fué así como el Consejo de la Caja en sesión del 25 de Septiembre de 1939, tomó el siguiente acuerdo:

«En vista de las perturbaciones que la guerra ha causado a la minería nacional, especialmente en los fletes marítimos, lo que dificultará, cada día más las exportaciones de minerales, el Consejo considera que se hace urgente realizar cuanto antes sea posible la fundición nacional, de cuyos estudios e instalación se viene preocupando la Caja de Crédito Minero desde hace tiempo. Con esta medida se reducirá de diez a uno, más o menos, el tonelaje de fletes que es necesario para la exportación de los productos de nuestras minas, y por esta razón el Consejo acuerda dirigirse a la H. Corporación de Fomento, rogándole, que, si lo tiene a bien, se ocupe de preferencia de arbitrar los recursos necesarios para llevar a cabo esta obra de tan alto interés nacional, simultáneamente con las medidas que sean necesarias para afianzar su abastecimiento en condiciones económicas.

Se acuerda asimismo hacer publicar el antedicho acuerdo en la prensa para dar a conocer al público la resolución que a este respecto ha tomado la Caja.

Se solicitará también del Depto. de Minas, una copia oficial de los estudios que dicho organismo tiene acerca de la instalación de una fundición nacional, enviándosele en cambio una copia del evacuado por la Comisión de la Caja que estudió este asunto».

El presidente de la Sociedad Nacional de Minería y el Director de la Caja, representantes ambos de la minería nacional ante la Corporación de Fomento, dieron una enérgica batalla en el seno de esa Institución, para que se aceptaran las ideas de la Caja, logrando finalmente obtener, con sólo dos votos en contra, el siguiente acuerdo en la sesión de 6 de Octubre: «La Corporación de Fomento acuerda construir una fundición en la Provincia de Atacama, con capacidad de 450 a 500 toneladas, con un solo horno, cuyo proyecto y presupuestos se presentarán oportunamente».

Dado el informe evacuado para la Caja por los tres Ingenieros de Minas, nombrados

en el curso de esta exposición, parecía indispensable, en realidad, elaborar un nuevo proyecto, y como era la Corporación de Fomento la que iba a suministrar los fondos, ésta comisionó por su cuenta a los Sres. Diez y Vial para que —de acuerdo con los técnicos de la Caja— elaboraran las nuevas bases.

Después de largas discusiones, en las que los técnicos de la Caja expusieron sus puntos de vista —en desacuerdo con los de la Corporación— se logró finalmente llegar a la confección de bases únicas que han servido para que los interesados puedan consultar los antecedentes técnicos que les permitirán presentarse a las propuestas públicas que solicitará, en breve, la Corporación de Fomento.

El capital con que se contará para llevar a efecto el establecimiento de una fundición, quedará formado por aportes iguales de la Caja de Crédito Minero y de la Corporación de Fomento.

La primera entregará los minerales que tenga en las diferentes canchas, y que según balance al 31 de Diciembre de 1939, sumaban \$ 58.720.677,89, y la segunda proporcionará los fondos necesarios para la construcción del establecimiento.

Quedará formada de esta manera, una entidad que será administrada por los representantes de los dos organismos que la integran.

El acuerdo habido entre la Caja de Crédito Minero y la Corporación de Fomento es un buen augurio de que está muy cercano el día en que se transformará en realidad el viejo y sentido anhelo de contar con una fundición nacional de minerales.

## DOLLAR MINERO

Dada la difícil situación de la industria minera, que debía soportar un alza constante de jornales, —sin poder mejorar el precio de venta de sus productos— el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, auspició ante los Poderes Públicos la implantación de un tipo especial de divisas para la minería, que debía fluctuar alrededor de \$ 28.— por dollar.

El Director de la Caja secundó con entusiasmo esta iniciativa y celebró con el Ministro de Hacienda de ese tiempo, Sr. Wachholtz, numerosas entrevistas, llegándose a establecer en el curso de ellas, que era preferible no crear un nuevo tipo de divisas —que podía producir perturbaciones para su distribución en el mercado internacional— sino más bien dar a la industria minera un porcentaje de disponibilidades propias dentro del conjunto de los dollars que ella producía.

Las conversaciones continuaron activamente en este terreno, solicitando tanto el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, como el Director de la Caja, que a lo menos el 50% de las divisas provenientes de la exportación de productos mineros, fueran liquidadas a \$ 30,70 por dollar, o sea al tipo llamado de disponibilidades propias.

Este porcentaje significaba entregar al precio ya indicado, 3.000.000 de dollars al mercado. La Comisión de Cambios Internacionales, estimó que era imposible conceder esa cifra porque no habría, prácticamente, quien la absorbiera y solicitó de los Poderes Públicos un aplazamiento de la decisión definitiva de este problema, hasta estudiar con mayor número de antecedentes qué capacidad futura de absorción podría haber para este tipo de divisas.

Mientras tanto, la crítica situación de la minería continuaba latente y la Dirección de la Caja estimó que debía mantener las tarifas de compra de oro, aún a trueque de hacer una fuerte pérdida, a condición de no perturbar la marcha normal de la industria.

Esta situación, sin embargo, estaba ocasionando la descapitalización de la Caja y su Director insistió, ante los Poderes Públicos, en la necesidad de buscar una solución, —aun cuando fuera parcial— al problema.

Ante este hecho, el Sr. Ministro de Hacienda, don Pedro Alfonso, autorizó, finalmente, a la Caja de Crédito Minero, para liquidar hasta U. S. \$ 800.000.—anuales al tipo de disponibilidades propias, lo que permitió a la Institución saldar la fuerte pérdida mensual que se venía produciendo desde comienzos del año por la circunstancia ya anotada del mantenimiento de las tarifas.

Al dar cuenta de esta medida, cumplimos gustosos con el deber de reiterar los agradecimientos de la minería y de la Caja a los Sres. Ministros de Fomento y de Hacienda,

Sres. Schnake y Alfonso, respectivamente, quienes con su actitud de franca ayuda a la industria y de amplia comprensión del problema, contribuyeron en forma eficaz, a solucionar la delicada situación que se presentaba.

Asimismo debemos dejar constancia de nuestros agradecimientos al Presidente de la Sociedad Nacional de Minería que secundó, con entusiasmo, los puntos de vista de la Dirección de la Caja ante los poderes públicos.

### CAPITAL DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

El capital de la Caja, al 31 de Diciembre de 1939, asciende a \$ 75.000.000.—

Dado el extraordinario volumen que han adquirido las actividades de la Institución, —como se desprende del texto mismo de esta memoria—, y ante la posibilidad de un desenvolvimiento mayor aún, se advierte la escasez de capital para sus operaciones, lo que ha obligado a acudir a los créditos bancarios que, durante 1939,—han significado a la Caja, por el capítulo de intereses, un pago superior a \$ 1.200.000.—

### CREDITO BANCARIO

No obstante las permanentes dificultades en que se ha encontrado la Caja, debido a su falta de capital, el crédito bancario—lejos de sufrir perturbaciones—ha sido bastante amplio y ha ayudado considerablemente a la Institución en el desarrollo de sus actividades.

Los sobre-giros en cuenta corriente y el constante descuento de letras—aunque oneroso para la Institución—han sido un factor poderoso que ha permitido a la Caja abordar airadamente el serio problema del crecimiento permanente de sus actividades, sin haber obtenido para ello un mayor capital. Sin la ayuda de los Bancos, la Caja se habría encontrado en situación difícil para responder satisfactoriamente al gran volumen de sus operaciones.

### LOS PRESUPUESTOS DE LA CAJA

El extraordinario desarrollo de las actividades de la Caja de Crédito Minero,—que se constata a través de esta memoria—la ha obligado a acrecentar—a su turno—su presupuesto, el cual, según se desprende del cuadro respectivo se encuentra financiado.

Los datos globales del presupuesto, aparecen a continuación comparados con el de otros años:

AÑOS	Ingresos	Egresos
1937 .....	\$ 61.595.737,—	\$ 61.383.415,—
1938 .....	53.131.880,—	53.040.032,—
1939 .....	114.664.956,—	114.640.603,—
1940 .....	132.000.000,—	132.000.000,—

El aumento de 1940 corresponde especialmente al mayor personal contratado para atender el gran auge de las compras de minerales y al recargo considerable de los jornales y materiales para el desarrollo de la industria.

### SUBVENCIONES

Como en años anteriores, la Caja ha mantenido su política de prestar ayuda a todas aquellas instituciones que realizan obras de fomento a la minería.

Con tal fin ha proporcionado fondos a la Sociedad Nacional de Minería, al Departamento de Minas y Petróleo, a las Escuelas de Minas de Serena y Copiapó y al Laboratorio de la Universidad de Chile.

También ha prestado su ayuda económica a dos Ingenieros que realizan estudios en

Estados Unidos, cuyas experiencias serán puestas al servicio de la Caja, cuando regresen al país.

### ENVIO DE PERSONAL CHILENO AL EXTRANJERO

La actual Dirección estimó conveniente innovar en lo que se refiere a las representaciones de la Caja en Estados Unidos y Japón, respectivamente.

Para atender los muestreos y ensayos, estaban destacadas en ambos países firmas extranjeras que, —aunque serias— no podían gastar, en defender los intereses de la Institución, el mismo celo que los funcionarios chilenos.

En virtud de este criterio, el Consejo Directivo, a propuesta del Director, aceptó el temperamento de enviar a Estados Unidos y Japón a los señores Ernesto Bianchi y Guillermo de la Jara, respectivamente.

Conviene destacar el hecho que la presencia de ambos en el extranjero, —aparte de significar una sólida garantía en defensa de los intereses de la Caja,— reporta a la Institución una economía, ya que la atención de sus asuntos por firmas que no eran chilenas, resultaba mucho más onerosa.

El Ingeniero Sr. Bianchi, lleva además la misión de informar periódicamente sobre los adelantos mineros y metalúrgicos y la posibilidad de implantarlos en Chile.

Por su parte el señor de la Jara, además de fiscalizar el muestreo y ensayos de nuestros productos, estudiará la mejor forma de incrementar el comercio de minerales en el Japón.

### MANGANESO

La Dirección de la Caja continuó preocupándose de la posibilidad de abrir el mercado de manganeso para nuestro país. Con tal objeto ordenó a los ingenieros provinciales y departamentales que solicitaran de los posibles productores de este metal, el envío de muestras para hacerlas analizar gratuitamente en nuestros laboratorios, ya que los compradores exigían un detalle muy completo, de las demás pastas que seguramente venían mezcladas con el metal.

Desgraciadamente—hasta ahora—nadie ha entregado muestras a los ingenieros ni solicitado su visita a los yacimientos.

### ABASTECIMIENTO DE MATERIALES

Con el objeto de mejorar, aún más, el servicio de abastecimiento de materiales a los mineros, la Caja destinó una gruesa suma, en el Plan de Fomento, para la adquisición de ellos, y amplió el crédito que,—con fines análogos—había proporcionado, el año anterior, a la Sociedad Nacional de Minería.

### NUEVOS MERCADOS INTERNACIONALES

La Dirección y el Consejo han estado preocupados de abrir nuevos mercados a los productos mineros, con el objeto de obtener los mejores precios posibles.

Fué así, como alcanzó a enviarse un cargamento de concentrados de cobre a Alemania; pero desgraciadamente, la guerra ha impedido continuar con estos embarques.

### RELACIONES DE LA CAJA CON INSTITUCIONES CONGENERES

Deseo dejar constancia de la cordialidad de relaciones que ha existido en todo momento entre la Caja, el Departamento de Minas y Petróleo, la Sociedad Nacional de Minería y la Corporación de Fomento.

Todas las entidades mencionadas han prestado su valioso concurso a la Institución de mi cargo en la solución de los problemas en que han debido intervenir.

Deseo recalcar el hecho de que las actividades que la Corporación de Fomento ha desarrollado por intermedio de la Caja, han sido rápidamente atendidas, no habiendo ningún asunto pendiente por ejecutar entre ambas instituciones.



## COMPRA DE MINERALES

## INDICE

## Departamento de Compra de Minerales

La exportación de minerales

Aumento de divisas

Nuevas Agencias

Crédito a los mineros

Minerales cupríferos comprados por la Caja de Crédito Minero en 1939

Minerales auríferos comprados por la Caja de Crédito Minero en 1939

Minerales de oro exportados por la Caja de Crédito Minero durante el año 1939

Minerales de cobre exportados por la Caja de Crédito Minero durante el año 1939

Concentrados de oro en consignación exportados durante el año 1939

Concentrados de cobre exportados por la Caja de Crédito Minero durante el año 1939

Minerales vendidos a Chagres durante el año 1939 (Cuadro por Agencias)

Minerales vendidos a Chagres durante el año 1939 (Producción mensual)

Concentrados vendidos a Chagres durante el año 1939

Minerales vendidos a Naltagua durante el año 1939, (Producción mensual)

Minerales vendidos a Naltagua durante el año 1939, (Cuadro por Agencias)

Concentrados vendidos a Naltagua durante el año 1939

Minerales comprados por la Caja de Crédito Minero, años 1938-1939

Resumen de los minerales cupríferos comprados por la Caja de Crédito Minero en 1939

Compras de minerales auríferos efectuadas por la Caja de Crédito Minero en 1939

Resumen de los minerales auríferos comprados por la Caja de Crédito Minero durante el año 1939; datos distribuidos por Agencias, Plantas y meses

Resumen de los minerales cupríferos comprados por la Caja de Crédito Minero durante el año 1939, datos distribuidos por Agencias, Plantas y meses

Concentrados de oro y de cobre comprados en 1939

Tonelaje mensual de concentrados auríferos comprados en 1939

## GRÁFICOS:

Total de minerales cupríferos comprados durante los años 1938 y 1939

Minerales auríferos comprados por la Caja de Crédito Minero durante los años 1937, 1938 y 1939

Minerales auríferos y cupríferos comprados en las provincias de Atacama y Coquimbo

## DEPARTAMENTO DE COMPRA DE MINERALES

No obstante el alza creciente de jornales, materiales, fletes y elementos varios, sufrida por la Caja tanto en las faenas de compra como en las de beneficio de las Plantas,—alza que representó un 25% sobre el año anterior—, ésta mantuvo las tarifas de oro que estaban en vigor durante el año 1938, a fin de no provocar en la industria minera una paralización por una parte y severas perturbaciones por otra.

Sabido es que todas las demás ramas de la economía nacional, se defienden del encarecimiento en los costos de producción, aumentando los precios de venta al público.

En la minería aurífera esto no puede hacerse, por cuanto los minerales, precipitados y concentrados, son remitidos a los mercados extranjeros en donde el valor del oro no ha sufrido modificación. En estas circunstancias la Caja se encontró abocada al siguiente problema: o mantenía las tarifas, sufriendo una fuerte pérdida, o las bajaba para evitar ésta, provocando con ello la paralización, casi inmediata, de la gran mayoría de las faenas de concentración y cianuración y de parte considerable de las de exportación.

Ante tal dilema, la Dirección y el Consejo, prefirieron hacer una fuerte pérdida,—en espera de resoluciones favorables de un mejoramiento en la venta de divisas,—manteniendo las tarifas que pasaron a ser proteccionistas, antes de ocasionar prácticamente la ruina de la industria minera nacional. Sólo se rebajaron ligeramente,—a raíz de la guerra europea,—las bonificaciones especiales de que gozaban unos pocos productores que proveían, directamente, a los planteles de beneficio de concentración.

La decisión de mantener las tarifas, unida a la confianza cada vez mayor, que los productores van teniendo en los procedimientos y normas de la Caja, ocasionó un auge en el volumen de compras, como puede verse en el cuadro comparativo, que indica el monto total de las adquisiciones de minerales de oro, cobre, concentrados y oro metálico. Hay que dejar constancia, sin embargo, que parte del aumento está influenciado por el hecho de haber adquirido la institución, todos aquellos productos que dejaron de comprar las casas exportadoras en los primeros meses de la guerra europea. La Caja creyó de su deber hacerse cargo de la difícil situación en que quedaban numerosos mineros, por esa circunstancia.

AÑO	Valor en \$ m/c.
1937.....	31.164.790.33
1938.....	47.979.432.65
1939.....	86.460.588.92

Cabe anotar que el mayor valor de lo comprado en 1939, representa un 80% de aumento sobre el año anterior.

Obtener para la Caja un gran tonelaje de compras tiene la ventaja de poder ofrecer a los exportadores un mayor volumen de minerales, con lo cual éstos dan—a su turno—mejores condiciones, que permiten disminuir las pérdidas de las tarifas proteccionistas ya indicadas.

Fué así como, a raíz del alza extraordinaria de los fletes, habida con motivo de la guerra europea, la Caja logró obtener para ella, que el aumento indicado fuera bastante inferior al general.

Los resultados de la política puesta en práctica por la Dirección están dados a conocer en los guarismos que a continuación se indican:

## A.—Minerales auríferos comprados por la Caja de Crédito Minero

DETALLE	Toneladas compradas			Valor en \$ m/c.		
	1937	1938	1939	1937	1938	1939
De concentración y cianuración...	57.520	84.500	99.654	11.728.556	19.449.672	24.553.254
De exportación...	10.458	16.451	28.578	11.549.952	16.085.675	27.025.195
TOTALES.....	64.978	100.951	128.232	23.278.508	35.535.347	51.578.449

## B.—Minerales cupríferos comprados por la Caja de Crédito Minero.

AÑO	Tonelaje	Valor
1937 .....	3.815.677	\$ 1.400.217,21
1938 .....	17.969.251	6.563.159,50
1939 .....	43.069.711	15.650.691,76

## C.—Concentrados de oro comprados por la Caja de Crédito Minero

AÑO	Tonelaje	Valor
1938 .....	(Están considerados como minerales de exportación en la estadística de este año).	
1939 .....	3.964,3	\$ 9.900.903,17

## D.—Concentrados de cobre comprados por la Caja de Crédito Minero

AÑO	Tonelaje	Valor
1938 .....	—	—
1939 .....	2.705	\$ 4.151.354,11

## E.—Oro metálico adquirido por la Caja de Crédito Minero

AÑO	Valor
1938 .....	\$ 5.830.920
1939 .....	5.179.190

Conviene dejar establecido que en el mes de Abril, la Caja dejó de comprar oro metálico porque, desde esa época, el Banco Central de Chile empezó a adquirirlo, directamente, en el mercado.

De los cuadros dados a conocer se desprende que en 1939 se obtuvo, en comparación con el año anterior, el siguiente porcentaje de aumento, en la compra de minerales.

PASTAS	Aumento en 1939 comparado con 1938			
	Tonelaje	%	Mayor valor pagado	%
Minerales de oro.....	27.312	27,3	\$ 15.993.102,—	45
Minerales de cobre.....	25.100	141,0	9.087.532,—	144
TOTALES.....	52.412	—	\$ 25.080.634,—	—

No se hacen comparaciones con concentrados de oro y de cobre, porque la Caja no hizo compras de ellos en 1938.

Aun cuando los porcentajes indicados hablan muy en alto de la actividad desarrollada por el Depto. de Compra de Minerales—especialmente en lo que respecta a valores—es digna de hacer resaltar la cifra correspondiente al aumento total de los minerales adquiridos, cuya mayor inversión alcanza, en un año, a \$ 25.080.634,—con un incremento de 52.412 toneladas en el volumen de compras.

Esto significa un aumento de:

44,5 % en el tonelaje.  
59,8 % en el valor.

No hay que olvidar—como se dijo anteriormente—que si a los valores anotados se agregan las cifras relativas a la compra de concentrados de cobre, de oro y de oro metálico, el aumento, en el monto de lo adquirido alcanza a \$ 38.481.156,— o sea 80% sobre el año anterior.

Es seguro, sin embargo, que en 1940 el tonelaje en la compra de cobre disminuirá, pues habrá una baja en las tarifas, debido al alza de fletes motivada por la guerra europea. Conviene también, advertir que el alto porcentaje de aumento de 1939 respecto del año anterior, en lo que se refiere al cobre, se debe a que este metal empezó a comprarse solamente a partir de Abril de 1938, después de haber sufrido una prolongada crisis de mercado.

## LA EXPORTACION DE MINERALES

El cuadro que se detalla más adelante, da a conocer la labor realizada por la Caja de Crédito Minero, tendiente a proporcionar al país un mayor número de divisas, mediante el incremento de la exportación de minerales.

Las mejores condiciones obtenidas a fines de 1938 por la anterior Dirección, unidos a los esfuerzos de la actual, que logró aminorar las consecuencias del alza de fletes al exterior con motivo de la guerra europea, han contribuido poderosamente a aumentar el volumen de las exportaciones. El mayor monto de las divisas obtenidas se encontrará en los detalles que aparecen más adelante:

## A.—Minerales auríferos exportados

Años	Tonelaje	Fino en Kgs.
1937.....	2.461	219,6
1938.....	5.819	379,0
1939.....	22.553	1.135,2

## B.—Minerales cupríferos exportados

Años	Tonelaje	Valor en \$ m/c.
1937.....	—	—
1938.....	10.867	\$ 4.362.250
1939.....	32.752	13.713.105

Como puede observarse el aumento de la exportación en el tonelaje alcanza a 287% en los minerales auríferos y a 202% en los cupríferos.

## AUMENTO DE DIVISAS

Debido al mayor volumen de las exportaciones—ya establecido en los cuadros dados a conocer anteriormente—se produjo un aumento de las divisas.

Estas divisas provienen no sólo de la venta de los minerales de oro, sino también de los precipitados y concentrados elaborados en las propias plantas de la Caja o en las Cías. que ella administra.

El aumento no es, sin embargo, proporcional al auge de la exportación, debido a que éste se produjo en detrimento de la entrega de minerales a las fundiciones establecidas en Chile, que proporcionaban libras esterlinas y que pagaron, en 1939, un precio muy inferior al de EE. UU.

El mayor número de dólares provenientes de la exportación, se obtuvo, así, a base de una disminución de las divisas en libras. De ahí que reduciendo todo a dólares, para hacer las comparaciones, se obtenga finalmente, un aumento de 10,5% en el monto de las divisas producidas por la Caja.

DIVISAS	1938	1939
Dólares de exportación.....	US \$ 1.541.063,04	US \$ 1.904.330,24
£ reducidas a dólares.....	423.964,06	220.963,75
Frs. reducidos a dólares.....	192.230,68	—
Dólares de disponibilidades propias.....	—	258.928,98
TOTALES.....	US \$ 2.157.257,78	US \$ 2.384.222,92

## NUEVAS AGENCIAS

A pesar de la escasez de capital de la Caja, la Dirección y el Consejo no trepidaron en abrir nuevas Agencias compradoras de minerales, a trueque de crear un mayor número de actividades productoras, en aquellas zonas en que la minería no jugaba un gran papel.

Fué así como se instalaron las Agencias de: Castilla, Almirante Latorre, Carrizalillo, Elisa de Bordos, Huanillos, Andacollo, Rancagua y Quillota.

## CREDITO A LOS MINEROS

Con el fin de dar facilidades a los mineros para el desarrollo económico de la industria, la Caja concedió anticipos con garantía de minerales.

Estos alcanzaban, al 31 de Diciembre de 1939, la suma de \$ 9.506.643,25 contra \$ 6.168.638,08 en igual fecha de 1938.

## Tarifas pagadas por la Caja

Se da a continuación un cuadro que detalla las tarifas pagadas por la Caja tanto en 1938 como en 1939.

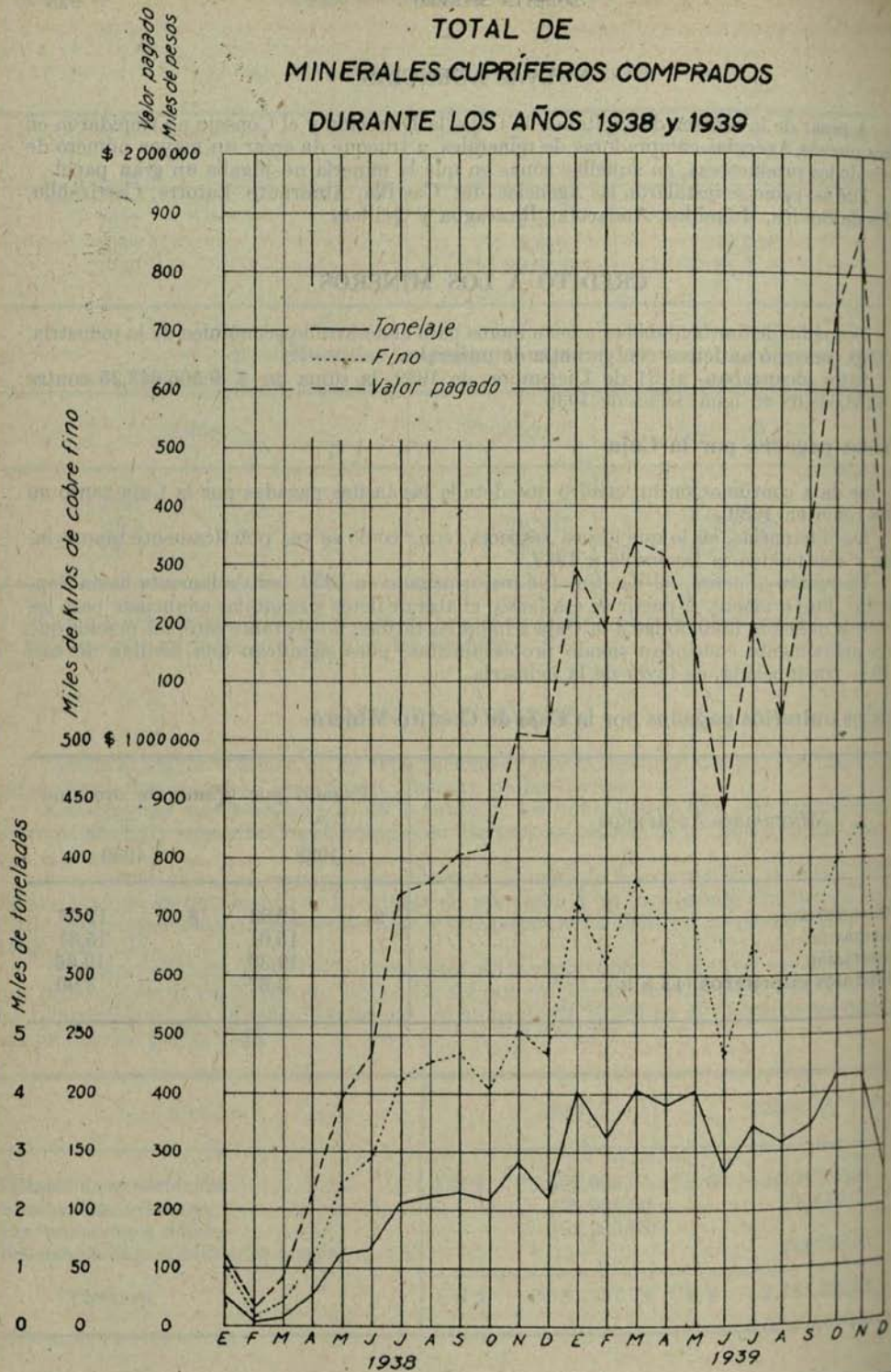
Las diferencias, en lo que al oro respecta, son, como se ve, prácticamente inapreciables, y con tendencia favorable a 1939.

En cuanto al cobre, el Kg. fino fué mejor pagado en 1939, pero solamente hasta Septiembre, más o menos. A partir de esa fecha, el alza de fletes y maquilas anunciada para los primeros meses de 1940 obligó a la Caja a bajar las tarifas; no obstante esto, los precios que paga actualmente continúan siendo proteccionistas, pues significan una pérdida de casi \$ 30,— por tonelada, en favor de la industria.

## Precios unitarios pagados por la Caja de Crédito Minero.

MINERALES AURÍFEROS	Pagado por gramo de oro fino	
	1938	1939
Concentración .....	\$ 12,83	\$ 12,98
Cianuración .....	15,01	15,37
Exportación.....	19,38	19,86
Minerales cupríferos (El kilo).....	3,67	3,90

# TOTAL DE MINERALES CUPRÍFEROS COMPRADOS DURANTE LOS AÑOS 1938 y 1939



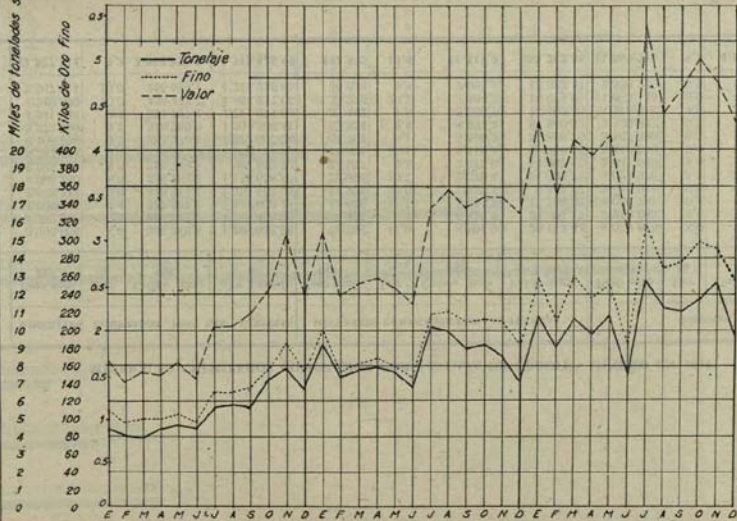


MINERALES AURÍFEROS  
 COMPRADOS POR LA CAJA DE CRÉDITO MINERO  
 DURANTE LOS AÑOS 1937, 1938 y 1939

Miles de toneladas secas

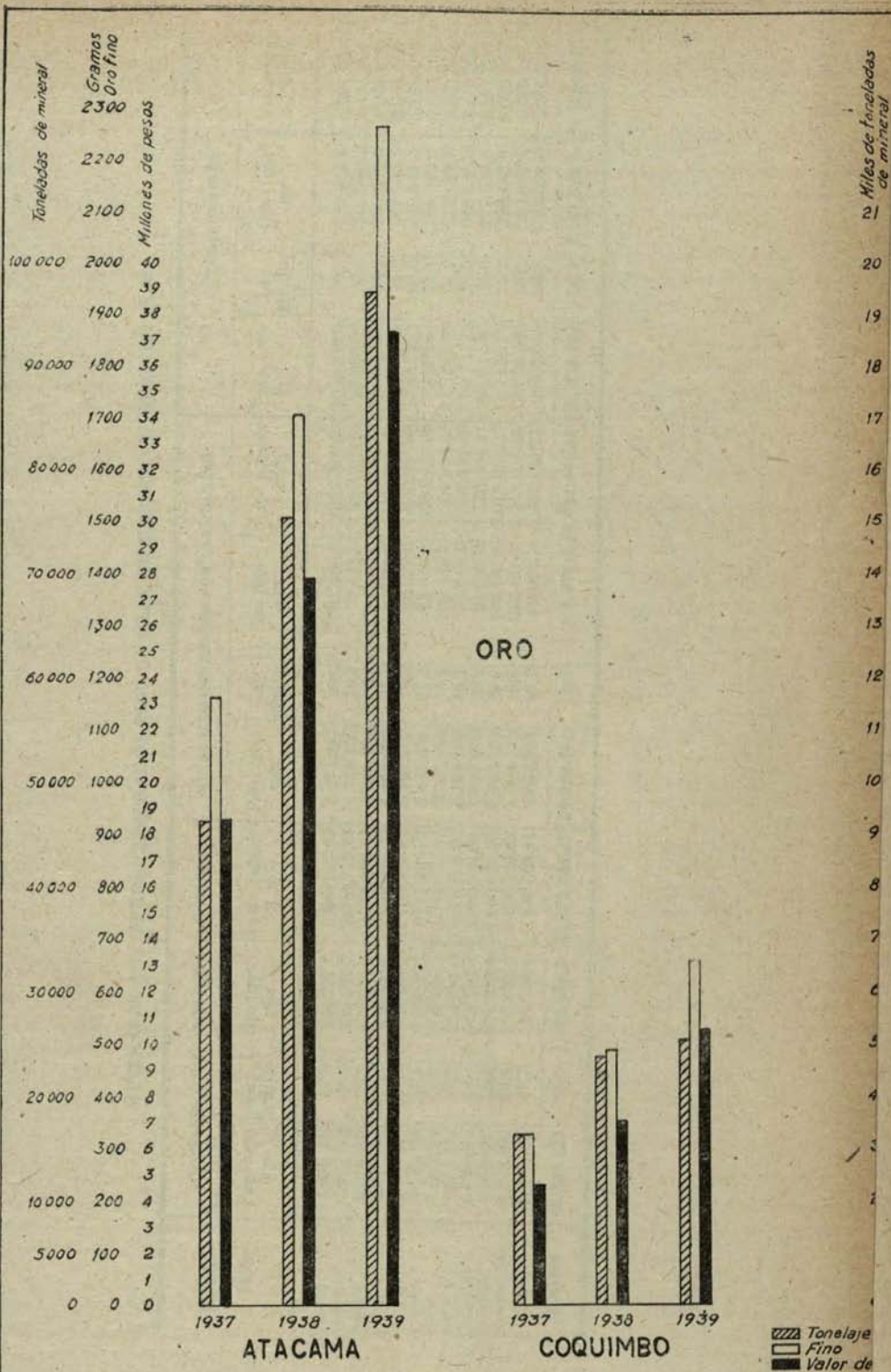
Kilos de Oro fino

Valor en Pesos  
Millones de pesos

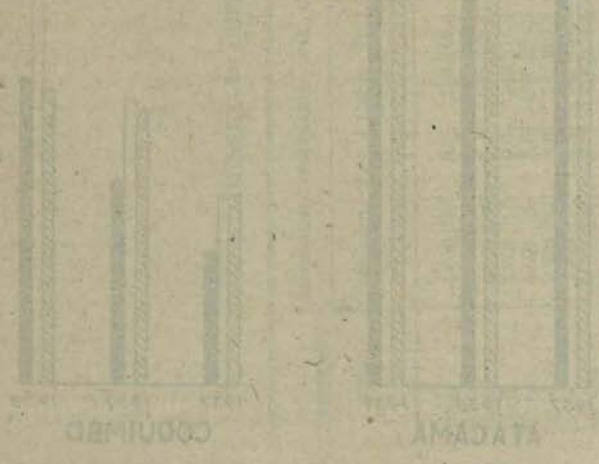


MINERALES CUPRIFEROS COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN 1939

MESES	MINERALES COMPRADOS POR LAS AGENCIAS				MINERALES COMPRADOS POR LAS PLANTAS				COMPRAS TOTALES			
	Peso seco kgs.	Ley %	Cobre fino kgs.	Valor pagado \$ m/l.	Peso seco kgs.	Ley %	Cobre fino kgs.	Valor paga- do \$ m/l.	Peso seco kgs.	Ley %	Cobre fino kgs.	Valor paga- do \$ m/l.
Enero .....	3.996.906	8,9	356.246,4	1.268.692,78	73.704	11,0	8.104,9	29.143,44	4.070.610	8,9	364.351,3	1.297.836,22
Febrero .....	3.202.208	9,6	306.713,1	1.168.466,96	56.475	11,4	6.423,6	24.685,17	3.258.683	9,6	313.136,7	1.193.152,13
Marzo .....	4.009.145	9,4	377.357,1	1.322.033,12	43.636	11,7	5.095,3	17.766,33	4.052.781	9,4	382.452,4	1.339.799,45
Abril .....	3.808.713	9,0	343.318,4	1.310.177,28	14.276	10,0	1.437,1	8.655,77	3.822.989	9,0	344.755,5	1.318.833,05
Mayo .....	4.003.280	8,6	346.282,3	1.153.658,60	22.096	10,7	2.370,4	14.032,71	4.025.376	8,7	348.652,7	1.167.691,31
Junio .....	2.625.782	8,6	226.967,8	862.813,23	22.207	9,3	2.075,0	14.367,12	2.647.989	8,6	229.042,8	877.180,35
Julio .....	3.292.164	9,4	319.795,0	1.169.121,89	48.826	11,1	5.418,3	31.099,16	3.440.990	9,4	325.213,3	1.200.221,05
Agosto .....	3.105.598	9,1	283.275,1	1.012.837,26	61.702	9,1	5.590,3	31.859,76	3.167.300	9,1	288.865,4	1.044.697,02
Setiembre .....	3.373.999	9,7	328.769,0	1.305.506,41	52.324	9,4	4.937,4	37.840,52	3.426.323	9,7	333.706,4	1.343.346,93
Octubre .....	4.241.836	9,3	394.197,2	1.711.674,66	33.442	9,8	3.266,9	17.405,30	4.275.278	9,3	397.464,1	1.729.079,96
Noviembre .....	4.249.869	10,0	426.415,7	1.866.217,06	33.276	10,2	3.404,2	16.074,01	4.283.145	10,0	429.819,9	1.882.291,07
Diciembre .....	2.567.614	10,0	255.594,1	1.244.229,65	30.633	9,8	2.993,6	12.333,57	2.598.247	9,9	258.587,7	1.256.563,22
<b>Totales</b> .....	<b>42.577.114</b>	<b>9,3</b>	<b>3.964.931,2</b>	<b>15.395.428,90</b>	<b>492.597</b>	<b>10,4</b>	<b>51.117,0</b>	<b>255.262,86</b>	<b>43.069.711</b>	<b>9,3</b>	<b>4.016.048,2</b>	<b>15.650.691,76</b>



MINERALES AURIFEROS Y CUPRIFEROS COMPRADOS EN



ORO

MINERALES AURIFEROS COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN 1939

MESES	MINERALES COMPRADOS POR LAS AGENCIAS				MINERALES COMPRADOS POR LAS PLANTAS				COMPRAS TOTALES			
	Peso seco kgs.	Ley grs./tn.	Oro fino grs.	Valor pagado \$ m/l.	Peso seco kgs.	Ley grs./tn.	Oro fino grs.	Valor pagado \$ m/l.	Peso seco kgs.	Ley grs./tn.	Oro fino grs.	Valor paga- do \$ m/l.
Enero .....	5.619.269	27,9	156.777,7	2.664.533,57	5.274.337	19,2	101.165,3	1.627.407,94	10.893.606	23,7	257.943,0	4.291.941,51
Febrero .....	4.921.362	27,0	132.964,3	2.214.713,87	4.148.555	19,1	79.125,9	1.280.210,48	9.069.917	23,4	212.090,2	3.494.924,35
Marzo .....	6.252.490	28,1	175.864,4	2.758.109,97	4.470.906	18,8	84.239,6	1.338.061,45	10.723.396	24,3	260.104,0	4.096.171,42
Abril .....	5.457.026	28,0	152.667,4	2.587.976,10	4.361.626	21,8	85.273,3	1.360.939,51	9.818.652	24,2	237.930,7	3.948.915,61
Mayo .....	5.673.388	27,0	153.449,3	2.608.493,84	5.194.207	18,5	96.092,6	1.560.398,80	10.867.595	23,0	249.541,9	4.168.892,64
Junio .....	4.113.490	26,9	110.637,8	1.807.218,03	3.441.551	21,4	73.645,1	1.254.925,66	7.555.041	24,4	184.282,9	3.062.143,69
Julio .....	7.085.680	29,6	209.619,3	3.554.372,00	5.737.956	19,2	109.883,7	1.809.320,62	12.823.636	24,9	319.503,0	5.363.692,62
Agosto .....	6.058.087	28,7	174.017,6	2.908.563,07	5.164.792	18,3	94.618,4	1.501.442,39	11.222.879	23,9	268.636,0	4.410.005,46
Setiembre .....	6.450.674	28,4	183.550,6	3.102.924,53	4.657.986	20,2	94.049,9	1.580.806,41	11.108.660	25,0	277.600,5	4.683.730,94
Octubre .....	5.990.607	29,6	177.302,3	2.990.024,75	5.755.152	20,7	119.181,5	2.016.092,23	11.745.759	25,2	296.483,8	5.006.116,98
Noviembre .....	5.543.397	28,4	157.233,4	2.646.760,83	7.096.149	18,8	133.451,0	2.118.626,86	12.639.546	23,0	290.684,4	4.765.387,69
Diciembre .....	5.169.111	31,7	164.010,4	2.830.664,11	4.635.944	19,2	89.049,1	1.455.862,31	9.805.055	25,8	253.059,5	4.286.526,42
<b>Totales ..</b>	<b>68.334.581</b>	<b>28,5</b>	<b>1.948.084,5</b>	<b>32.674.354,67</b>	<b>59.939.161</b>	<b>19,3</b>	<b>1.159.775,4</b>	<b>18.904.094,66</b>	<b>128.273.742</b>	<b>24,2</b>	<b>3.107.859,9</b>	<b>51.578.449,33</b>

**MINERALES DE ORO EXPORTADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO  
DURANTE EL AÑO 1939**

PUERTO DE EMBARQUE	Peso seco Kgs.	Ley Oro Grs/ton.	Oro fino Grs.	Valores de compra importe \$ m/l.
Iquique .....	151.542	110,6	16.765,5	415.904,00
Antofagasta .....	123.786	192,0	23.761,6	621.096,75
Taltal .....	427.434	39,2	16.768,5	320.833,50
Chañaral .....	3.163.823	63,4	200.560,1	4.368.671,25
Caldera .....	4.564.195	58,1	265.405,0	5.892.529,75
Carrizal Bajo .....	2.187.960	29,2	63.792,5	1.150.304,50
Huasco .....	2.084.673	52,8	110.013,5	2.370.808,25
Coquimbo .....	5.496.744	46,9	257.771,4	5.551.855,00
Los Vilos .....	4.352.923	41,4	180.327,2	3.715.027,75
<b>Totales .....</b>	<b>22.553.080</b>	<b>50,3</b>	<b>1.135.165,3</b>	<b>24.407.030,75</b>

**MINERALES DE ORO EXPORTADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO  
DURANTE EL AÑO 1939**

PUERTO DE EMBARQUE	Peso seco Kgs.	Ley Grs/ton.	Oro fino grs.	Importe US. \$
Iquique .....	151.542	110,6	16.765,5	16.636,16
Antofagasta .....	123.786	192,0	23.761,6	24.843,87
Taltal .....	427.434	39,2	16.768,5	12.833,34
Chañaral .....	3.163.823	63,4	200.560,1	174.746,85
Caldera .....	4.564.195	58,1	265.405,0	235.701,19
Carrizal Bajo .....	2.187.960	29,2	63.792,5	46.012,18
Huasco .....	2.084.673	52,8	110.013,5	94.832,33
Coquimbo .....	5.496.744	46,9	257.771,4	222.074,20
Los Vilos .....	4.352.923	41,4	180.327,2	148.601,11
<b>Totales .....</b>	<b>22.553.080</b>	<b>50,3</b>	<b>1.135.165,3</b>	<b>976.281,23</b>

**MINERALES DE COBRE EXPORTADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO  
DURANTE EL AÑO 1939**

PUERTO DE EMBARQUE	Peso seco Kgs.	Ley %	Cobre fino Kgs.	Importe \$ m/l.
Iquique .....	878.896	15,65	137.570,4	547.853,50
Tocopilla .....	1.261.328	13,03	164.318,2	555.417,75
Antofagasta .....	7.332.023	7,62	558.764,2	1.882.508,03
Taltal .....	2.845.031	7,62	216.847,2	752.910,75
Chañaral .....	6.602.778	8,92	588.965,2	2.196.883,91
Caldera .....	4.322.382	8,59	371.402,5	2.080.003,00
Huasco .....	1.648.367	10,26	169.171,8	969.938,17
Coquimbo .....	2.709.955	9,20	249.412,6	1.833.892,29
Los Vilos .....	3.094.547	12,15	376.101,8	2.081.063,93
Valparaíso .....	2.057.584	10,33	212.487,0	812.634,53
<b>Totales .....</b>	<b>32.752.891</b>	<b>9,30</b>	<b>3.045.040,9</b>	<b>13.713.105,86</b>

**CONCENTRADOS DE ORO EN CONSIGNACION EXPORTADOS DURANTE EL AÑO 1939**

PUERTO DE EMBARQUE	Peso seco Kgs.	ORO		PLATA		Importe US. \$
		Ley grs/ton.	Contenido fino/grs.	Ley grs/ton.	Contenido fino/grs.	
Taltal .....	311.429	236,7	73.705,1	2.953,4	919.783,7	89.793,68
Valparaíso .....	1.040.077	110,3	114.711,5	2.100,4	2.184.629,5	143.519,35
<b>Totales ...</b>	<b>1.351.506</b>	<b>139,4</b>	<b>188.416,6</b>	<b>2.297,0</b>	<b>3.104.413,2</b>	<b>233.313,03</b>

**CONCENTRADOS DE COBRE EXPORTADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO DURANTE EL AÑO 1939**

PUERTO DE EMBARQUE	Peso seco Kgs.	Ley %	Cobre fino Kgs.	Importe \$ m/l.
Chañaral .....	1.483.451	26.57	394.167,5	1.991.535.00

**MINERALES VENDIDOS A CHAGRES DURANTE EL AÑO 1939 (CUADRO POR AGENCIAS)**

AGENCIAS	Peso seco Kgs.	ORO		PLATA		COBRE		Importe £
		Ley grs/tn.	Contenido fino grs.	Ley grs/tn.	Contenido fino grs.	Ley %	Contenido fino kgs.	
Choapa .....	2.195.313	17,5	38.412,4	2,1	4.537,3	0,2	4.458	5.801.19.5
Auco .....	329.563	21,2	6.995,5	—	—	1,8	5.893	1.308. 0. 6
Combarbalá .....	122.123	17,6	2.155,0	14,7	1.789,3	0,3	398	334. 3.10
Quillota .....	132.725	41,4	5.500,2	31,6	4.187,9	0,2	268	1.036.19. 2
San Felipe .....	311.778	43,4	13.520,6	69,4	21.636,5	4,9	1.523	2.559. 0. 8
Til-Til .....	31.684	58,6	1.855,4	52,6	1.665,8	—	—	370.10. 6
<b>Totales</b>	<b>3.123.186</b>	<b>21,9</b>	<b>68.439,1</b>	<b>10,8</b>	<b>33.816,8</b>	<b>0,4</b>	<b>12.540</b>	<b>11.410.14. 1</b>

**MINERALES VENDIDOS A CHAGRES DURANTE EL AÑO 1939**

(PRODUCCION MENSUAL)

**VALORES DE LIQUIDACION**

MES	Peso seco Kgs.	ORO		PLATA		COBRE		Importe £
		Ley grs/tn.	Contenido fino grs.	Ley grs/tn.	Contenido fino grs.	Ley %	Contenido fino kgs.	
Enero .....	282.112	18,6	5.251,8	—	—	—	—	799.10. 6
Febrero .....	418.519	21,5	8.991,8	4,4	1.852,6	0,6	2.531	1.513.17.10
Marzo .....	499.992	22,5	11.230,1	4,7	2.335,3	0,4	1.891	1.860.16. 2
Abril .....	93.137	32,7	3.044,0	37,1	3.455,1	—	—	554.19.11
Mayo .....	388.380	17,8	6.916,2	3,3	1.275,8	0,3	1.337	1.049. 5. 5
Junio .....	130.479	22,4	2.916,9	26,8	3.502,8	0,3	416	476.19. 0
Julio .....	879.635	18,9	16.611,6	15,3	13.441,4	0,4	3.943	2.616.15. 7
Agosto .....	357.429	33,9	12.118,1	19,5	6.954,1	0,2	590	2.287.12. 0
Septiembre .....	73.503	18,5	1.358,6	13,6	999,7	2,5	1.832	250.17. 8
<b>Totales</b>	<b>3.123.186</b>	<b>21,9</b>	<b>68.439,1</b>	<b>10,8</b>	<b>33.816,8</b>	<b>0,4</b>	<b>12.540</b>	<b>11.410.14. 1</b>

## CONCENTRADOS VENDIDOS A CHAGRES DURANTE EL AÑO 1939

MES	Peso seco kgs.	ORO		PLATA		Importe £
		Ley grs/ton.	Contenido fino/grs.	Ley grs/ton.	Contenido fino/grs.	
Enero.....	118.304	42,3	5.007.78	124,2	14.687.52	1.017. 6. 16
Febrero.....	82.119	43,2	3.547.46	142,0	11.658.53	718. 7. 5
Marzo.....	207.074	46,5	9.619.07	154,8	32.052.03	1.961.19. 7
Abril.....	378.827	48,1	18.237.15	152,2	57.645.25	3.729. 7. 1
Mayo.....	68.450	44,1	3.021.12	134,1	9.180.89	617.19. 3
Junio.....	284.434	67,8	19.297.02	122,4	34.806.12	2.553. 5. 8
Julio.....	94.637	52,3	4.947.71	151,5	14.339.47	1.020. 6. 5
Agosto.....	346.297	46,1	15.950.93	178,3	61.738.13	3.255.15. 9
Septiembre....	31.018	48,8	1.512.13	127,0	3.939.28	309.13. 2
Octubre.....	38.076	48,4	1.844.78	163,5	6.224.46	404.14.11
<b>Totales ..</b>	<b>1.649.236</b>	<b>50,3</b>	<b>82.985.15</b>	<b>149,3</b>	<b>246.271.68</b>	<b>15.588.15. 9</b>

## MINERALES VENDIDOS A NALTAGUA DURANTE EL AÑO 1939

(PRODUCCION MENSUAL)

## VALORES DE LIQUIDACION

MES	Peso seco Kgs.	ORO		PLATA		COBRE		Importe £
		Ley grs/tn.	Contenido fino grs.	Ley grs/tn.	Contenido fino grs.	Ley %	Contenido fino Kgs.	
Enero.....	1.074.127	23,5	25.253.70	18,5	19.834,9	0,3	2.939	4.481. 9. 2
Febrero.....	668.544	39,6	26.449.72	10,0	6.672,0	0,9	5.761	5.159.14. 4
Marzo.....	402.557	28,7	11.537.06	—	—	—	—	2.045. 3. 9
Abril.....	25.938	31,9	827.42	—	—	—	—	150.11. 2
Mayo.....	312.475	35,1	10.954.39	13,8	4.304,1	0,8	2.465	2.075. 8. 5
Junio.....	516.962	46,4	23.982.22	—	—	—	—	4.721. 5. 3
Julio.....	368.800	32,7	12.057.62	32,1	11.842,1	1,0	3.720	2.285.19. 2
Agosto.....	278.652	35,9	9.994.17	16,3	4.544,6	0,5	1.338	1.882. 2.11
Septiembre....	6.314	24,2	152.72	—	—	—	—	26. 6. 1
Octubre.....	542.536	37,3	20.259.03	—	—	0,4	2.318	3.876.14.16
Noviembre.....	284.550	30,4	8.663.32	17,8	5.073,0	0,6	1.748	1.812. 4. 1
Diciembre.....	816.955	32,7	26.683.82	29,4	23.990,8	0,5	4.017	5.619.12. 5
<b>Totales.....</b>	<b>5.298.410</b>	<b>33,7</b>	<b>176.815.19</b>	<b>14,4</b>	<b>76.261,5</b>	<b>0,5</b>	<b>24.306</b>	<b>34.136.12. 1</b>



## MINERALES VENDIDOS A NALTAGUA DURANTE EL AÑO 1939

(CUADRO POR AGENCIAS)

VALORES DE LIQUIDACION

AGENCIAS	Peso seco Kgs.	ORO		PLATA		COBRE		Importe £
		Ley grs/tn.	Contenido fino grs.	Ley grs/tn.	Contenido fino grs.	Ley %	Contenido fino Kgs.	
Iquique .....	183.852	25,6	4.704.73	—	—	—	—	941.16. 4
Cuba .....	523.337	52,9	27.688.33	11,4	5.951,8	1,2	6.228	5.651. 4. 6
Carr. Pinto .....	108.895	55,9	6.085.94	—	—	—	—	1.186.16. 1
Copiapó .....	480.631	60,1	28.903.82	6,3	3.009,9	—	—	5.632.17. 2
Caldera .....	116.732	50,2	5.858.38	—	—	—	—	1.131. 2.10
Taltal .....	166.496	19,0	3.160.81	—	—	1,7	2.762	535. 6.10
Vallenar .....	194.773	62,7	12.211.80	—	—	—	—	2.415.15.11
Coquimbo .....	635.626	23,0	14.632.72	31,2	19.834,9	0,5	2.939	2.495.10.10
Combarbalá .....	29.082	20,0	581.64	—	—	—	—	103.10.10
Ancó .....	50.500	15,5	783.74	—	—	—	—	115.13. 9
Choapa .....	944.183	19,5	18.425.66	1,1	1.045,5	0,5	4.671	3.332.10. 6
Quillota .....	116.341	45,1	5.252.16	—	—	—	—	1.066.16. 1
San Felipe .....	319.577	37,2	11.884.71	64,2	20.506,6	—	—	2.528.16. 8
Til-Til .....	1.006.906	28,7	28.909.21	14,9	15.010,0	0,7	6.791	5.639.16. 7
Rancagua .....	421.479	18,3	7.731.54	25,9	10.902,8	0,2	915	1.358.17. 2
Totales .....	5.298.410	33,7	176.815.19	14,4	76.261,5	0,5	24.306	34.136.12. 1

## CONCENTRADOS VENDIDOS A NALTAGUA DURANTE EL AÑO 1939

MES	Peso seco kgs.	ORO		PLATA		Importe £
		Ley grs/ton.	Contenido fino/grs.	Ley grs/ton.	Contenido fino/grs.	
Enero .....	1.841	748,0	1.377.01	152,1	280.02	299. 8.11
Abril .....	4.692	251,9	1.181.99	66,5	312.25	259. 1. 5
Mayo .....	4.214	268,1	1.129.75	61,6	259.47	247.14. 2
Junio .....	2.994	340,4	1.019.10	71,2	213.13	224.16. 7
Septiembre .....	1.117	128,4	143.38	40,5	45.23	30. 8. 1
Octubre .....	11.449	97,5	1.116.82	15,5	177.01	248. 1.11
Noviembre .....	290.064	58,8	17.052.92	157,2	45.605.10	3.953.17. 3
Diciembre .....	134.090	54,9	7.360.45	131,0	17.567.50	1.690. 6.10
Totales ..	450.461	67,4	30.381,42	143,1	64.459.71	6.953.15. 2

## MINERALES COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO

AÑO	TONELAJE SECO COMPRADO		PRECIO DE COMPRA	
	Minerales de oro	Minerales de cobre	Minerales de oro \$ m/1.	Minerales de cobre \$ m/1.
1938 .....	100.962	17.969	35.585.347.86	6.563.159.50
1939 .....	128.273	43.069	51.578.449.33	15.650.691.76

## RESUMEN DE LOS MINERALES CUPRIFEROS COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN 1939

AGENCIAS	Peso Seco Kgs.	Ley %	Cobre fino Kgs.	Valor pagado \$ M/L
Iquique .....	771.253	14,7	113.132,1	464.418,20
Tocopilla .....	1.668.028	12,8	213.333,1	708.459,34
Huanillos .....	1.566.021	7,7	120.253,9	291.394,51
Antofagasta .....	6.958.059	8,5	589.654,3	1.672.179,20
Taltal .....	3.586.707	7,4	265.624,9	743.520,08
Altamira .....	900.561	8,7	78.006,8	252.283,20
Chañaral .....	8.010.143	9,0	723.638,9	2.284.608,10
Inca de Oro .....	1.111.967	8,6	95.078,4	663.391,00
Carrera Pinto .....	1.085.343	9,0	97.649,2	368.533,25
Copiapó .....	2.323.244	9,6	223.509,4	1.131.953,20
Caldera .....	2.257.520	6,7	152.197,3	953.635,20
Castilla .....	244.519	7,8	19.086,7	112.695,12
Punta de Díaz .....	73.098	8,8	6.458,9	40.123,20
El Donkey .....	267.250	9,7	26.049,1	176.075,30
Freirina .....	811.621	11,2	90.822,6	353.926,08
Yallénar .....	1.281.573	7,6	97.414,9	698.697,96
Los Choros .....	4.344	12,7	551,5	2.920,07
Punta Colorada .....	191.397	9,2	17.648,0	110.361,81
Almirante Latorre .....	63.157	10,3	6.526,9	27.754,83
Coquimbo .....	1.244.050	9,0	112.218,5	681.705,38
Andacollo .....	228.333	20,4	46.663,6	237.237,30
Ovalle .....	332.655	9,0	30.057,8	146.319,20
Punitaqui .....	159.266	9,4	14.985,8	86.021,35
San Lorenzo .....	402.815	8,7	34.867,8	160.593,20
Combarbakt .....	711.893	10,7	76.076,9	337.031,25
Aucó .....	2.162.742	13,5	293.002,9	1.208.138,77
Choapa .....	302.088	7,3	21.959,2	119.291,75
San Felipe .....	1.010.685	11,1	111.856,2	372.032,60
Quillota .....	1.076.237	12,0	129.441,9	468.842,68
Til-Til .....	1.763.751	8,9	156.231,7	517.655,33
Rancagua .....	6.794	13,7	932,0	3.628,70
Planta Punta del Cobre .....	245.003	11,5	28.059,2	100.283,50
Planta Domeyko .....	247.594	9,3	23.057,8	154.979,30
<b>Totales ...</b>	<b>43.069.711</b>	<b>9,3</b>	<b>4.016.048,2</b>	<b>15.650.691,76</b>

MESES	MINERALES DE CONCENTRACIÓN				MINERALES DE CONCENTRACIÓN				MINERALES DE EXPORTACIÓN			
	Peso seco Kgs.	Ley Oro Grs./ton.	Oro Fino Grs.	Valor pagado \$ M/L.	Peso Seco Kgs.	Ley Oro Grs./ton.	Oro Fino Grs.	Valor pagado \$ M/L.	Peso Seco Kgs.	Ley Oro Grs./ton.	Oro Fino Grs.	Valor pagado \$ M/L.
Enero	2.817.426	15,9	44.766,3	538.406,04	989.827	16,3	16.148,7	216.896,54	1.812.016	62,9	95.862,7	1.909.230,99
Febrero	2.543.751	16,5	42.066,8	499.466,96	836.250	18,2	15.236,0	216.591,01	1.541.361	49,1	75.661,5	1.498.656,90
Marzo	3.266.031	22,4	73.321,8	728.426,38	819.899	16,2	13.296,4	174.655,80	2.166.560	41,2	89.246,2	1.855.024,79
Abril	2.664.834	16,7	44.570,8	536.189,73	708.824	16,2	11.519,4	154.184,74	2.083.368	46,3	96.567,2	1.897.601,63
Mayo	3.141.191	17,0	53.465,6	691.757,31	723.069	16,7	12.114,3	162.165,40	1.809.138	48,6	87.869,4	1.754.571,13
Junio	2.298.798	17,9	39.347,5	489.029,38	420.117	16,8	7.077,3	88.797,79	1.394.575	46,0	64.213,0	1.229.390,86
Julio	3.332.257	16,9	56.192,6	653.784,76	754.452	18,5	13.931,0	181.520,08	2.998.971	46,5	139.495,7	2.179.067,16
Agosto	2.986.301	17,5	52.185,4	597.132,32	698.169	19,2	13.284,7	179.727,31	2.373.617	45,7	108.447,5	2.131.703,44
Setiembre	2.746.886	17,8	48.979,1	580.604,71	543.351	20,0	10.912,5	149.290,70	3.160.437	39,1	123.659,0	2.373.029,12
Octubre	2.624.290	17,6	46.327,0	560.046,85	758.891	20,2	15.325,4	204.430,61	2.607.426	44,3	115.649,9	2.225.547,29
Noviembre	2.096.223	16,4	34.348,2	400.805,37	1.349.975	20,5	27.694,1	376.733,19	2.097.199	45,4	95.191,1	1.869.222,27
Diciembre	1.718.226	18,2	31.255,3	380.278,41	948.328	22,3	21.150,3	302.543,03	2.502.557	44,6	111.604,8	2.147.842,67
<b>Total Agenc...</b>	<b>32.236.214</b>	<b>17,9</b>	<b>566.826,4</b>	<b>6.655.928,22</b>	<b>9.551.142</b>	<b>18,6</b>	<b>177.790,1</b>	<b>2.407.539,20</b>	<b>26.547.225</b>	<b>45,3</b>	<b>1.203.468,0</b>	<b>23.610.897,25</b>

B) Minerale comprados por las Agencias de la Sección Compra de Minerale ubicadas en los Plantele de Beneficio

Enero	2.535.236	15,6	39.627,1	581.168,45	2.459.977	18,6	45.877,1	732.650,83	279.124	56,1	15.061,1	313.588,06
Febrero	2.186.240	15,8	34.669,6	514.364,95	1.852.626	18,5	34.285,3	541.468,96	109.689	92,7	20.171,0	224.376,57
Marzo	2.202.120	15,4	33.989,6	477.459,70	2.144.820	19,4	41.576,6	677.244,77	123.960	70,1	8.673,4	183.356,98
Abril	1.682.751	15,3	25.379,1	363.866,67	2.545.890	17,9	45.576,6	690.774,24	152.985	93,6	14.317,6	306.298,60
Mayo	1.909.355	15,7	29.944,0	443.532,96	3.078.977	16,4	50.474,3	765.640,67	205.875	76,1	15.674,3	351.225,17
Junio	724.625	17,0	12.997,3	196.938,72	2.569.281	18,4	47.202,8	761.606,02	147.645	91,1	13.445,0	296.380,92
Julio	2.258.276	14,1	31.782,4	433.908,98	3.250.414	18,1	59.027,5	954.773,07	229.266	83,2	19.073,8	420.638,57
Agosto	2.011.140	15,3	30.835,5	429.346,85	2.969.089	17,1	50.856,8	795.948,36	184.563	70,0	12.926,1	276.147,18
Setiembre	1.753.303	17,2	30.231,6	478.009,51	2.738.744	18,2	49.814,6	788.432,36	165.939	84,4	14.003,7	314.364,54
Octubre	2.345.154	17,7	41.626,4	638.368,27	3.222.536	19,7	63.561,9	1.066.410,66	187.462	74,6	13.993,2	311.313,30
Noviembre	3.202.177	17,0	54.397,8	815.451,50	3.782.216	18,6	70.435,2	1.109.674,93	111.756	77,1	8.618,0	193.500,43
Diciembre	2.010.142	17,2	34.521,2	524.159,52	2.492.558	17,7	44.124,4	708.585,03	133.244	78,1	10.403,5	223.117,76
<b>Tot. Plantas</b>	<b>24.800.519</b>	<b>16,1</b>	<b>400.001,6</b>	<b>5.896.576,08</b>	<b>33.107.128</b>	<b>18,2</b>	<b>602.813,1</b>	<b>9.593.209,90</b>	<b>2.031.514</b>	<b>77,3</b>	<b>156.960,7</b>	<b>3.414.308,68</b>

C) Totale

Enero	5.352.662	15,8	84.393,4	1.119.574,49	3.449.804	18,0	62.025,8	949.547,37	2.091.140	53,8	111.523,8	2.222.819,65
Febrero	4.729.991	16,2	76.736,4	1.013.831,91	2.688.876	18,4	49.521,3	758.059,97	1.651.050	52,0	85.832,5	1.723.032,47
Marzo	5.468.151	19,6	107.311,4	1.205.896,08	2.964.719	18,5	54.873,0	851.903,57	2.290.526	42,7	97.919,6	2.038.381,77
Abril	4.327.586	16,2	69.949,9	900.056,40	3.254.714	17,5	57.096,0	844.958,98	2.236.353	49,6	110.884,8	2.203.900,23
Mayo	5.050.546	16,5	83.409,6	1.135.290,27	3.802.036	16,5	62.588,6	927.806,07	2.015.013	51,4	103.543,7	2.105.796,30
Junio	3.023.423	17,3	52.344,8	685.968,10	2.989.398	18,1	54.280,1	860.403,81	1.542.220	50,3	77.658,0	1.725.771,78
Julio	5.590.533	15,7	87.975,0	1.087.693,74	4.004.866	18,2	72.958,5	1.136.293,15	3.228.237	49,1	158.569,5	3.139.705,73
Agosto	4.997.441	16,6	83.020,9	1.026.479,17	3.667.258	17,5	64.241,5	975.675,67	2.558.180	47,4	121.373,6	2.407.850,62
Setiembre	4.500.189	17,6	79.210,7	1.058.614,22	3.282.095	18,5	60.727,1	937.728,06	3.326.376	41,4	137.662,7	2.687.393,66
Octubre	4.969.444	17,7	87.953,4	1.198.415,12	3.981.427	19,9	78.887,3	1.270.841,27	2.794.888	46,3	129.643,1	2.536.860,50
Noviembre	5.298.400	16,7	88.746,0	1.216.256,87	5.132.191	19,9	83.129,3	1.486.408,12	2.208.955	47,0	103.809,1	2.062.722,70
Diciembre	3.728.368	17,6	65.776,5	904.437,93	3.440.886	18,9	65.274,7	1.011.128,06	2.635.801	46,3	122.008,3	2.370.960,43
<b>Total</b>	<b>57.036.733</b>	<b>16,9</b>	<b>966.828,0</b>	<b>12.552.504,30</b>	<b>42.658.270</b>	<b>18,3</b>	<b>780.603,2</b>	<b>12.000.749,10</b>	<b>28.578.739</b>	<b>47,6</b>	<b>1.360.428,7</b>	<b>27.025.195,93</b>

## CONCENTRADOS DE ORO Y DE COBRE COMPRADOS EN 1939

MESES	Concentrados de oro				Concentrados de cobre			
	Tons.	Ley grs/ ton.	Oro fino grs.	Valor de compra	Tons.	Ley %	Cobre fino Kgs.	Valor de compra
Enero ....	346,524	72,76	25.213,93	719.143,11	209,834	27,12	56.907,00	294.144,95
Febrero ...	203,515	147,99	30.118,02	913.235,93	626,079	30,95	193.748,90	889.519,75
Marzo ....	291,827	83,65	24.412,12	682.998,35	—	—	—	—
Abril.....	387,203	97,49	37.746,51	1.144.949,63	—	—	—	—
Mayo.....	317,616	100,36	31.876,45	893.815,01	—	—	—	—
Junio.....	30,659	58,86	1.804,46	45.072,45	—	—	—	—
Julio.....	435,773	81,44	35.491,05	947.012,51	247,454	21,36	5.285,40	279.461,50
Agosto ...	36,837	227,90	8.396,55	251.750,00	428,177	25,32	108.414,00	590.543,50
Septiembre	452,141	66,69	30.152,70	781.147,42	—	—	—	—
Octubre ...	85,249	63,59	5.420,57	124.314,25	687,527	32,36	222.479,00	1.300.354,24
Noviembre	916,054	72,72	66.614,45	1.919.383,93	—	—	—	—
Diciembre	410,365	129,47	53.130,76	1.478.080,58	505,893	27,20	137.622,90	797.030,25
Totales ..	3.913,763	89,52	350.377,57	9.900.903,17	2.704,964	26,78	724.457,20	4.151.354,19

RESUMEN DE LOS MINERALES CUPRIFEROS COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO DURANTE EL AÑO 1939

FORMA DE REGISTRO PARA SU REGISTRO EN LA CAJA DE CREDITO MINERO DURANTE EL AÑO 1939

N.º	DESCRIPCION	CANTIDAD		VALOR
		KG.	TON.	
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...
51	...	...	...	...
52	...	...	...	...
53	...	...	...	...
54	...	...	...	...
55	...	...	...	...
56	...	...	...	...
57	...	...	...	...
58	...	...	...	...
59	...	...	...	...
60	...	...	...	...
61	...	...	...	...
62	...	...	...	...
63	...	...	...	...
64	...	...	...	...
65	...	...	...	...
66	...	...	...	...
67	...	...	...	...
68	...	...	...	...
69	...	...	...	...
70	...	...	...	...
71	...	...	...	...
72	...	...	...	...
73	...	...	...	...
74	...	...	...	...
75	...	...	...	...
76	...	...	...	...
77	...	...	...	...
78	...	...	...	...
79	...	...	...	...
80	...	...	...	...
81	...	...	...	...
82	...	...	...	...
83	...	...	...	...
84	...	...	...	...
85	...	...	...	...
86	...	...	...	...
87	...	...	...	...
88	...	...	...	...
89	...	...	...	...
90	...	...	...	...
91	...	...	...	...
92	...	...	...	...
93	...	...	...	...
94	...	...	...	...
95	...	...	...	...
96	...	...	...	...
97	...	...	...	...
98	...	...	...	...
99	...	...	...	...
100	...	...	...	...

...

COMPTON'S PATENT CALCULATING MACHINE  
 No. 11111111  
 MADE IN U.S.A.

RESUMEN DE LOS MINERALES AURIFEROS COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO DURANTE EL AÑO 1939

TABLE SUMMARY OF GOLD MINERALS PURCHASED BY THE MINING CREDIT BOX DURING THE YEAR 1939

No.	CANTIDAD	VALOR	OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		TOTAL	
			kg	pts	kg	pts	kg	pts	kg	pts
1	100	1000	10	100	10	100	10	100	30	300
2	200	2000	20	200	20	200	20	200	60	600
3	300	3000	30	300	30	300	30	300	90	900
4	400	4000	40	400	40	400	40	400	120	1200
5	500	5000	50	500	50	500	50	500	150	1500
6	600	6000	60	600	60	600	60	600	180	1800
7	700	7000	70	700	70	700	70	700	210	2100
8	800	8000	80	800	80	800	80	800	240	2400
9	900	9000	90	900	90	900	90	900	270	2700
10	1000	10000	100	1000	100	1000	100	1000	300	3000
11	1100	11000	110	1100	110	1100	110	1100	330	3300
12	1200	12000	120	1200	120	1200	120	1200	360	3600
13	1300	13000	130	1300	130	1300	130	1300	390	3900
14	1400	14000	140	1400	140	1400	140	1400	420	4200
15	1500	15000	150	1500	150	1500	150	1500	450	4500
16	1600	16000	160	1600	160	1600	160	1600	480	4800
17	1700	17000	170	1700	170	1700	170	1700	510	5100
18	1800	18000	180	1800	180	1800	180	1800	540	5400
19	1900	19000	190	1900	190	1900	190	1900	570	5700
20	2000	20000	200	2000	200	2000	200	2000	600	6000
21	2100	21000	210	2100	210	2100	210	2100	630	6300
22	2200	22000	220	2200	220	2200	220	2200	660	6600
23	2300	23000	230	2300	230	2300	230	2300	690	6900
24	2400	24000	240	2400	240	2400	240	2400	720	7200
25	2500	25000	250	2500	250	2500	250	2500	750	7500
26	2600	26000	260	2600	260	2600	260	2600	780	7800
27	2700	27000	270	2700	270	2700	270	2700	810	8100
28	2800	28000	280	2800	280	2800	280	2800	840	8400
29	2900	29000	290	2900	290	2900	290	2900	870	8700
30	3000	30000	300	3000	300	3000	300	3000	900	9000
31	3100	31000	310	3100	310	3100	310	3100	930	9300
32	3200	32000	320	3200	320	3200	320	3200	960	9600
33	3300	33000	330	3300	330	3300	330	3300	990	9900
34	3400	34000	340	3400	340	3400	340	3400	1020	10200
35	3500	35000	350	3500	350	3500	350	3500	1050	10500
36	3600	36000	360	3600	360	3600	360	3600	1080	10800
37	3700	37000	370	3700	370	3700	370	3700	1110	11100
38	3800	38000	380	3800	380	3800	380	3800	1140	11400
39	3900	39000	390	3900	390	3900	390	3900	1170	11700
40	4000	40000	400	4000	400	4000	400	4000	1200	12000
41	4100	41000	410	4100	410	4100	410	4100	1230	12300
42	4200	42000	420	4200	420	4200	420	4200	1260	12600
43	4300	43000	430	4300	430	4300	430	4300	1290	12900
44	4400	44000	440	4400	440	4400	440	4400	1320	13200
45	4500	45000	450	4500	450	4500	450	4500	1350	13500
46	4600	46000	460	4600	460	4600	460	4600	1380	13800
47	4700	47000	470	4700	470	4700	470	4700	1410	14100
48	4800	48000	480	4800	480	4800	480	4800	1440	14400
49	4900	49000	490	4900	490	4900	490	4900	1470	14700
50	5000	50000	500	5000	500	5000	500	5000	1500	15000
51	5100	51000	510	5100	510	5100	510	5100	1530	15300
52	5200	52000	520	5200	520	5200	520	5200	1560	15600
53	5300	53000	530	5300	530	5300	530	5300	1590	15900
54	5400	54000	540	5400	540	5400	540	5400	1620	16200
55	5500	55000	550	5500	550	5500	550	5500	1650	16500
56	5600	56000	560	5600	560	5600	560	5600	1680	16800
57	5700	57000	570	5700	570	5700	570	5700	1710	17100
58	5800	58000	580	5800	580	5800	580	5800	1740	17400
59	5900	59000	590	5900	590	5900	590	5900	1770	17700
60	6000	60000	600	6000	600	6000	600	6000	1800	18000
61	6100	61000	610	6100	610	6100	610	6100	1830	18300
62	6200	62000	620	6200	620	6200	620	6200	1860	18600
63	6300	63000	630	6300	630	6300	630	6300	1890	18900
64	6400	64000	640	6400	640	6400	640	6400	1920	19200
65	6500	65000	650	6500	650	6500	650	6500	1950	19500
66	6600	66000	660	6600	660	6600	660	6600	1980	19800
67	6700	67000	670	6700	670	6700	670	6700	2010	20100
68	6800	68000	680	6800	680	6800	680	6800	2040	20400
69	6900	69000	690	6900	690	6900	690	6900	2070	20700
70	7000	70000	700	7000	700	7000	700	7000	2100	21000
71	7100	71000	710	7100	710	7100	710	7100	2130	21300
72	7200	72000	720	7200	720	7200	720	7200	2160	21600
73	7300	73000	730	7300	730	7300	730	7300	2190	21900
74	7400	74000	740	7400	740	7400	740	7400	2220	22200
75	7500	75000	750	7500	750	7500	750	7500	2250	22500
76	7600	76000	760	7600	760	7600	760	7600	2280	22800
77	7700	77000	770	7700	770	7700	770	7700	2310	23100
78	7800	78000	780	7800	780	7800	780	7800	2340	23400
79	7900	79000	790	7900	790	7900	790	7900	2370	23700
80	8000	80000	800	8000	800	8000	800	8000	2400	24000
81	8100	81000	810	8100	810	8100	810	8100	2430	24300
82	8200	82000	820	8200	820	8200	820	8200	2460	24600
83	8300	83000	830	8300	830	8300	830	8300	2490	24900
84	8400	84000	840	8400	840	8400	840	8400	2520	25200
85	8500	85000	850	8500	850	8500	850	8500	2550	25500
86	8600	86000	860	8600	860	8600	860	8600	2580	25800
87	8700	87000	870	8700	870	8700	870	8700	2610	26100
88	8800	88000	880	8800	880	8800	880	8800	2640	26400
89	8900	89000	890	8900	890	8900	890	8900	2670	26700
90	9000	90000	900	9000	900	9000	900	9000	2700	27000
91	9100	91000	910	9100	910	9100	910	9100	2730	27300
92	9200	92000	920	9200	920	9200	920	9200	2760	27600
93	9300	93000	930	9300	930	9300	930	9300	2790	27900
94	9400	94000	940	9400	940	9400	940	9400	2820	28200
95	9500	95000	950	9500	950	9500	950	9500	2850	28500
96	9600	96000	960	9600	960	9600	960	9600	2880	28800
97	9700	97000	970	9700	970	9700	970	9700	2910	29100
98	9800	98000	980	9800	980	9800	980	9800	2940	29400
99	9900	99000	990	9900	990	9900	990	9900	2970	29700
100	10000	100000	1000	10000	1000	10000	1000	10000	3000	30000

TOTAL  
 10000  
 100000  
 1000  
 10000  
 100000

## TONELAJE MENSUAL DE CONCENTRADOS AURIFEROS COMPRADOS EN EL AÑO 1939.

FIRMAS	Tons.	Ley grs/ton.	Oro fino grs.	Valor de compra
<b>Enero</b>				
Soc. Aur. Ocoa.....	35,878	194,25	6,969,30	229,627,55
Soc. Min. Ciclón.....	26,381	252,97	6,673,50	219,740,50
El Chivato.....	284,265	40,71	11,571,13	269,775,06
<b>Total.....</b>	<b>346,524</b>	<b>72,76</b>	<b>25,213,93</b>	<b>719,143,11</b>
<b>Febrero</b>				
Soc. Aur. Ocoa.....	46,211	167,00	7,717,24	250,225,75
Cia. Min. Ciclón.....	39,000	446,00	17,393,00	545,000,00
El Chivato.....	118,304	42,33	5,007,78	118,010,18
<b>Total.....</b>	<b>203,515</b>	<b>147,99</b>	<b>30,118,02</b>	<b>913,235,93</b>
<b>Marzo</b>				
Cia. Min. Ciclón.....	42,298	310,60	13,137,14	417,500,00
El Chivato.....	249,529	45,19	11,274,98	265,498,35
<b>Total.....</b>	<b>291,827</b>	<b>83,65</b>	<b>24,412,12</b>	<b>682,998,35</b>
<b>Abril</b>				
Soc. Aur. Ocoa.....	112,424	132,90	14,945,69	527,004,00
Cia. Min. Ciclón.....	34,392	307,40	10,571,70	326,250,00
El Chivato.....	240,387	50,87	12,229,12	291,695,63
<b>Total.....</b>	<b>387,203</b>	<b>97,49</b>	<b>37,746,51</b>	<b>1,144,949,63</b>
<b>Mayo</b>				
Soc. Aur. Ocoa.....	55,960	124,00	6,939,04	208,607,25
Cia. Min. Ciclón.....	33,606	383,83	12,899,02	393,500,00
El Chivato.....	228,050	52,79	12,038,39	291,707,76
<b>Total.....</b>	<b>317,616</b>	<b>100,36</b>	<b>31,876,45</b>	<b>893,815,01</b>
<b>Junio</b>				
Soc. Aur. Ocoa.....	—	—	—	—
Cia. Min. Ciclón.....	425	765,00	325,12	9,750,00
El Chivato.....	30,234	48,93	1,479,34	35,322,45
<b>Total.....</b>	<b>30,659</b>	<b>58,86</b>	<b>1,804,46</b>	<b>45,072,45</b>
<b>Julio</b>				
Soc. Aur. Ocoa.....	—	—	—	—
Cia. Min. Ciclón.....	91,121	212,40	19,354,32	561,000,00
Cia. El Chivato.....	344,652	46,82	16,136,73	386,012,51
<b>Total.....</b>	<b>435,773</b>	<b>81,44</b>	<b>35,491,05</b>	<b>947,012,51</b>

FIRMAS	Tons.	Ley grs/tons.	Oro fino grs.	Valor de compra
<b>Agosto</b>				
Soc. Aur. Ocoa .....	—	—	—	—
Cfa. Min. Cielón .....	36,837	227,90	8.396,55	251.750,00
Cfa. El Chivato .....	—	—	—	—
<b>Total</b> .....	<b>36,837</b>	<b>227,90</b>	<b>8.396,55</b>	<b>251.750,00</b>
<b>Septiembre</b>				
Soc. Aur. Ocoa .....	—	—	—	—
Cfa. Min. Cielón .....	67,029	174,47	11.694,68	351.000,00
Cfa. El Chivato .....	385,112	47,93	18.458,02	430.147,42
<b>Total</b> .....	<b>452,141</b>	<b>66,69</b>	<b>30.152,70</b>	<b>781.147,42</b>
<b>Octubre</b>				
Geinza Steel .....	8,996	56,53	508,50	8.628,42
Morello .....	4,882	196,00	956,89	31.261,50
Cfa. El Chivato .....	71,371	55,42	3.955,20	84.424,33
<b>Total</b> .....	<b>85,249</b>	<b>63,59</b>	<b>5.420,57</b>	<b>124.314,25</b>
<b>Noviembre</b>				
Cfa. El Chivato .....	281,068	58,54	16.452,63	382.798,79
Geinza Steel .....	30,000	63,67	1.910,00	43.557,64
Soc. Aur. Ocoa .....	604,986	79,76	48.251,82	1.493.027,50
<b>Total</b> .....	<b>916,054</b>	<b>72,72</b>	<b>66.614,45</b>	<b>1.919.383,93</b>
<b>Diciembre</b>				
Cfa. El Chivato .....	116,467	53,27	6.204,67	142.682,41
Geinza Steel .....	9,820	70,00	687,40	15.581,67
Soc. Aur. Ocoa .....	284,078	162,77	46.238,69	1.319.516,50
<b>Total</b> .....	<b>410,365</b>	<b>129,47</b>	<b>53.130,76</b>	<b>1.478.080,58</b>





# DEPARTAMENTO TECNICO

---

- Sección Crédito y Fomento.
- Sección Plantas.
- Sección Carbón.

## SECCION CREDITO Y FOMENTO

## INDICE

- A.—Abastecimiento de plantas y fundición de minerales.  
B.—Préstamos.  
C.—Préstamos y actividades de las Juntas de Vigilancia.  
D.—Venta y arriendo de maquinarias a plazo.  
E.—Nuevo equipo de Huinches.  
F.—Construcción y mejoramiento de caminos.  
G.—Adquisición de nuevos equipos camineros.  
H.—Maestranza de Inca de Oro.  
I.—Agua potable de Inca de Oro.  
J.—Agua potable de Salado y Chañaral.  
K.—Ferrocarril de Carrizal a Cerro Blanco.  
Solicitudes presentadas y estudiadas en 1939.  
Informes preliminares para la Sección Compra de Minerales.  
*Oficina Provincial de Coquimbo.*  
Solicitudes tramitadas por la Junta de Vigilancia de Coquimbo en el año 1939.  
Caminos construídos y mejorados con erogaciones de la Caja durante el año 1939, Provincia de Coquimbo.  
*Oficina Provincial de Atacama.*  
Préstamos.  
Caminos arreglados con erogaciones de la Caja de Crédito Minero en la Provincia de Atacama.  
Solicitudes de préstamos presentadas en el año 1939 a la Junta de Vigilancia de Atacama.  
Abastecimiento.

## SECCION CREDITO Y FOMENTO

## A.—Abastecimiento de plantas y fundición de minerales

Desde hacía tiempo se venía sintiendo la necesidad de preocuparse, en forma definitiva, de las fuentes de abastecimiento de las diferentes Plantas, como asimismo de establecer qué minas o distritos mineros podían considerarse como los destinados a afianzar el abastecimiento de una fundición de minerales.

En Junio de 1939, organizó la Caja los estudios correspondientes, empezando por la Provincia de Atacama y haciéndolos extensivos, después, a la de Coquimbo.

Se confeccionaron informes de 155 minas con un costo de \$ 405.117,05, lo que significa solamente un desembolso de \$ 2.613,70 por mina. Se muestrearon y cubicaron además 214.861 toneladas de desmontes.

Intervinieron en los estudios, 10 ingenieros, 10 técnicos de minas y 2 dibujantes. Las conclusiones a que ellos han llegado, permitirán disponer de una base técnica suficiente para elaborar cualquier programa de desarrollo minero.

El abastecimiento se consideró, desde los siguientes puntos de vista:

- 1) Fundentes ferruginosos.
- 2) Fundentes piritosos.
- 3) Fundentes calcáreos.
- 4) Minerales para abastecimiento de Plantas.
- 5) Minerales de Fundición directa.

De todas aquellas minas que presentaban interés, desde cualquiera de los 5 puntos de vista indicados, se ordenaba el levantamiento de planos, habiéndose confeccionado 85 desde Junio de 1939—fecha en que se iniciaron los trabajos—hasta Diciembre del mismo año.

Todos los estudios importantes se han efectuado con el concurso del Depto. de Minas y Petróleo que facilitó uno de sus geólogos para las conclusiones petrográficas y metalogénicas.

Mediante las concisiones de abastecimiento se ha podido comprobar que gran parte de las minas de interés como fuentes futuras de abastecimiento de la fundición, están aterradas o con agua, por lo cual será menester realizar un plan coordinado de habilitación, desagüe y preparación de ellas.

## B.—Préstamos

Los préstamos tramitados por la Oficina del Departamento Técnico de Santiago durante el año 1939 acusan el siguiente movimiento de solicitudes:

Acceptadas .....	16	\$	915.219
Rechazadas .....	22		3.308.000
Desistidas .....	10		1.480.000
En trámites .....	21		3.229.000
<b>TOTAL.....</b>	<b>69</b>	<b>\$</b>	<b>8.932.219</b>

## C.—Préstamos y actividades de las Juntas de Vigilancia

a) **Coquimbo.**—Durante el año, la Junta de Vigilancia de esta Provincia celebró 43 sesiones en el curso de las cuales tomó conocimiento de 23 solicitudes de préstamos con un total de \$ 741.300.

El detalle de estas solicitudes es el siguiente:

Aprobadas .....	5	\$	92.300
Rechazadas .....	4		98.000
Desistidas .....	8		94.000
En tramitación .....	6		457.000
<b>TOTAL</b> .....	<b>23</b>	<b>\$</b>	<b>741.300</b>

b) **Atacama.**—Esta Junta celebró 18 sesiones y tomó conocimiento de 68 solicitudes de préstamos por valor de \$ 1.558.000.

El resultado de ellas fué el siguiente:

Aprobadas .....	19	\$	458.500
Rechazadas .....	18		363.500
Desistidas .....	6		100.000
En tramitación .....	25		636.000
<b>TOTAL</b> .....	<b>68</b>	<b>\$</b>	<b>1.558.000</b>

El valor de las solicitudes aprobadas por ambas Juntas fué, por lo tanto:

<b>Coquimbo:</b>	5 solicitudes con un valor de .....	\$	92.300
<b>Atacama:</b>	19 > > > > > .....		458.500

#### D.—Venta y arriendo de maquinarias a plazo

Se ha continuado la política de la Caja, tendiente a dar facilidades a los mineros para adquirir y arrendar maquinarias.

En efecto, la institución las compra al contado para venderlas a plazo, o arrendarlas a los mineros.

En 1939 se entregaron a los interesados—por este procedimiento—maquinarias por valor de \$ 288.640.

#### E.—Nuevo equipo de Huinches

A fin de satisfacer las crecientes necesidades de mecanización de la industria minera, la Caja encargó a EE. UU. una dotación de 45 motores para huinches y de 6 compresoras, invirtiendo en ello \$ 2.500.000.

Dicho equipo debe llegar al país durante el primer semestre de 1940.

Con el propósito de proteger la industria nacional, se encargaron solamente los motores, pues los huinches serán confeccionados en diferentes fábricas del país.

Ya en años anteriores se siguió esta misma política, con favorables resultados.

#### F.—Construcción y mejoramiento de caminos

En la **provincia de Coquimbo**, mediante las erogaciones de la Caja de Crédito Minero, se efectuaron mejoramientos de caminos en una longitud de 65.524 Kms. y se construyeron 38.860 Kms. de nuevos caminos, con un costo, en ambas faenas, ascendente a \$ 240.015,17.

Además, se pusieron a disposición de la Dirección de Obras Públicas, \$ 550.000 para arreglo del camino de Illapel a Ovalle.

En la **provincia de Atacama**, se invirtieron \$ 318.788,85 en reparar 90.630 Kms.

El detalle de los caminos construídos y reparados durante el año 1939, aparece en los cuadros correspondientes.

Resumiendo, se tiene que las erogaciones efectuadas por la Caja para propender al mejoramiento o construcción de caminos mineros, fueron las siguientes:

En Coquimbo.....	\$	790.015,47
En Atacama .....		318.788,85
TOTAL.....	\$	1.108.804,32

### G.—Adquisición de nuevos equipos camineros

En vista del éxito obtenido en el arreglo de caminos, mediante el equipo adquirido en 1938 por la Caja, la actual Dirección ordenó comprar dos nuevos equipos, el primero de los cuales debe llegar al país en Mayo de 1940 y el segundo en Julio. Uno será destinado al servicio de la provincia de Coquimbo y el otro a la de Atacama.

### H.—Maestranza de Inca de Oro

El éxito obtenido en esta Maestranza, ha movido a la Dirección a ampliar las instalaciones, a fin de estar en situación de responder a las crecientes necesidades de los mineros de la región, que se sirvan de este taller, prestando así, un positivo y eficiente servicio a la minería de la zona.

### I.—Agua Potable de Inca de Oro

Con el propósito de solucionar definitivamente el problema de dotar de agua potable a esta importante población minera, la Caja puso a disposición de la Dirección de Obras Públicas, la cantidad de \$ 700.000 para completar la adquisición de cañerías y obtuvo de la «Cía. Minera Taltal» que obsequiara a la Caja sus derechos a las fuentes de aprovisionamiento que el Fisco se había interesado por adquirir en una elevada suma.

Puede decirse que ya es una realidad el abastecimiento de agua potable de Inca de Oro, pues la Dirección de Obras Públicas solicitó las propuestas del caso y la Caja de Crédito Minero aportó una nueva cuota (Abril de 1940) de \$ 800.000 con lo cual pueden iniciarse los trabajos. El total dado por la Caja alcanza, así, a \$ 1.500.000.

### J.—Agua Potable de Salado y Chañaral

Se confeccionó, mediante los estudios en el terreno, el anteproyecto del caso y una vez aprobado por el Consejo, se ordenó efectuar el estudio definitivo.

### K.—Ferrocarril de Carrizal a Cerro Blanco

El Ferrocarril de Carrizal a Cerro Blanco, como se dijo en la memoria anterior, es un Ferrocarril de 155 kilómetros que fué entregado a la Administración de la Caja de Crédito Minero.

En el curso del año se ha invertido ya la suma de un millón de pesos (\$ 1.000.000) en compra de materiales y arreglo de las vías.

La Caja ha destinado para la habilitación de este Ferrocarril la suma de \$ 1.250.000 para inversión inmediata.

Se ha adquirido ya en Estados Unidos una locomotora Diesel de valor de US \$ 8.600 que estará en uso en los primeros meses del año 1940. El plan de mejoramiento tuvo que basarse en el angostamiento de la trocha, a fin de uniformarla con el F. C. Longitudinal Norte y obtener que el equipo de la empresa pueda entrar a esta línea. Para esto se han adquirido ya 25.000 durmientes y se trabaja activamente en el refuerzo de la vía. Se dispone además, de cerca de 40 carros de 5 toneladas que pertenecían al F. C. antiguo y cuya transformación se está efectuando. El Ferrocarril debe entrar en funciones el 1.º de Junio de 1940.

## SOLICITUDES PRESENTADAS Y ESTUDIADAS EN 1939

N.º	Fecha	Montó	Ubicación	Pasta o Mineral	Observaciones
310	5-I-39	4 00.000	Chañaral	Cobre y oro	Presentada Copiapó-Rechazada
311	9-I-39	70.000	Illapel	Oro	Aceptada
312	10-I-39	30.000	Colina	Plomo y plata	Desistida
313	10-I-39	10.000	Vallenar	Oro	Rechazada
314	13-I-39	200.000	Andacollo	Adquirir planta	Rechazada
315	28-I-39	12.000	Curacaví	Oro	Rechazada
316	1.º-II-39	10.000	Illapel	Oro	Rechazada
317	20-II-39	50.000	Maipo	Oro	Desistida
318	20-II-39	80.000	Elqui	Adquirir planta	Rechazada
319	1.º-III-39	200.000	Catapilco	Explotación oro	Se le concedió un anticipo.
320	20-IV-39	100.000	Constitución	Oro y cobre	Desistida
321	3-V-39	20.000	Copiapó	Oro	Presentada Copiapó-Rechazada.
322	3-V-39	500.000	Copiapó	Cobre, oro y plata	Presentada Copiapó-Rechazada.
323	9-V-39	20.000	Coquimbo	Adquirir camión	Presentada Coquimbo-Aceptada.
324	9-V-39	400.000	Vallenar	Cobre y oro	Presentada Huasco-Rechazada.
325	22-V-39	500.000	Polpaico	Cales	En tramitación
326	22-V-39	130.000	Cojiapó	Oro	Presentada Copiapó-Desistida.
327	26-V-39	100.000	Cachapoal	Cobre y oro	Rechazada.
328	30-V-39	100.000	Copiapó	Oro	Desistida.
329	5-VI-39	200.000	Andacollo	Oro	En tramitación
330	13-VI-39	50.000	Chañaral	Cobre y oro	Rechazada.
331	21-VI-39	250.000	Curicó	Oro	En tramitación
332	21-VI-39	49.000	Santa Cruz	Grafito	En tramitación.
333	23-VI-39	20.000	Copiapó	Cobre y oro	Aceptada.
334	23-VI-39	8.000	Copiapó	Oro y Cobre	Aceptada.
335	3-VII-39	600.000	Limache	Oro-cobre y plata	Rechazada
336	5-VII-39	55.000	San Antonio	Adquirir horno	En tramitación
337	11-VII-39	30.000	Combarbalá	Oro y cobre	Aceptada.
338	11-VII-39	150.000	Huasco	Oro y Cobre	Aceptada
339	12-VII-39	300.000	Chañaral	Oro	Desistida.
340	17-VII-39	10.000	Chañaral	Cobre y Oro	Aceptada
341	20-VII-39	150.000	Quillota	Cobre y oro	Desistida.
342	2-VIII-39	90.000	Til-Til	Oro y Cobre	Rechazada.
343	2-VIII-39	60.000	Copiapó	Cobre y Oro	Presentada Copiapó en Tramitación
344	2-VIII-39	5.000	Copiapó	Cobre y Oro	Presentada Copiapó y Rechazada.
345	9-VIII-39	5.000	Til-Til	Oro	Rechazada.
346	21-VIII-39	100.000	Antofagasta	Azufre	Rechazada
347	23-VIII-39	200.000	Petorca	Oro y Cobre	En tramitación
348	23-VIII-39	60.000	Taltal	Azufre	Rechazada.
349	24-VIII-39	400.000	Tamaya	Cobre	En tramitación
350	25-VIII-39	6.000	Til-Til	Oro	Rechazada.
351	28-VIII-39	400.000	Vallenar	Cobre y Oro	Rechazada.
352	28-VIII-39	5.000	Illapel	Cobre y oro	En tramitación.
353	31-VIII-39	100.000	Til-Til	Cobre y Oro	Rechazada.
354	9-IX-39	300.000	Illapel	Cobre y oro	En tramitación
355	14-IX-39	60.000	Chañaral	Oro	Aceptada
s/n	24-IX-39	87.219	Huasco	Cobre y oro	Aceptada.
356	27-IX-39	40.000	Cabildo	Oro	Aceptada.
357	27-IX-39	100.000	Chañaral	Cobre y oro	En tramitación.
358	4-X-39	500.000	Valdivia	Carbón	Desistida.
359	9-X-39	600.000	Petorca	Oro	En tramitación.
360	10-X-39	200.000	Los Andes	Cal	En tramitación.
361	17-X-39	20.000	Serena	Cobre y oro	Aceptada.
362	24-X-39	130.000	San Felipe	Cobre y oro	Rechazada.
363	25-X-39	60.000			Desistida.

## SOLICITUDES PRESENTADAS Y ESTUDIADAS EN 1939

N.º	Fecha	Monto	Ubicación	Pasta o Mineral	Observaciones
364	26-X-39	10.000	Illapel	Oro y cobre	Aceptada
365	31-X-39	60.000	Chañaraí	Cobre y oro	Desistida.
366	30-X-39	20.000	Cañete	Oro	En tramitación
367	6-XI-39	20.000	Elqui	Cobre y oro	Aceptada.
368	11-XI-39	60.000	Til-Til	Oro y Cobre	En tramitación.
369	12-XI-39	60.000	Freirina	Cobre y oro	En tramitación
370	23-XI-39	30.000	Curacaví	Oro y cobre	Rechazada.
371	27-XI-39	30.000	Til-Til	Oro y cobre	En tramitación.
372	27-XI-39	150.000	Domeyko	Oro	Aceptada.
373	30-XI-39	10.000	Taltal		En tramitación
374	16-XII-39	5.000	Puente Alto	Oro, cobre y plata	En tramitación.
375	16-XII-39	110.000	Magallanes	Carbón	En tramitación.
376	19-XII-39	20.000	Coquimbo	Cobre y oro	Aceptada.
377	19-XII-39	15.000	Illapel	Cobre y oro	En tramitación

## El resumen de las solicitudes de préstamos es el siguiente:

Aceptadas.....	15	\$ 715.219.—
Rechazadas.....	22	3.308.000.—
Desistidas.....	10	1.480.000.—
En tramitación.....	21	3.229.000.—
Como anticipo.....	1	200.000.—
	<b>69</b>	<b>\$ 8.932.219.—</b>

**INFORMES PRELIMINARES PARA LA SECCION COMPRA DE MINERALES**

MESES	NOMBRE MINA	DUEÑO	UBICACIÓN	PASTA	OBSERVACIONES
Febrero	Chivato	Cía. Min. El Chivato	Talca	Oro	Inf. p. Sec. Créditos
Febrero		Cía. Min. Minerva	Tilttil	Oro	Inf. p. Sec. Créditos
Marzo	Pinta	Soc. Min. Mincha	Pto. Oscuro	Oro	Inf. p. Sec. Créditos
Marzo	Marquesa	Ortúzar Riesco	Tilttil	Oro	Inf. p. Compra Minerales.
Abril	Pumillahue	Soc. Aurífera Pumillahue.	Valdivia	Lavadero	Exp. máquina Benoist.
Abril	Porfía	Soc. Minera Porfía de Lo Vargas.	Lampa	Cobre	Inf. p. Sec. Créditos
Abril	España	Ramón Ovalle	Catspilco	Oro	Inf. p. Sec. Créditos
Mayo	Ucúquere	Antonio Guerrero	Longotoma	Lavadero	Preliminar
Mayo	Botón de Oro	Roberto Santelices	Petorca	Oro	Inf. preliminar
Julio		Federico Gienza	Quilpué	Oro	Inf. p. Sec. Créditos
Julio	Suelo	Cía. Min. Arizona	Rancagua	Oro y Cobre	Inf. p. Depto. Técnico
Agosto		Juan Morales y Cía	Peña Blanca	Grafito	Inf. preliminar
Agosto	San Luis	Moisés Méndez	San Bernardo	Oro	Preliminar
Septbre.	5 Hermanos	Marcos Vásquez	Placilla	Oro	Inf. sol. préstamo
Novbre.	Manto Siete	Tomás Wittle	Quebrada Sta Gracia	Cobre	Preliminar
Novbre.	Los Morros	Jacinto Alday	Serena	Oro y Cobre	Estudio preliminar
Novbre.	Las Breas	Jacinto Alday	Serena	Oro y Cobre	Estudio preliminar
Dicbre.	Tongo	Cía. La Presidenta	Illapel	Oro	Preliminar
Dicbre.	Crucero	Luis Montellano	Illapel	Oro	Preliminar

**OFICINA PROVINCIAL DE COQUIMBO**
**ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL AÑO 1939**

**Labor Técnica.**—Durante el año 1939 las actividades se han desarrollado, por medio de las siguientes Oficinas:

1.º La Oficina Provincial de La Serena atendida directamente por el Ingeniero Provincial que cuenta con la colaboración de un Ingeniero Ayudante y demás personal técnico y administrativo.

2.º Oficina Departamental de Ovalle, atendida por Ingeniero Local.

3.º Oficina Departamental de Illapel, creada en el curso del año, atendida por el Ingeniero Local y su ayudante.

4.º La Oficina Local de Andacollo, también creada durante el año y atendida por el Ingeniero Local y su ayudante.

Los informes evacuados durante el año por estas Oficinas se indican en el siguiente cuadro:

La Serena.....	73	Informes
Andacollo .....	4	»
Ovalle .....	28	»
Illapel .....	16	»
<b>TOTAL .....</b>	<b>121</b>	<b>Informes</b>



**Junta de Vigilancia.**—Durante el año la Junta de Vigilancia de Coquimbo, celebró 43 sesiones en el curso de las cuales tomó conocimiento de 33 solicitudes de préstamos por un total de \$ 769.000 de las que cinco fueron aprobadas por un monto de \$ 92.300. Cuatro rechazadas. Ocho desistidas y 16 están en tramitación. En el anexo «A» se detallan las solicitudes de préstamos.

En cuanto a Caminos Mineros de la provincia, durante el año se han mejorado algunos caminos existentes en una longitud de 65.524 Kms. y se han construido 38.860 kms. de nuevos caminos con un costo total de \$ 240.015,47 que se detallan en el anexo B.

**Abastecimiento.**—En la Provincia de Coquimbo se hicieron durante el año los siguientes estudios de abastecimiento: 1.º Distrito Punitaqui; 2.º Los Morros y Las Breas; 3.º Distrito de Incahuasi y 4.º Mina Manto Siete (Sta. Gracia).

## SOLICITUDES TRAMITADAS POR LA JUNTA DE VIGILANCIA

## DE COQUIMBO EN EL AÑO 1939

N.º	Fecha	Mineral	Depto.	Monto del préstamo	Observaciones
71	11 - Marzo - 39	Cobre y Oro	Coquimbo	25.000	Rechazada.
72	17 - Marzo - 39	Cobre		5.000	En tramitación.
73	20 - Marzo - 39	Oro	Elqui	20.000	Aprobada.
74	23 - Marzo - 39	Oro	Serena	20.000	Aprobada.
75	15 - Abril - 39	Oro y cobre	Serena	10.000	Desistida.
76	16 - Mayo - 39	Oro y cobre	Illapel	10.000	Aprobada.
77	22 - Mayo - 39	Oro y plata	Serena	30.000	Aprobada.
78	2 - Enero - 39	Oro	Serena	60.000	En tramitación.
79	25 - Mayo - 39	Oro y cobre	Serena	3.000	Rechazada.
80	2 - Junio - 39	Oro y cobre	Serena	40.000	Concedido \$ 12.300
81	10 - Junio - 39	Mercurio y cobre	Ovalle	15.000	En tramitación.
82	20 - Junio - 39	Oro	Serena	60.000	Rechazada.
83	25 - Junio - 39	Oro	Huscco	—	Desistida.
84	8 - Julio - 39	Oro y cobre	Elqui	5.000	En tramitación.
85	20 - Julio - 39	Oro	Coquimbo	20.000	En tramitación.
86	29 - Julio - 39	Oro y cobre	Serena	10.000	Desistida.
87	8 - Agosto - 39	Oro y cobre	Ovalle	10.000	Rechazada.
88	24 - Agosto - 39	Oro y cobre	Coquimbo	60.000	En tramitación.
89	4 - Setbre. - 39	Oro y cobre	Serena	19.000	Desistida.
90	8 - Setbre. - 39	Oro y cobre		5.000	Desistida.
91	12 - Setbre. - 39	Oro plata y cobre	Ovalle	50.000	En tramitación.
92	21 - Setbre. - 39	Oro, plata y cobre	Illapel	15.000	En tramitación.
93	25 - Setbre. - 39	Cobre y oro	Illapel	20.000	En tramitación.
94	20 - Octbre. - 39	Cobre y oro	Serena	22.000	En tramitación.
95	23 - Octbre. - 39	Cobre y oro	Coquimbo	30.000	Desistida.
96	29 - Octbre. - 39	Oro	Ovalle	15.000	Desistida.
97	6 - Nov. - 39	Oro y cobre	Ovalle	5.000	Desistida.
98	29 - Setbre. - 39	Oro y cobre	Illapel	15.000	En tramitación.
99	17 - Nov. - 39	Oro y cobre	Ovalle	30.000	En tramitación.
100	22 - Nov. - 39	Oro	Ovalle	35.000	En tramitación.
101	Sin fecha	Oro	Ovalle	50.000	En tramitación.
102	23 - Nov. - 39	Oro y cobre	Ovalle	40.000	En tramitación.
103	25 - Junio - 39	Oro y cobre	Illapel	15.000	En tramitación.
<b>Total:</b>				<b>\$ 769.000</b>	

## PROVINCIA DE COQUIMBO

CAMINOS CONSTRUIDOS Y MEJORADOS CON EROGACIONES DE LA CAJA DURANTE  
EL AÑO 1939

CAMINOS	Mejoramiento mts.	Construcciones mts.	Costo \$ m/l.	OBSERVACIONES
Higuerita-Las Placetas.....	1.000,—	2.600,—	14.065,70	(En obras de arte \$ 5.044)
Andacollo-Corral Quemado.....		5.618,—	18.490,—	
Chañaral Alto-San Lorenzo.....	11.900,—	260,—	23.300,—	(En obras de arte \$ 5.000)
Los Choros-Carrizalillo y ramales .	26.000,—		12.967,—	
Fundo Parral-Mineral La Plata ....	2.000,—	1.200,—	7.140,—	
Chacay-Los Maitenes.....	410,—	2.590,—	18.000,—	
Tres Cruces-Los Plomos.....	18.000,—		5.000,—	Km. 0 al Km. 18
Los Plomos-Las Breas.....		13.210,—	46.500,—	Km. 18 al 31,210
Tres Cruces-Las Breas.....		1.800,—	13.030,80	Km. 31,030 al 33,010
Tres Cruces-Las Breas (2).....		5.990,—	19.996,97	Km. 33,010 al 39
Tres Cruces-Las Breas.....	3.714,—	3.350,—	39.852,—	Km. 39 al 42,350 y ensanche de los anteriores.
Planta Tomé-Las Violetas.....	2.500,—			
Altar-El Durazno.....		1.600,—	4.500,—	
Varios Caminos Andacollo.....			11.400,—	
Jarilla a Mina Cutana.....		642,—	2.423,—	
	65.524,—	38.860,—	240.015,47	

NOTA. 1) Limáhuida a Mina Jolie está en estudio (\$ 23.253,—).

2) Último contrato Tres Cruces-Las Breas se da por terminado: última situación p. pagar \$ 19.928,—

## OFICINA PROVINCIAL DE ATACAMA

## ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL AÑO 1939

**Labor Técnica.**—Las actividades en la provincia de Atacama se desarrollaron por intermedio de:

1.—Oficina Provincial de Copiapó que está atendida por el ingeniero Provincial y cuenta con la colaboración de personal técnico y administrativo.

2.—Oficina Departamental de Vallenar atendida por el ingeniero local y demás personal técnico.

Estas Oficinas, durante el año 1939, evacuaron los siguientes informes:

Copiapó .....	60 informes
Vallenar .....	8 informes
TOTAL .....	<u>68 informes</u>

**Junta de Vigilancia.**—Celebró 18 sesiones y tomó conocimiento de 68 solicitudes de préstamos por valor de \$ 1.558.000 según el resumen siguiente:

Aprobadas	19 por valor de \$ 458.500.
Rechazadas	18 por valor de \$ 363.500.
En trámite	25 por valor de \$ 666.000.
Retiradas	6 por valor de \$ 100.000.
Total	<u>68 por valor de \$ 1.558.000.</u>

## PRESTAMOS

	Sesiones	Solicitudes	Aprobadas	Rechazadas	Pendientes	Retiradas
Coquimbo .....	42	23	5	4	16	8
Atacama .....	18	69	19	18	26	6

Coquimbo 5 solicitudes aprobadas por el valor de \$ 92.300.

Atacama 19 solicitudes aprobadas por el valor de \$ 458.500.

Este cuadro corresponde a las solicitudes de préstamos tramitadas por las Juntas de Vigilancia durante el año 1939.

**Caminos.**—Para la reparación de caminos esta oficina cuenta con un moderno equipo compuesto de:

1 Tractor Caterpillar.

1 Escarificadora.

1 Niveladora.

Este equipo se encuentra constantemente en trabajo.

Consiguiéndose con este objeto una mayor rapidez y bajo costo en las reparaciones.

El valor invertido en mejoras y construcciones de nuevos caminos para el año 1939 asciende a la suma de \$ 318.788,85 cuyo detalle se verá más adelante.

## CAMINOS ARREGLADOS CON EROGACIONES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

### Provincia de Atacama

1939	Kilómetros	Costo: \$ m/l.
Castilla a Boquerones.....	21,500	14.000,—
Chañarcillito .....	1,380	15.000,—
Copiapó-Indiana.....	—	7.195,—
San José-Algarrobo .....	5,—	15.000,—
Loros-Lomas Bayas .....	16,—	166.434,33
Indiana .....	—	29.000,—
Loros-Lomas Bayas .....	—	15.000,—
Lautaro-Amolanas.....	15,400	9.600,—
Indiana (2.ª etapa) .....	14,000	5.000,—
Castilla-Boquerones (2.ª etapa) .....	—	19.150,—
Castilla-Huella antigua .....	350	2.000,—
Castilla-Boquerones (3.ª etapa) .....	2,000	11.663,—
Pta. de Díaz-Cerro Blanco .....	15,000	3.970,—
Varios .....	—	5.776,1
<b>TOTALES.....</b>	<b>90,630</b>	<b>318.788,85</b>

**SOLICITUDES DE PRESTAMOS PRESENTADAS EN EL AÑO 1939 A LA JUNTA DE VIGILANCIA DE ATACAMA**

N.º	Fecha	Pasta	Departamento	Monto del préstamo	Observaciones
1	15-Febr. 1939	Oro	Huasco	\$ 35.000	Aceptada y aprobada.
2	10-Marzo »	»	Huasco	30.000	Aprobada y en trámite.
3	10-Diebre. 1938	Oro, Plata, Cobre	Copiapó	20.000	Aprobada y en trámite.
4	14-Diebre. »	Oro	Chañaral	10.000	Aprobada y en trámite.
5	15-Febr. 1939	»	Copiapó	5.000	Aprobada y en trámite.
6	24-Abril »	Cobre	Huasco	10.000	Rechazada.
7	6-Julio 1938	Oro	Chañaral	10.000	Aprobada y entregado el préstamo por \$ 5.000.
8	2-Diebre »	»	Copiapó	8.500	Rechazada.
9	26-Enero 1939	»	Copiapó	20.000	Retirada.
10	20- »	»	Copiapó	10.000	Retirada.
11	28- »	»	Chañaral	30.000	Aprobada y en trámite.
12	28-Diebre. 1938	»	Chañaral	30.000	Ampliación préstamo rechazado.
13	18-Marzo 1939	»	Huasco	20.000	Retirada.
14	20-Enero »	»	Copiapó	8.000	Aprobada y cancelado el préstamo.
15	15-Marzo »	»	Copiapó	5.000	Rechazada.
16	23-Enero »	»	Huasco	10.000	Retirada.
17	6-Febr. »	»	Inca-Chañaral	25.000	En trámite.
18	8-Marzo »	»	Copiapó	20.000	Retirada y aprobada.
19	15- »	»	Huasco	5.000	Aprobada y en trámite.
20	15-Abril »	»	Copiapó	20.000	Rechazada.
21	30-Enero »	»	Copiapó	10.000	Rechazada.
22	25- »	»	Chañaral	20.000	En trámite.
23	10-Abril »	Oro, Plata, Cobre	Copiapó	5.000	Rechazada.
24	17-Abril »	Oro	Copiapó	5.000	Retirada.
25	24-Abril »	Cobre, Plata, Oro	Copiapó	60.000	En trámite.
26	13-Mayo »	Oro	Chañaral	30.000	Aprobada.
27	24-Abril »	pendiente	Chañaral	50.000	Aprobada por \$ 10.000.
28	17-Abril »	Oro	Copiapó	30.000	En trámite y aprobada.
29	24-Diebre. 1938	»	»	10.000	En trámite y aprobada.
30	15-Abril 1939	»	Copiapó	5.000	En trámite y aprobada.
31	15-Marzo »	Oro y Cobre	Chañaral	60.000	En trámite.
32	18-Marzo »	Oro, Plata, Cobre	Copiapó	20.000	Rechazada.
33	2-Mayo »	Oro	Copiapó	15.000	Rechazada.
34	25-Abril »	»	Copiapó	55.000	Rechazada.
35	24-Mayo »	»	Copiapó	15.000	En trámite.
36	29-Abril »	»	Copiapó	25.000	Aprobada y en trámite.
37	25-Mayo »	Oro y Cobre	Copiapó	50.000	Aprobada y en trámite.
38	5-Novbre. 1938	Oro	Copiapó	50.500	Aprobada y en trámite.
39	20-Mayo 1939	»	Copiapó	15.000	En trámite.
40	10-Abril 1939	»	Copiapó	10.000	Rechazada.
41	9-Abril 1939	Sulf. Aluminio	Copiapó	35.000	Retirada.
42	12-Abril 1939	Oro	Copiapó	15.000	Rechazada.
43	22-Abril 1939	»	Chañaral	10.000	Rechazada.
44	3-Julio 1939	»	»	10.000	Rechazada.
45	22-Marzo 1939	»	Chañaral	10.000	En trámite.
46	18-Julio 1939	»	Huasco	60.000	Aprobada.
47	21-Abril 1939	»	Copiapó	10.000	Aprobada y en trámite.
48	-Julio 1939	»	Copiapó	30.000	Rechazada.
49	2-Novbre. 1938	Oro y Cobre	Copiapó	60.000	Rechazada.
50	10-Agosto 1939	Oro	Copiapó	10.000	Rechazada.
51	23-Agosto 1939	»	Copiapó	30.000	Pendiente.
52	23-Agosto 1939	»	Copiapó	45.000	Rechazada.
53	23-Agosto 1939	Cobre y Oro	Copiapó	10.000	En trámite.
54	23-Agosto 1939	Oro	Copiapó	15.000	Rechazada.
55	23-Agosto 1939	Cobre	Tocopilla	50.000	Pasó a la Sección Abastecimiento. (Pendiente)
56	12-Setbre. 1939	Oro	Copiapó	20.000	En trámite.
57	14-Setbre. 1939	Oro y Cobre	Copiapó	46.000	En trámite.
58	14-Diebre. 1939	Oro	Chañaral	20.000	En trámite.
59	15-Novbre. 1939	Oro	Chañaral	50.000	En trámite.
60	14-Novbre. 1939	Cobre	Copiapó	30.000	Pasó a la Sección Abastecimiento. (Pendiente)
61	26-Novbre. 1939	pendiente	Copiapó	50.000	Pasó a la Sección Abastecimiento.
62	20-Novbre. 1939	Oro, Cobre, Plata	Huasco	20.000	Pasó a la Sección Abastecimiento.
63	1-Setbre. 1939	Cobre	Copiapó	60.000	En trámite.
64	8-Novbre. 1939	Oro y Cobre	Chañaral	20.000	Pasó a la Sección Abastecimiento.
65	-Diebre. 1939	Oro	»	20.000	Rechazada.
66	25-Novbre. 1939	Cobre y Oro	»	»	En trámite.
67	20-Diebre. 1939	Cobre	Chañaral	»	En trámite.
68	22-Diebre. 1939	Oro, cobre y plata	»	50.000	Sin documentos.
69	14-Setbre. 1939	Oro	Copiapó	20.000	En trámite.
					Pasó a la Sección Abastecimiento.
				1.608.000	

Resumen: Solicitudes aprobadas	19	\$ 458.500
» En trámite	25	636.000
» Rechazadas	18	383.500
» Retiradas	6	100.000
» Sin documentos	1	50.000

Total 69 1.608.000

Nota: Hay una diferencia de \$ 40.000 entre la suma total de los préstamos solicitados y la distribución, debido a que la solicitud N.º 27 fué presentada por \$ 50.000 y aprobada sólo por \$ 10.000.

## ABASTECIMIENTO

Desde hacía tiempo se venía sintiendo en la Caja la necesidad de preocuparse en forma definida de las fuentes de abastecimiento de las diferentes plantas y de la fundición nacional de minerales.

1) **Fundentes Ferruginosos**

A) Departamento de Chañaral.—Minas: Manto Tres Gracias, Carmen, Santa Rosa, Santo Domingo, Defensa y Ester Lidia.

B) Departamento de Copiapó: Manifestación de don Horacio Berger. Minas: Marta, Valenciana, Berta Lidia, Santos y San Gregorio.

2) **Fundentes Piritosos**

A) Departamento de Copiapó.—Minas: Fortuna y Flor de Puquios.

B) Departamento de Huasco.—Minas: Astillas y Ratones.

3) **Fundentes Calcáreos**

Mina Basilea, en Toledo.

4) **Minerales para Abastecimiento de Planta**

## A) DEPARTAMENTO DE CHAÑARAL

a) Mineral de Las Animas.—Minas Fortunata, Frontón, Progreso y Elena.

b) Mineral de Salado.—Minas: Jote, Tulipán, Estaca y San Pedro de Montecinos.

c) Mineral de Los Pozos.—Mina Manto Verde.

d) Mineral de Inca de Oro.—Mina 4 Amigos.

## B) DEPARTAMENTO DE COPIAPÓ

e) Mineral de Punta del Cobre.—Minas: Manto Verde, Panchita y Agustinas.

f) Mineral del Algarrobo.—Estudio preliminar.

g) Mineral de Checo de Cobre.—Minas: Elisa, Carlos Condell y Arturo Prat.

h) Mineral de Chañarcllito.—Minas Tres Amantes y San Antonio.

## C) DEPARTAMENTO DE HUASCO

i) Mineral de Carrizal Alto.—Minas: Mondaca, Santa Rosa y Santa Rita.

j) Mineral de Carrizalillo.—Minas: 18 de Septiembre, Amelia, Nata, Estrella de Venus, Resguardo, 4 Hermanos, 2 Amigos, Chanchita, Hamburgo, Rex, Alí, Santa Rosa, Dulcinea, Gato Negro, Ventolera y San Carlos.

5) **Minerales de Fundición Directa**

## A) DEPARTAMENTO DE CHAÑARAL

a) Mineral de Los Pozos.—Mina Manto Verde.

## B) DEPARTAMENTO DE COPIAPÓ

b) Minas Sofía y Farellón de Puquios.

c) Minas Andacollo en Ojancos.

En total se visitaron 150 minas y se estudiaron 65 en detalle.

El tonelaje de desmontes cubicados y muestreados asciende a un total de 214.861 toneladas, sin incluir los de Carrizal Alto.

El costo total de los estudios hasta el 31 de Diciembre, sin incluir las inversiones (camionetas, carpas, taquímetro y otros materiales) asciende a \$ 388.117,50.

El total de planos confeccionados en el año ascendió a 85.

Todos los estudios importantes se han efectuado con el concurso del geólogo del Departamento de Minas y Petróleos don Héctor Flores, con estudios petrográficos y metalogénicos.

(Continuará).

## SECCION ESTADISTICA MINERA

## INDUSTRIA CARBONERA

AÑO 1940	ZONAS	PRODUCCION DE				MAYO 1940				JUNIO 1940			
		Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	PRODUCCION EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO		PRODUCCION EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO		
					Bruta	Neta	Obreros	Empleados	Bruta	Neta	Obreros	Empleados	
1.º	Departamento de Concepción	Concepción	Lirquén Cosmито	Lirquén Cosmито	8.074 2.501	7.884 2.439	814 388	42 18	7.53 1.985	7.211 1.900	823 381	42 18	
	Total				10.575	10.273	1.202	60	9.508	9.111	1.204	60	
2.º	Bahía de Arauco	Arauco	Minera e Industrial de Chile Fund Schwager	Lota Chiflón Puchoco 1, 2 y 3 Rojas	65.147 42.255	61.276 37.607	7.398 4.24	341 253	67.759 46.512	62.569 41.461	7.514 4.418	342 252	
	Total				107.402	98.883	11.647	594	114.271	104.030	11.932	594	
3.º	Resto provincia de Arauco	Cañete Arauco	Lebu Curanilahue	Fortuna y Cons-tancia Curanilahue y Plegaria	17.751	13.879	1.810	39	17.068	13.398	1.790	39	
	Total				17.751	13.879	1.810	39	17.068	13.398	1.790	39	
5.º	Provincia de Valdivia	Valdivia	Máfil Pupunahue	Máfil Pupunahue Arrau	1.127 1.098	1.088 984	77 121	2 5	1.146 688 1.279	1.108 583 1.249	75 129 92	2 6 3	
	Total				2.225	2.042	198	7	3.113	3.940	223	84	
6.º	Territorio de Magallanes	Magallanes Rfo Verde	Mcónédez Behety Rfo Verde	Loreto Elena El Chino Tres Puentes Vuleavo P. Arenas	2.183 5.028 225 1.740 189 116	2.008 4.483 170 1.740 172 99	102 74 16 39 6 13	2 2 3 5 2 2	3.008 5.002 505 2.142 210 312	2.745 4.449 470 2.142 191 265	100 77 19 51 8 19	2 2 3 5 2 2	
	Total				9.479	8.672	249	16	11.179	10.262	274	16	
	Totales generales				147.432	133.749	15.106	716	155.139	139.741	15.423	793	
	Totales del mes anterior				160.514	147.367	14.975	715	147.432	133.749	15.106	716	
	Igual mes del año anterior				150.901	133.845	13.998	652	145.716	129.116	14.365	666	

**PRODUCCION DE COBRE FINO  
JULIO DE 1940**

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				N.º de accidentes (Hospitalizados)
	Toneladas	Ley %	Toneladas	Ley %	OBREROS		EMPLEADOS		
					Chile- nos	Ex- tranje- ros	Chile- nos	Ex- tranje- ros	
Chuquibambilla .....	610.474,00	1,66	8.649,84	99,96	5,539	84	1,425	44	24
Potrillo .....	353.879,16	1,35	2.575,41	99,95	4,300	10	711	47	10
	1.026,82	6,07	—	—	—	—	—	—	—
El Teniente .....	355.574,00	2,21	6.749,00	99,92	6,986	—	1,156	27	15
Naltagua .....	4.828,81	13,38	633,62	99,25	742	3	65	1	—
M'Zaita .....	3.313,34	19,58	627,22	99,16	1,110	—	120	1	2
<b>TOTALES .....</b>	<b>1.329.156,13</b>	<b>—</b>	<b>19.235,09</b>	<b>—</b>	<b>18.677</b>	<b>97</b>	<b>3.477</b>	<b>120</b>	<b>51</b>
<b>TOTAL MES ANTE- RIOR .....</b>	<b>1.705.634,07</b>	<b>—</b>	<b>28.565,92</b>	<b>—</b>	<b>18.759</b>	<b>104</b>	<b>3.525</b>	<b>123</b>	<b>58</b>

**MINERALES DE COBRE COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO  
EN JULIO 1940**

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley %	Cobre fino kgs.	Valor pagado \$
Iquique .....	60.135	17,0	10.249,8	45.001,57
Tocopilla .....	142.148	14,0	19.871,6	69.327,70
Huanillos .....	—	—	—	—
Antofagasta .....	219.296	12,8	28.091,3	88.939,90
Taltal .....	183.622	11,1	20.475,8	65.564,10
Altamira .....	119.406	10,9	13.020,3	36.493,90
Chañaral .....	55.571	10,1	5.594,5	16.456,41
Inca de Oro .....	6.215	11,0	682,5	3.611,90
Caldera .....	256.471	7,2	18.456,9	92.583,90
Carrera Pinto .....	17.017	9,5	1.612,2	4.141,10
Copiapó .....	177.870	15,4	27.395,4	122.912,20
Castilla .....	13.680	11,0	1.507,4	7.850,78
Punta de Diaz .....	18.181	11,6	2.107,7	6.081,90
Carrizal Bajo .....	—	—	—	—
El Donkey .....	19.623	8,7	1.713,8	8.958,45
Freirina .....	39.071	10,0	3.920,0	14.669,90
Vallenar .....	58.543	13,2	7.706,0	41.244,90
Carrizalillo .....	—	—	—	—
Los Choros .....	—	—	—	—
Punta Colorada .....	3.466	13,0	451,2	1.929,20
Almirante Latorre .....	9.225	16,9	1.563,5	6.413,40
Coquimbo .....	103.681	9,6	9.991,1	69.419,40
Andacollo .....	39.520	29,7	11.738,8	50.743,28
Ovalle .....	29.611	19,8	5.859,0	29.247,00
Punitaqui .....	69.564	13,1	9.124,4	40.373,90
Combarbalá .....	15.765	11,7	1.850,4	10.177,10
Aucó .....	184.290	14,9	27.563,9	111.624,06
Choapa .....	27.890	7,9	2.212,7	5.821,60
San Felipe .....	43.657	17,6	7.679,4	34.020,20
Quillota .....	82.140	24,6	20.133,4	84.640,57
Tiltil .....	108.073	10,1	10.882,6	34.530,40
Rancagua .....	—	—	—	—
<b>TOTAL AGENCIAS .....</b>	<b>2.103.731</b>	<b>12,9</b>	<b>271.505,7</b>	<b>1.102.778,52</b>
Pta. Pta. del Cobre .....	59.160	10,7	6.352,2	18.643,34
Pta. El Salado .....	—	—	—	—
Pta. Domeyko .....	25.357	12,2	3.090,9	13.263,02
Pta. Elisa de Bordes .....	—	—	—	—
<b>TOTAL PLANTAS .....</b>	<b>84.517</b>	<b>11,2</b>	<b>9.442,2</b>	<b>31.906,36</b>
<b>Total General .....</b>	<b>2.188,248</b>	<b>12,8</b>	<b>280.947,9</b>	<b>1.134.684,88</b>



## Minerales de oro comprados por la Caja de Crédito Minero en sus Agencias

MINERALES DE CONCENTRACION COMPRADOS EN JULIO DE 1940

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs./ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique.....	—	—	—	—
Tocopilla.....	—	—	—	—
Huanillos.....	—	—	—	—
Antofagasta.....	—	—	—	—
Taltal.....	—	—	—	—
Altamira.....	23.520	22,4	526,4	7.287,75
Chañaral.....	34.164	24,2	828,8	17.347,86
Inca de Oro.....	1.660.891	15,8	26.207,7	330.193,90
Caldera.....	21.205	18,2	386,8	4.657,64
Carrera Pinto.....	36.930	23,8	878,0	12.843,60
Copiapó.....	159.630	16,1	2.574,6	33.790,75
Castilla.....	117.599	20,4	2.400,5	33.125,80
Punta de Díaz.....	19.059	11,1	212,2	1.640,30
Carrizal Bajo.....	5.103	17,2	87,9	1.089,40
El Donkey.....	133.023	24,0	3.188,6	42.878,10
Freirina.....	44.666	19,0	847,4	10.781,11
Vallenar.....	93.020	19,2	1.788,1	23.473,05
Carrizalillo.....	32.680	10,5	344,0	2.532,09
Los Choros.....	—	—	—	—
Punta Colorada.....	143.812	17,0	2.446,8	30.667,80
Almirante Latorre.....	3.461	13,0	45,0	424,00
Coquimbo.....	—	—	—	—
Andacollo.....	20.567	12,0	247,2	2.433,88
Ovalle.....	6.351	15,7	99,7	1.582,95
Punitaqui.....	603.463	16,3	9.847,9	127.484,12
Combarbalá.....	—	—	—	—
Aucó.....	—	—	—	—
Choapa.....	—	—	—	—
San Felipe.....	—	—	—	—
Quillota.....	—	—	—	—
Tiltil.....	—	—	—	—
Rancagua.....	—	—	—	—
<b>TOTAL AGENCIAS.....</b>	<b>3.159.144</b>	<b>16,8</b>	<b>52.957,6</b>	<b>684.334,10</b>
Planta Punta del Cobre.....	1.510.087	17,9	27.049,8	493.814,99
Planta El Salado.....	919	12,0	11,0	162,45
Planta Domeyko.....	159.373	19,8	3.156,2	44.857,51
Planta Elisa de Bordes.....	—	—	—	—
<b>TOTAL PLANTAS.....</b>	<b>1.670.379</b>	<b>18,1</b>	<b>30.217,0</b>	<b>538.834,95</b>
<b>Total general.....</b>	<b>4.829.523</b>	<b>17,2</b>	<b>83.174,6</b>	<b>1.223.169,05</b>

## MINERALES DE CIANURACION COMPRADOS EN JULIO DE 1940

AGENCIAS	Peso seco	Ley	Oro fino	Valor pagado
	kgs.	grs./ton.	grs.	\$
Iquique .....	—	—	—	—
Tocopilla .....	—	—	—	—
Huanillos .....	—	—	—	—
Antofagasta .....	—	—	—	—
Taltal .....	—	—	—	—
Altamira .....	64.490	24,0	1.548,2	25.914,05
Chañaral .....	—	—	—	—
Inca de Oro .....	394.981	13,5	5.353,8	69.752,06
Caldera .....	—	—	—	—
Carrera Pinto .....	250.476	24,7	6.199,3	100.179,70
Copiapó .....	248.315	17,6	4.377,8	66.208,20
Castilla .....	54.276	20,1	1.091,3	16.666,74
Punta de Díaz .....	88.305	19,9	1.759,4	26.674,60
Carrizal Bajo .....	5.356	17,3	92,9	1.216,10
El Donkey .....	21.534	24,2	522,2	7.329,45
Freirina .....	18.401	22,8	419,1	6.854,87
Vallenar .....	83.574	20,5	1.714,5	27.334,90
Carrizalillo .....	1.803	24,2	43,6	537,29
Los Choros .....	64.659	18,7	1.209,2	15.493,95
Punta Colorada .....	40.589	11,2	453,7	4.713,40
Almirante Latorre .....	64.719	17,1	1.109,1	15.983,80
Coquimbo .....	—	—	—	—
Andacollo .....	—	—	—	—
Ovalle .....	—	—	—	—
Punitaqui .....	—	—	—	—
Combarbalá .....	—	—	—	—
Aucó .....	—	—	—	—
Choapa .....	—	—	—	—
San Felipe .....	—	—	—	—
Quillota .....	—	—	—	—
Tiltil .....	—	—	—	—
Rancagua .....	—	—	—	—
<b>TOTAL AGENCIAS .....</b>	<b>1.401.478</b>	<b>18,5</b>	<b>25.894,1</b>	<b>384.859,11</b>
Planta Punta del Cobre .....	—	—	—	—
Planta El Salado .....	1.152.460	28,0	32.280,2	658.247,00
Planta Domeyko .....	1.134.943	18,9	21.475,9	371.929,53
Planta Elisa de Bordos .....	237.672	11,1	2.646,1	37.250,30
<b>TOTAL PLANTAS .....</b>	<b>2.525.075</b>	<b>22,3</b>	<b>56.402,2</b>	<b>1.067.426,83</b>
<b>TOTAL GENERAL .....</b>	<b>3.926.553</b>	<b>20,9</b>	<b>82.296,3</b>	<b>1.452.285,94</b>

## MINERALES DE EXPORTACION O CON DESTINO A FUNDICIONES NACIONALES

## COMPRADOS EN JULIO DE 1940

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs. ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique .....	15.321	53,5	819,9	17.520,02
Tocopilla .....	—	—	—	—
Huanillos .....	—	—	—	—
Antofagasta .....	—	—	—	—
Taltal .....	98.662	26,7	2.632,1	43.780,30
Altamira .....	3.095	39,0	120,7	1.881,75
Chañaral .....	10.058	59,4	597,4	15.269,68
Inca de Oro .....	278.704	60,0	16.731,3	364.402,78
Caldera .....	18.055	30,0	542,6	8.491,69
Carrera Pinto .....	6.309	72,0	454,0	9.059,40
Copiapó .....	78.151	133,1	10.399,5	271.004,75
Castilla .....	48.929	59,0	2.884,9	57.433,08
Punta de Díaz .....	2.306	102,1	235,5	5.611,90
Carrizal Bajo .....	385.395	30,1	11.598,4	244.386,60
El Donkey .....	141.006	49,3	6.957,3	125.797,35
Freirina .....	25.552	71,2	1.820,3	40.508,83
Vallenar .....	83.733	63,4	5.311,5	125.502,58
Carrizalillo .....	—	—	—	—
Los Choros .....	—	—	—	—
Punta Colorada .....	18.186	48,2	877,3	17.730,40
Almirante Latorre .....	—	—	—	—
Coquimbo .....	140.769	23,7	3.344,3	60.106,30
Andacollo .....	74.132	47,9	3.550,9	75.175,45
Ovalle .....	44.213	72,9	3.222,3	71.607,05
Punitaqui .....	73.013	51,5	3.758,5	73.851,30
Combarbalá .....	11.983	29,7	355,8	7.579,05
Aucó .....	25.535	58,5	1.493,7	34.150,50
Choapa .....	280.395	52,3	14.666,8	280.332,05
San Felipe .....	2.648	15,7	41,5	797,68
Quillota .....	147.195	40,3	5.928,6	116.482,16
Tiltil .....	158.324	31,4	4.972,2	105.945,50
Rancagua .....	79.275	22,3	1.768,8	32.265,44
Naltagua .....	22.126	30,2	669,5	12.631,85
<b>TOTAL AGENCIAS.....</b>	<b>2.273.070</b>	<b>46,5</b>	<b>105.755,6</b>	<b>2.219.305,44</b>
Planta Pta. del Cobre .....	2.869	110,1	315,9	8.177,38
Planta El Salado .....	79.749	63,2	5.037,5	102.280,90
Planta Domeyko .....	42.546	73,3	3.118,3	64.556,03
Planta Elisa de Bordes .....	—	—	—	—
<b>TOTAL PLANTAS.....</b>	<b>125.164</b>	<b>67,7</b>	<b>8.471,7</b>	<b>175.014,31</b>
<b>Total General .....</b>	<b>2.398.234</b>	<b>47,6</b>	<b>114.227,3</b>	<b>2.394.319,75</b>

## TOTAL DE MINERALES AURIFEROS COMPRADOS EN JULIO DE 1940

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs./ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique .....	15.321	53,5	819,9	17.520,02
Tocopilla .....	—	—	—	—
Huanillos .....	—	—	—	—
Antofagasta .....	—	—	—	—
Taltal .....	98.662	26,7	2.632,1	43.780,30
Altamira .....	91.105	24,1	2.195,3	35.183,55
Chañaral .....	44.222	32,2	1.426,2	32.617,54
Inca de Oro .....	2.334.576	20,7	48.292,8	764.348,74
Caldera .....	39.260	23,7	929,4	13.149,33
Carrera Pinto .....	293.715	25,6	7.531,3	122.082,76
Copiapó .....	486.096	35,7	17.351,9	371.003,70
Castilla .....	220.804	28,9	6.376,7	107.225,62
Punta de Díaz .....	109.70	10,1	2.207,1	33.926,80
Carrizal Bajo .....	395.854	29,7	11.779,2	246.692,10
El Donkey .....	295.563	36,1	10.668,1	176.004,90
Freirina .....	88.619	34,8	3.086,8	58.144,81
Valleparaiso .....	260.327	33,8	8.814,1	176.310,53
Carrizalillo .....	34.483	11,2	387,6	3.069,38
Los Choros .....	64.659	18,7	1.209,2	15.493,95
Punta Colorada .....	202.587	18,6	3.777,8	53.111,60
Almirante Latorre .....	68.180	16,9	1.154,1	16.407,80
Coquimbo .....	140.769	23,7	3.344,3	60.106,30
Andacollo .....	94.699	40,1	3.798,1	77.609,33
Ovalle .....	50.564	65,7	3.322,0	73.190,00
Punitaqui .....	676.476	20,1	13.606,4	201.335,42
Combarbalá .....	11.983	29,7	355,8	7.579,05
Auco .....	25.535	58,5	1.493,7	34.150,70
Choapa .....	280.395	52,3	14.666,8	280.332,05
San Felipe .....	2.648	15,7	41,5	797,68
Quillota .....	147.195	40,3	5.928,6	116.482,16
Tiltil .....	158.324	31,4	4.972,2	105.945,50
Rancagua .....	79.275	22,3	1.768,8	32.265,44
Naltagua .....	22.126	30,2	669,5	12.631,85
<b>TOTAL AGENCIAS.....</b>	<b>6.833.692</b>	<b>27,0</b>	<b>184.607,3</b>	<b>3.288.498,65</b>
Planta Punta del Cobre.....	1.512.956	18,1	27.365,7	501.992,37
Planta El Salado.....	1.233.128	30,3	37.328,7	760.690,35
Planta Domeyko.....	1.336.862	20,7	27.750,4	481.343,07
Planta Elisa de Bordos .....	237.672	11,1	2.646,1	37.250,30
<b>TOTAL PLANTAS.....</b>	<b>4.320.618</b>	<b>22,0</b>	<b>95.090,9</b>	<b>1.781.276,09</b>
<b>TOTAL GENERAL.....</b>	<b>11.154.310</b>	<b>25,1</b>	<b>279.698,2</b>	<b>5.069.774,74</b>

**RESUMEN GENERAL DE LOS MINERALES AURIFEROS Y CUPRIFEROS**  
**Comprados por la Caja de Crédito Minero durante el mes de Julio de 1940**

	Peso seco	Ley	Fino	Valor pagado \$
<b>Minerales Auríferos:</b>				
Min. de Concentración .....	4.829.523	17,2	83.174,6	1.223.169,05
Min. de Cianuración .....	3.926.553	20,9	82.296,3	1.452.285,94
Min. de Exportación .....	2.398.234	47,6	114.227,3	2.394.319,75
TOTAL DE MINERALES AURÍ- FEROS.....	11.154.310	25,1	279.698,2	5.069.774,74
Concentrados de Oro .....	302.414	75,9	22.968,2	596.885,75
TOTALES DE ORO.....	11.456.724	26,4	302.666,4	5.666.660,49
TOTAL DE MINERALES CUPRÍ- FEROS.....	2.188.248	12,8	280.947,9	1.134.684,88
Concentrados de Cobre.....	—	—	—	—
TOTALES DE COBRE .....	2.188.248	12,8	280.947,9	1.134.684,88
TOTAL GENERAL DE MINERA- LES COMPRADOS EN JULIO DE 1940.....	13.644.972	—	—	6.801.345,37

## LAVADEROS DE ORO DE CHILE

## DATOS ESTADÍSTICOS

Compras de Oro efectuadas por la Jefatura de Lavaderos de Oro y número de obreros ocupado en esta clase de faenas en los meses de Junio y Julio de 1940.

PROVINCIAS	COMPRA DE ORO			
	Junio de 1940		Julio de 1940	
	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.
Antofagasta.....	—	—	—	—
Atacama.....	2.077,38	\$ 54.415,96	1.430,54	\$ 38.497,93
Coquimbo.....	51.944,44	1.372.276,86	63.840,26	1.698.495,67
Aconcagua.....	66,70	1.767,55	911,57	21.435,52
Valparaíso.....	489,35	13.109,29	652,38	16.638,67
Santiago.....	84,08	2.016,97	162,80	3.699,93
Colchagua.....	—	—	—	—
Talca.....	—	—	154,11	3.901,08
Maule.....	81,70	2.124,20	260,70	6.480,00
Linares.....	—	—	—	—
Nuble.....	62,15	1.319,40	—	—
Concepción.....	—	—	68,00	1.851,56
Arauco.....	891,51	21.841,98	1.025,33	25.120,56
Malleco.....	6.695,62	159.523,98	9.542,61	229.598,05
Cautín.....	5.184,94	138.229,16	4.155,69	110.332,65
Valdivia.....	11.106,01	326.254,67	13.133,00	390.393,52
Chiloé.....	—	—	1.187,77	30.709,50
Magallanes.....	—	—	21.745,08	571.744,64
Varios particulares.....	—	—	—	—
<b>Totales.....</b>	<b>78.683,88</b>	<b>\$ 2.092.880,02</b>	<b>118.269,84</b>	<b>\$ 3.148.902,28</b>

PROVINCIAS	OBREROS EN TRABAJO (*)			
	Junio de 1940		Julio de 1940	
Antofagasta.....	20	—	20	—
Atacama.....	85	—	86	—
Coquimbo.....	4.709	—	4.867	—
		La Serena 2.716		La Serena 2.943
		Ovalle 1.381		Ovalle 1.294
		Illapel 612		Illapel 630
Aconcagua.....	65	—	65	—
Valparaíso.....	105	—	100	—
Santiago.....	100	—	100	—
Colchagua.....	3	—	3	—
Talca.....	82	—	87	—
Maule.....	25	—	35	—
Linares.....	10	—	10	—
Nuble.....	10	—	10	—
Concepción.....	35	—	35	—
Arauco.....	200	—	220	—
Malleco.....	727	—	696	—
Cautín.....	500	—	500	—
Valdivia.....	1.162	—	1.207	—
Chiloé.....	133	—	143	—
Magallanes.....	450	—	265	—
Varios particulares.....	—	—	—	—
<b>Totales.....</b>	<b>8.421</b>		<b>8.449</b>	

(\*) Datos aproximados.

# TARIFA DE COMPRA DE MINERALES

## 1.—CAJA DE CREDITO MINERO

### TARIFAS DE AGENCIAS

#### TARIFA PARA CONCENTRADOS DE ORO

Agencia	50,0 a 60,0 grs.	De 60,1 a 80,0 grs.	De 80,1 a 100,0 grs.	De 100,1 a 150,0 grs.	De 150,1 arriba	Flete FF. CC.
	Oro grs.	Oro grs.	Oro grs.	Oro grs.	Oro grs.	
Andacollo . . . . .	23,00	23,50	24,0	24,50	25,00	* Coquimbo
Coquimbo . . . . .	23,00	23,50	24,0	24,50	25,00	—

NOTA.—El cobre se paga descontando 1,3% de la ley, el resto a \$ 3.50 el kilo. La plata, descontando 30 grs. el 90% del resto se paga a \$ 0.20 el gramo.

A contar del 8 de Julio próximo se otorgará una bonificación de 12% esta bonificación no se considera en el cobre contenido en los minerales auríferos.

#### 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	
Coquimbo . . . . .	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	Domeyko
Altamira . . . . .	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	El Salado
El Salado . . . . .	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	"
Inca de Oro . . . . .	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	El Salado
Copiapó . . . . .	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	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	22,20	189,00	Domeyko
Punta de Díaz . . . . .	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	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	22,20	189,00	"
Los Choros . . . . .	19,20	160,50	20,00	173,50	22,20	252,00	Domeyko
Punta Colorada . . . . .	19,20	98,00	20,00	130,00	22,20	208,00	"
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	"
Carrera Pinto . . . . .	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	El Salado

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, Altamira, etc.

ORO METALICO.—A partir del 26 de Octubre el gramo de oro metálico se paga a razón de \$ 31.80.

En la Oficina Central Santiago, se paga a razón de \$ 32.80.

BONIFICACION.—A contar del 8 de Julio próximo se otorgará una bonificación del 18% una vez descontadas las maquilas; esta bonificación no se considera en el cobre contenido en los minerales auríferos. A partir del 1.º de Agosto álzase la bonificación a 20% en minerales entregados desde Altamira hasta Almirante Latorre.

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 20 grs. y arriba 20 a 35 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	10,20	B. 143,00	..	..	..
Chañaral .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	El Salado
Inca de Oro .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	..	..	..	..	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. 143,00	..	..	Pta. del Cobre
Punta del Cobre .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	..
Castilla .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	..	..	..	..	Pta. del Cobre
Punta de Días .....	..	..	..	..	..	..	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	170,60	10,20	B. 82,00	..	..	Domeyko
Punta Colorada .....	..	..	..	..	..	..	18,60	128,00	..	..	..	..	Domeyko
Andacollo .....	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	..	..	Punitaqui
Ovalle .....	18,60	103,00	..	..	..	..	24,40	249,00	13,10	B. 90,00	22,50	239,00	Punitaqui
Punitaqui .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	18,60	109,00	..
Alta. 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 Días, 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.

BONIFICACION.—A contar del 8 de Julio próximo se otorgará una bonificación del 18% una vez descontadas las maquilas; esta bonificación no se considera en el cobre contenido en los minerales auríferos. A partir del 1.º de Agosto álzase la bonificación a 22% en minerales entregados desde Altamira hasta Almirante Latorre.



## 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 grs.	Maquila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila
Ovalle .....	..	..	26.00	395.00	..	..	..	..	..	..	..	..
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	431.00	25.80	450.25	..	..	..	..	..	..
Coquimbo .....	24.40	217.00	22.50	207.00	25.80	370.00	..	..	..	..	..	..
Andacollo .....	..	..	25.30	370.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Punitaqui .....	..	..	..	..	..	..	..	..	22.50	270.00	26.00	434.00
Combarbalá .....	13.10	B. 91	22.80	238.00	25.80	397.00	24.40	248.00	..	..	..	..
Aucó .....	13.10	B. 84	22.50	245.00	26.00	391.00	24.40	255.00	..	..	..	..
Choapa .....	13.10	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, etc.  
 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 Naltagua: Tiltil y Rancagua.

BONIFICACION.—A contar del 8 de Julio próximo se otorgará una bonificación del 18% una vez descontadas las maquilas; esta bonificación no se considera en el cobre contenido en los minerales auríferos.

## TARIFA COBRE NALTAGUA

Choapa.....	Cobre 10%.....	\$	125.00
	Escala subida.....		37.00
	Escala bajada.....		39.00
	Oro todo el contenido a.....		23.50
	Plata menos 30 grs. a.....		0.20

Ley mínima cobre 4%  
Ley mínima oro 20 grs.

## TARIFA JAPON

IGUAL EN TODAS LAS AGENCIAS

Mínimum  $6\frac{1}{2}\%$  con contenido de oro hasta 20 gramos.

El 10% a.....	\$	210.00 la tonelada
Escala subida a.....		45.00 " "
Escala bajada.....		48.00 " "
Oro: Menos 1 gramo a.....		27.00 el gramo
Plata: Menos 40 gramos a.....		0.23 el gramo
Menos Flete.		

NOTA.—Esta Tarifa rige para todas las Agencias a excepción de El Salado, Carrizal Bajo y Elisa de Bordes que no compran cobre. Entrará en vigencia a partir del 29 del presente mes.

## OFERTA Y DEMANDA DE MINERALES

El señor R. Azocar; domiciliado en Calle Gutiérrez 491 Mendoza (Argentina), desea establecer relaciones comerciales con personas que se interesen en la explotación de minas de Wolfram situadas en Mendoza.— (Marzo 1940).

La Compañía Comisaria Brasilera, Rua Florencio de Abreu 170, de Sao Paulo, Brasil, desea ponerse en contacto con exportadores chilenos de óxido de fierro, piedra pómez y azufre ventilado. Esta firma se ofrece como distribuidora, a comisión o por cuenta propia. (Junio 1940).

El señor Julio Ruiz B., Serrano 23, Santiago, ofrece en venta o en sociedad valioso yacimiento de mercurio y cobre.

El señor Samuel Alvarado, Puente 562, Santiago, ofrece traspaso derechos de azufre-ras en Ollagüe. Condiciones muy favorables. (Mayo 1940).

El señor A. F. Swain, Casilla N.º 70, Iquique, ofrece en venta sulfato de bario (cachivarita) natural y sulfato de sodio. (Mayo 1940).

# PROMEDIO DIARIO Y MENSUAL DE LOS PRECIOS DE LOS METALES.

JUNIO DE 1940  
MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS

JUNIO	Cobre Electrolítico.		Estaño de los Estrechos Nueva York	Plomo		Zinc San Luis
	Interno (a)	Export. (b)		Nueva York	San Luis	
1	11.275	11.325	54.750	5,00	4,85	6,00
3	11.275	11.400	55.000	5,00	4,85	6,00 a 6,25
4	11.275	11.425	54.750	5,00	4,85	6,25
5	11.275	11.375	54.250	5,00	4,85	6,25
6	11.275	11.375	53.750	5,00	4,85	6,25
7	11.275	11.425	54.375	5,00	4,85	6,25
8	11.275	11.425	54.500	5,00	4,85	6,25
10	11.275	11.350	55.000	5,00	4,85	6,25
11	11.275	11.425	56.500	5,00	4,85	6,25
12	11.275	11.425	57.000	5,00	4,85	6,25
13	11.275	11.425	58.000	5,00	4,85	6,25
14	11.275	11.400	58.000	5,00	4,85	6,25
15	11.275	11.400	57.250	5,00	4,85	6,25
17	11.275	11.425	56.250	5,00	4,85	6,25
18	11.025a11.275	11.325	52.125	5,00	4,85	6,25
19	11.025a11.275	11.200	53.250	5,00	4,85	6,25
20	10.900a11.025	11.100	54.750	5,00	4,85	6,25
21	10.900a11.025	11.050	55.000	5,00	4,85	6,25
22	10.900a11.025	11.050	54.500	5,00	4,85	6,25
24	10.900a11.025	10.950	53.750	5,00	4,85	6,25
25	10.900	10.950	52.250	5,00	4,85	6,25
26	10.755a10.900	10.925	52.250	5,00	4,85	6,25
27	10.755	10.775	53.000	5,00	4,85	6,25
28	10.755a10.900	10.750	52.500	5,00	4,85	6,25
29	10.755a10.900	10.725	52.700	5,00	4,85	6,25
Promedio del mes	11.128	11.216	54.618	5,00	4,850	6,25

## PROMEDIO DE LA SEMANA

5	11.275	11.358	54.750	5,000	4,850	6,125
12	11.275	11.404	55.188	5,000	4,850	6,250
19	11.233	11.363	55.813	5,000	4,850	6,250
26	10.931	11.004	53.750	5,000	4,850	6,250

## PROMEDIO DE LA SEMANA CALENDARIO

1	11.205	11.296	53.925	5,000	4,850	6,000
8	11.275	11.404	54.438	5,000	4,850	6,220
15	11.275	11.404	56.958	5,000	4,850	6,250
22	11.077	11.192	54.313	5,000	4,850	6,250
29	10.858	10.846	52.742	5,000	4,850	6,250

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 refineries 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 lb., 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 refineries de la costa del Atlántico e incluyen ventas de cobre producido dentro de Estados Unidos en el mercado extranjero. Debido a la Guerra Europea y a la interrupción de las relaciones comerciales normales, nuestras cotizaciones para el cobre de exportación desde Septiembre de 1939 han sido basadas principalmente en las transacciones f. a. s. en puertos de Estados Unidos. Para llegar a la cotización f. o. b. refineries, deducir 0.05 del precio f. a. s. por gasto de lanzamiento.

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.

JUNIO DE 1940

JUNIO	MONEDA ESTERLINA		PLATA		ORO	
	"Checks"	"90 días Demand"	(c) Nueva York	Londres	Londres	(d) E. Unidos
1.....	320.5000	317.0000	(e)	(e)	(e)	\$ 35.00
3.....	319.5000	316.0000	35.2500	23.5000	168 s	35.00
4.....	318.0000	314.5000	34.7500	23.0000	168 s	35.00
5.....	318.0000	314.2500	34.7500	22.7500	168 s	35.00
6.....	318.0000	314.5000	34.7500	23.3750	168 s	35.00
7.....	365.0000	(f)	34.7500	23.3750	168 s	35.00
8.....	375.0000	371.5000	(e)	(e)	(e)	35.00
10.....	367.0000	363.0000	34.7500	23.0000	168 s	35.00
11.....	378.0000	372.0000	35.0000	23.0000	168 s	35.00
12.....	373.0000	(f)	35.0000	23.5000	168 s	35.00
13.....	373.0000	367.0000	35.0000	23.3750	168 s	35.00
14.....	369.0000	363.0000	35.0000	23.4375	168 s	35.00
15.....	365.0000	(f)	(e)	(e)	(e)	35.00
17.....	361.0000	356.5000	34.7500	23.0000	168 s	35.00
18.....	362.0000	(f)	34.7500	23.2500	168 s	35.00
19.....	356.0000	353.0000	34.7500	23.1250	168 s	35.00
20.....	354.0000	(f)	34.7500	22.8125	168 s	35.00
21.....	355.0000	(f)	34.7500	22.4375	168 s	35.00
22.....	378.0000	(f)	(e)	(e)	(e)	35.00
24.....	370.0000	(f)	34.7500	21.1250	168 s	35.00
25.....	369.0000	(f)	34.7500	21.1250	168 s	35.00
26.....	372.0000	(f)	34.7500	21.2500	168 s	35.00
27.....	388.0000	(f)	34.7500	21.6875	168 s	35.00
28.....	391.5000	(f)	34.7500	21.6250	168 s	35.00
29.....	378.5000	(f)	(e)	(e)	(e)	35.00
Promedio del mes.....	359.560	—	34.825	22.688	—	35.00
PROMEDIO DE LA SEMANA						
5.....	318.800	—	34.969	—	—	—
12.....	362.667	—	34.850	—	—	—
19.....	364.333	—	34.850	—	—	—
26.....	365.500	—	34.750	—	—	—

Las cotizaciones para el cobre son para las formas ordinarias de barrillas y lingotes; los cátodos se venden con un descuento de 0.125 centv.

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 no 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 Junio.

d).— Precio oficial del oro en 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).

## MERCADO DE LONDRES

JUNIO DE 1940

JUNIO	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
3 .....	SIN COTIZACION			276.5000	274.2500	SIN COTIZACION							
4 .....	"	"	"	277.0000	274.7500	"	"	"	"	"	"	"	"
5 .....	"	"	"	275.5000	273.5000	"	"	"	"	"	"	"	"
6 .....	"	"	"	274.5000	272.5000	"	"	"	"	"	"	"	"
7 .....	"	"	"	277.0000	275.2500	"	"	"	"	"	"	"	"
10 .....	"	"	"	278.7500	277.7500	"	"	"	"	"	"	"	"
11 .....	"	"	"	284.7500	284.5000	"	"	"	"	"	"	"	"
12 .....	"	"	"	286.0000	285.7500	"	"	"	"	"	"	"	"
13 .....	"	"	"	288.7500	289.7500	"	"	"	"	"	"	"	"
14 .....	"	"	"	290.2500	291.5000	"	"	"	"	"	"	"	"
17 .....	"	"	"	285.5000	286.5000	"	"	"	"	"	"	"	"
18 .....	"	"	"	264.0000	265.5000	"	"	"	"	"	"	"	"
19 .....	"	"	"	266.5000	268.7500	"	"	"	"	"	"	"	"
20 .....	"	"	"	272.0000	275.0000	"	"	"	"	"	"	"	"
21 .....	"	"	"	274.2500	278.0000	"	"	"	"	"	"	"	"
24 .....	"	"	"	266.0000	269.2500	"	"	"	"	"	"	"	"
25 .....	"	"	"	261.5000	265.5000	"	"	"	"	"	"	"	"
26 .....	"	"	"	256.0000	258.7500	"	"	"	"	"	"	"	"
27 .....	"	"	"	257.0000	260.5000	"	"	"	"	"	"	"	"
28 .....	"	"	"	257.0000	259.2500	"	"	"	"	"	"	"	"
Promedio del mes .....				273.438									

Los precios del estaño son los precios oficiales fijados por el London Metal Exchange; están expresados en £ por tonelada de 2.240 libras. El comercio de otros metales ha quedado suspendido.

## ESTADÍSTICA DE PRECIOS DE METALES

## PLATA Y MONEDA ESTERLINA

	Nueva York		Londres (contado)		Moneda Esterlina	
	1939	1940	1939	1940	1939	1940
Enero.....	42.750	34.750	20.305	21.892	466.775	395.442
Febrero.....	42.750	34.750	20.370	20.935	468.472	395.652
Marzo.....	42.750	34.750	20.280	20.763	468.370	375.212
Abril.....	42.750	34.750	20.031	20.713	467.778	351.817
Mayo.....	42.750	34.949	20.123	21.878	467.988	326.452
Junio.....	41.955	34.825	19.505	22.688	468.137	359.500
Julio.....	34.944		16.952		468.031	
Agosto.....	35.951		17.719		460.383	
Septiembre.....	36.956		22.178		398.820	
Octubre.....	35.726		22.736		400.350	
Noviembre.....	34.750		23.378		391.457	
Diciembre.....	34.956		23.263		391.830	
Annual.....	39.082		20.570		443.199	

Cotizaciones de Nueva York: centavos por onza troy; finiza de 999, plata extranjera.—Londres: peniques por onza, plata esterlina, finiza: 925.—Moneda esterlina (libra esterlina) en centavos.

## COBRE

	F. O. B. Refinería Electrolytica				Londres (al contado)			
	Doméstico		Export.		Standard		Electrolytico	
	1939	1940	1939	1940	1939	1940	1939	1940
Enero.....	11.025	11.954	9.912	11.999	43.125	(b)	48.440	(b)
Febrero.....	11.025	11.148	9.735	11.471	42.188	(b)	47.375	(b)
Marzo.....	11.025	11.160	9.888	11.407	42.038	(b)	48.120	(b)
Abril.....	10.265	11.087	9.820	11.258	42.031	(b)	47.833	(b)
Mayo.....	9.833	11.079	9.738	11.191	41.656	(b)	47.528	(b)
Junio.....	9.775	11.128	9.738	11.216	41.986	(b)	47.528	(b)
Julio.....	9.976		9.944		42.899		48.863	
Agosto.....	10.261		10.211		44.685		50.409	
Septiembre.....	11.635		11.685		(b)		(b)	
Octubre.....	12.215		12.491		(b)		(b)	
Noviembre.....	12.275		12.929		(b)		(b)	
Diciembre.....	12.275		12.631		(b)		(b)	
Annual.....	10.965		10.727		c) 42.689		e) 48.262	

Cotización de Nueva York, centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs. (a) Cotización declarada. (b) Sin cotización. (c) Promedio de 8 meses.

## PLOMO

	Nueva York		St. Louis		LONDRES			
	1939	1940	1939	1940	Contado		3 meses	
					1939	1939	1940	1940
Enero.....	4.826	5.471	4.076	5.321	14.534	14.744	(a)	(a)
Febrero.....	4.805	5.076	4.655	4.926	14.283	14.417	(a)	(a)
Marzo.....	4.824	5.192	4.674	5.042	14.060	14.860	(a)	(a)
Abril.....	4.782	5.071	4.632	4.921	14.337	14.533	(a)	(a)
Mayo.....	4.750	5.015	4.600	4.865	14.483	14.679	(a)	(a)
Junio.....	4.800	5.000	4.650	4.850	14.568	14.651	(a)	(a)
Julio.....	4.854		4.704		14.753	14.356		
Agosto.....	5.043		4.893		16.040	15.885		
Septiembre.....	5.449		5.299		(a)	(a)		
Octubre.....	5.500		5.350		(a)	(a)		
Noviembre.....	5.500		5.350		(a)	(a)		
Diciembre.....	5.500		5.350		(a)	(a)		
Annual.....	5.053		4.903		b) 14.707	b) 14.825		

Las cotizaciones de Nueva York y St. Louis, centavos por libra.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs. (a) Sin cotización. (b) Promedio de 8 meses.

## ESTAÑO

	Nueva York		Londres	
	1939	1940	1939	1940
	Estrechos		Al contado	
Enero .....	46.404	46.707	215.435	240.716
Febrero.....	45.670	45.851	213.900	242.833
Marzo.....	6.213	47.079	215.375	251.711
Abril.....	47.160	46.815	218.389	252.080
Mayo.....	49.031	51.570	225.591	264.098
Junio.....	48.853	54.618	227.511	273.438
Julio.....	48.648		229.833	
Agosto.....	48.793		229.869	
Septiembre.....	64.588		229.292	
Octubre.....	55.580		229.943	
Noviembre.....	52.322		230.000	
Diciembre.....	50.740		248.974	
Anual.....	50.323		226.177	

Cotización de New York centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs.

## ZINC

	St. Louis		Londres			
	1939	1940	1939	1939	1940	1940
			Contado	3 meses	Contado	3 meses
Enero .....	4.500	5.644	13.682	13.887	(a)	(a)
Febrero.....	4.500	5.534	13.522	13.780	(a)	(a)
Marzo.....	4.500	5.750	13.728	13.961	(a)	(a)
Abril.....	4.500	5.750	13.443	13.637	(a)	(a)
Mayo.....	4.500	5.803	13.717	13.938	(a)	(a)
Junio.....	4.500	6.235	14.023	14.223	(a)	(a)
Julio.....	4.516		14.235	14.435		
Agosto.....	4.719		14.628	14.761		
Septiembre.....	6.104		(a)	(a)		
Octubre.....	6.500		(a)	(a)		
Noviembre.....	6.500		(a)	(a)		
Diciembre.....	5.980		(a)	(a)		
Anual.....	5.110		b) 13.878	b) 14.078		

Cotizaciones de St. Louis, Prime Western, centavos por Lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs.  
(a) Sin cotización. (b) Promedio de 8 meses.

## CADMIO Y ALUMINIO

	Cadmio		Aluminio	
	1939 (a)	1940 (a)	1939	1940
Enero .....	58.400	79.038	20.000	20.000
Febrero.....	55.000	80.000	20.000	20.000
Marzo.....	54.259	80.000	20.000	19.769
Abril.....	50.000	80.000	20.000	19.000
Mayo.....	50.000	80.000	20.000	19.000
Junio.....	50.000	80.000	20.000	19.000
Julio.....	50.000		20.000	
Agosto.....	53.704		20.000	
Septiembre.....	64.200		20.000	
Octubre.....	74.600		20.000	
Noviembre.....	75.000		20.000	
Diciembre.....	75.000		20.000	
Anual.....	59.180		20.000	

Cotizaciones: Aluminio en centavos por libra, de 99% de ley. Cadmio en centavos por libra — (a) Barras comerciales, precio de productores.

## ANTIMONIO, MERCURIO Y PLATINO

	Antimonio (a)		Mercurio (b)		Platino (c)	
	Nueva York		Nueva York		Nueva York	
	1939	1940	1939	1940	1939	1940
Enero	11.870	14.000	77.440	156.962	34.440	40.000
Febrero	11.250	14.000	85.227	178.000	35.000	40.000
Marzo	11.269	14.000	87.278	180.921	35.000	40.000
Abril	11.500	14.000	90.800	173.538	35.000	38.923
Mayo	11.712	14.000	86.769	181.538	35.000	38.000
Junio	12.000	14.000	86.615	197.360	35.000	38.000
Julio	12.000		86.960		35.000	
Agosto	12.000		84.407		35.333	
Septiembre	12.910		140.000		40.080	
Octubre	14.000		145.600		41.120	
Noviembre	14.000		134.978		40.000	
Diciembre	14.000		141.200		40.000	
Annual	12.359		103.940		36.798	

(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 ACCIONES DE SOCIEDADES Y COMPAÑIAS MINERAS  
(Precio del cierre en el último día de cada semana)

	Agosto de 1940				
	Agosto 2	Agosto 9	Agosto 16	Agosto 23	Agosto 30
<b>MINERAS</b>					
Alhué	2 1/2 n		2 1/2 n		
Amigos	1 3/4 n	1 1/4 t	1 1/2 t	1 1/2 v	1 1/2 t
Andacollo	3 3/4 n	3 3/4 tv	3 3/4 v	3 3/4 n	3 3/4 v
Bellavista	14 c	14 ve	14 n	12 1/2 cp	13 vp
Carahue	2 n	2 n			
Carmen	0.70 c		0.75 v	0.70 v	0.70 v
Carlota	1 c				
Cerro Grande	17 1/4 n	17 1/4 n	17 1/4 ve	17 1/4 n	18 cc
Condoríaco	3 7/8 c	3 7/8 n	3 7/8 v	3 7/8 n	3 7/8 n
Chañaral	5 7/8 cm	5 5/8 n	6 vm	5 cc	5 3/8 vp
Disputada	28 vp	27 1/2 tp	27 vp	27 1/2 vm	28 3/4 vp
Espinos	1 v				1 v
Galleguillos					
Guanaco					
Higueras					
Lebu	0.35 n				
Lota	34 1/4 cp	34 1/8 tn	34 tc	34 cc	34 1/2 vc
Marga-Marga	3 1/4 v	3 1/4 v	3 1/4 v	2 1/2 t	2.45 t
Merceditas	2 3/8 c	2 1/2 v	2 1/2 v	2 3/4 c	2 3/4 c
Montserrat	16 n	16 vp	15 7/8 n	16 vp	16 1/8 cp
Madre de Dios					
Ocuri	26 n	26 vm	26 n	25 1/4 n	26 ep
Onix	3 1/2 v		3 1/2 v	3 1/2 n	
Oploca	124 n	124 ep	131 tp	140 vp	152 ep
Oruro	129 vp	128 ep	139 tp	143 vp	155 cp
Patiño	212 n	212 vp	204 ep	213 vp	225 vp
Punitaqui	23 7/8 tp	24 vp	23 vm	21 3/4 tp	22 1/2 vm
Schwager	79 1/2 ve	78 cp	74 vp	74 1/2 tm	74 n
Tocopilla	24 vm	23 1/2 cp	24 1/4 vm	24 1/4 vp	24 tp
Trepp	25 n				
<b>SALITRERAS</b>					
Lautaro-A					
Tarapacá					
<b>PETROLERAS</b>					
Copec	22 1/4 tp	22 1/4 cp	21 1/2 cp	19 1/2 cp	20 vm



## MERCADO DE MINERALES Y METALES

Estas cotizaciones que han sido tomadas del METAL AND MINERAL MARKET de Nueva York de Agosto 8 de 1940, 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%, 18 cts. americanos, efectivos desde Agosto 1.º. En el mercado interno de Londres para lingotes £ 110 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. cts. (a)	China cts. (b)
Agosto	1.º	14.000	16.500
"	2	14.000	16.500
"	3	14.000	16.500
"	5	14.000	16.500
"	6	14.000	16.500
"	7	14.000	16.500

(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, \$ 0.80.—En Londres, 5 s.

**Calcio.**—No hay cotización.

**Cromo.**—Por libra de 98% de ley, al contado, 89 cts. En contratos, 84 cts. por libra (vendido generalmente como metal de cromo).

**Cobalto.**—Por libra: metal importado de Bélgica, de 97 a 99%, \$ 2.11, en pagos al contado por lotes pequeños. En lotes de 100 lbs. o más, \$ 1,50.

**Columbio.**—Por kilo, precio-base: en barra \$ 560, en hojas o planchas, \$ 500.

**Indio.**—Por onza avoirdupois de 99 de pureza \$ 15—;

**Iridio.**—Por onza troy: \$ 150 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; 100 lbs. o más l. c. l. 29 c; varillas en carros completos, 34 c. de 100 lbs. o más l. c. l. 36 cts.;

**Manganeso.**—Por libra, con un contenido de manganeso de 96 a 98%, 40 cts. Electrolytic, de 99,9% Mn., 100 lb. o más, \$ 0.50 la libra, f. o. b. planta de producción.

**Molibdeno.**—Por libra, 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 £ 190 a £ 195 la tonelada de 2.240 lbs., según la cantidad.

**Osmio.**—\$ 50 a \$ 55 por onza.

**Paladio.**—\$ 24 por onza troy.

**Platino.**—\$ 38 por onza, troy precio oficial de los principales productores.

**Mercurio.**—Por frasco de 76 lbs., \$ 188 a \$ 190.

**Radium.**—Por miligramo de contenido de radium, \$ 25 a \$ 30.

**Rodio.**—\$ 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.**—\$ 2.25 a 2.50 por libra el de 98%, a 99% pulverizado; el de 99,5% \$ 3.00 a \$ 3.25; el de 99,9% a \$ 6, nominal.

## COMPUESTOS METALICOS

**Oxido arsenioso.** (Arsénico blanco).— $31/4$  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.

**Sulfato de cobre.**—4,60 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.**—\$ 1.10 a \$ 1.20 por unidad, para el de 50 a 55% \$ 1.30 a \$ 1.40 por unidad, para el de 58 a 60%; \$ 1.60 a \$ 1.70 para el de 60 a 65%.

En Londres: 9 s. 9 d. 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  $\text{BeO}$ , \$ 30; con minimum de 12%, \$ 35, f. o. b. minas.

**De Cromo.**—Por ton. larga, c. i. f. puertos del Atlántico, concentrados de Turquía de 48% de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , no se cotiza; de la India y Africa mineral metalúrgico de 48%, \$ 30 a \$ 35; refractario de 43 a 45%, \$ 22 a \$ 23, mineral corriente, \$ 26 a \$ 28.

A las condiciones de embarque todos los precios son 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. Precios nominales.

**De Hierro.**—Por tonelada larga, puertos Lower Lake. Cotizaciones de minerales del Lago Superior:

Mesabi, no-bessemer,  $51\frac{1}{2}\%$  de hierro, \$ 4.45. Old Range, no-bessemer, \$ 4.60.

Mesabi, bessemer,  $51\frac{1}{2}\%$  de hierro, \$ 4.60. Old Range, bessemer,  $51\frac{1}{2}\%$ , \$ 4.75.

Minerales del Este, en cents, por unidad

de tonelada larga, entregados en los hornos, fundición y básico, de 56 a 63%, 9 a 10 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, 14 cts. nominal.

De España y del Norte de Africa, básico con 50 a 60%, 14 cts. nominal.

De Suecia, fundición o básico, con 65 a 68%, nominal.

D. Terranova, fundición, con 55% de hierro, 8 cts. nominal.

**De Manganeso.**—Por tonelada larga, unidad de Mn., c. i. f. puertos del Atlántico, libre de derechos: Brasileiro 46 @ 48% Mn, 48 c.; Chileno, 48% Mn, 52 c.; Indio, 48 @ 50 por ciento Mn, sin cotización; Sud Africano, etc., 50 @ 52 por ciento Mn, 55 c. Cubano, 45 @ 47 por ciento Mn, libre de derechos, 54 c.; 50 @ 52 por ciento, 70c., precios nominales.

**De Molibdeno.**—Por libra de contenido de  $\text{Mo}_2$  (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%, 52 s. nominal.

**De Tántalo.**—Por libra de  $\text{Ta}_2\text{O}_5$ , de \$ 1.75 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  $\text{TiO}_2$ , f. o. b. costa del Atlántico, de \$ 16 a \$ 18, de acuerdo con la ley e impurezas. Rutilo, por libra, garantizado con un minimum de 94% 10 cts., nominal; de 88% a 90%, \$ 60 por ton. CIF. Nueva York.

**De Tungsteno.**—Por unidad de ton. corta de  $\text{WO}_3$  wolframita de Chira (derechos pagados) \$ 23.25. Boliviana y Portuguesa \$ 22,50 Scheelita americano, con buenos análisis \$ 22 a \$ 23 en carros completos, entregados. En lotes pequeños, f. o. b. minas, varios dólares de diferencia.

**De Vanadio.**—Por libra de contenido  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $27\frac{1}{2}$  cts., f. o. b. punto de embarque.

**De Zircón.**—Por tonelada de 55% de  $\text{ZrO}_2$ , f. o. b. costa del Atlántico, por carros completos, \$ 55 en lotes de 5 toneladas \$ 60.

## Cotizaciones de minerales en el Mercado de Londres (1)

### METALES, MINERALES, ALEACIONES, ETC.

- Bismuto.**—Se cotiza a 6s. 3d. por libra.
- Cadmio.**—Las cotizaciones son de 5s. 4d., nominales por libra, puesto fuera de bodega en Londres.
- Cromo.**—Los precios por libra fluctúan de 3s. 6d. a 3s. 9d.
- Cobalto.**—Se cotiza alrededor de 8s. 6d. a 8s. 7d. por libra.
- Oro.**—Está a 168s. por onza fina.
- Iridio.**—Se cotiza a £ 42 por onza nominal.
- Magnesio.**—Precio según la cantidad de de 1s. 6d. a 2s. 6d. por libra.
- Omiridio.**—Se cotiza onza nom. a £ 24.
- 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 a £ 8 15s. por onza nom.
- Platino (residuos).**—£ 5 por onza nom.
- Mercurio.**—£ 54 10s. 0d. bodega Londres.
- Rodio.**—£ 35 por onza nom.
- Rutenio.**—Se cotiza a £ 8 por onza nom.
- Selenio.**—De 8s. 6d. a 8s. 9d. nom. por libra.
- Plata (en barras).**—22-3-8d. por onza en pagos al contado y 22 1-16d. en pagos adelantados.

**Teluro.**—Se cotiza a 7s. a 7s. 6d. nom. por libra.

**Arsénico.**—(extranjero) £ 35, por tonelada, nominal.

**Bauxita.**—De 56-60%  $Al_2O_3$ , nominal.

**Mineral de cromo.**—El de Rhodesia (base 48%), a 125s. nom. El de la India (base 48%), precio nom. por ton. Reino Unido, embarque inmediato.

**Grafito de Madagascar.**—85%, nominal.

**Grafito de Ceylán.**—90% nominal.

**Magnesia calcinada en polvo.**—Las cotizaciones son de £ 13 5s. por ton. nominal puesta muelle Londres.

**Manganeso.**—Por el mejor de la India, Reino Unido y Continente, a 1s. 2d. por unidad nom.

**Bióxido de manganeso.**—(De 89 a 90%) precio nominal.

**Bióxido de manganeso.**—(De 86%) precio nominal

**Molibdenita.**—Base 48s. nom.

**Wolfram.**—(De 65%) 50s. por unidad nominal, puesto mina, Reino Unido.

**Scheelita.**—Precios nominales.

**Carburo.**—Por lotes de 4 qq. ingl., se cotiza a £ 24-7-6, nominales la tonelada.

**Arcilla de China.**—(De acuerdo con la ley).—Sus precios fluctúan de 29 s. a 65 s. por tonelada FOR.

**Ferro-manganeso.**—Se vende a £ 18 por ton. en el país, y para Exportación, a precio nom.

**Bronce (alambre de).**—A 10  $\frac{1}{4}$ d. por libra.

**Bronce (caños).**—Sus cotizaciones son de 1s. 1 $\frac{1}{2}$ d. a 1s. 1 $\frac{3}{4}$ d. por libra.

(1) Tomadas del «The Mining Journal» de Londres, Julio 27 de 1940.

