

# BOLETIN MINERO



**ABRIL**

**1944**

528

**ASOCIACION NACIONAL DE MINERIA**

**SANTIAGO DE CHILE**

# BOLETIN MINERO

## DE LA

# SOCIEDAD NACIONAL

# DE MINERIA

Número 528  
Año LX  
Volumen LVI

ABRIL  
1944

SUSCRIPCION ANUAL  
En el país: \$ 120 m/c.  
Extranjero: 5 dólares

### SUMARIO

	Págs.
Retorno de oro desde los Estados Unidos de Norteamérica . . . . .	295
Certificados de Oro del Banco Central de Chile . . . . .	296
La fabricación de brocas de diamante en Chile . . . . .	298
Comercio libre del oro . . . . .	299
Los Institutos de Tecnología en el Brasil, por don Javier Gandarillas Matta . . . . .	301
La planta de caucho sintético del Gobierno canadiense en Sarnia, On- tario, por Robert G. Seaman . . . . .	305
Problemas que afectan al Norte Chico, por Rodolfo Jaramillo, Ingeniero Civil . . . . .	309
El mineral de Paposo y la Corporación de Fomento de la Producción . . . . .	313
Fertilizantes y materiales para fertilizantes . . . . .	315
Perspectivas de la minería después de la guerra, por S. Morris Livingston. (Continuación) . . . . .	322
Sección Consejo Nacional de Comercio Exterior.—Comisión de Caucho y sus derivados . . . . .	331
La Industria Minera en Chile . . . . .	332
Memorias de Compañías Mineras . . . . .	333
Comercio de minerales y metales . . . . .	338
Producción de Compañías Mineras . . . . .	349
Legislación . . . . .	350
Bibliografía . . . . .	351
Índice de Literatura Minera . . . . .	353

### SECCION INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DE CHILE

Dón Lorenzo Sundt Storm, por la señora María E. de Monge . . . . .	356
Los anales del Primer Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología. Año 1942 . . . . .	359

### SECCION ESTADISTICA MINERA

Industria Carbonera.—Producción de Febrero de 1944 . . . . .	361
Resumen y costo de minerales comprados por la Caja de Crédito Mi- nero en Febrero de 1944 . . . . .	362
Compra y producción de oro metálico durante el mes de Febrero de 1944 por la Caja de Crédito Minero . . . . .	363
Tarifas para minerales de la Caja de Crédito Minero . . . . .	364
Datos de producción minera . . . . .	364
Destino producción mediana y pequeña minería.—Año 1943 . . . . .	365
Mercado de minerales y metales . . . . .	366

REDACCION Y ADMINISTRACION  
Moneda 759.—Santiago de Chile  
Casilla 1807 - Teléfono 63992

**CONSEJO GENERAL**  
**DE LA**  
**SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA**

Presidente Honorario  
**DON JAVIER GANDARILLAS MATTA**

Vicepresidente Honorario  
**DON OSVALDO MARTINEZ C.**

Miembros Honorarios  
Srs. Alejandro Lira, Orlando Ghigliotto, Carlos Lanas C., Exequiel Ordóñez,  
Máximo Astorga

Presidente  
**DON HERNAN VIDELA LIRA**

Vicepresidente  
**DON PEDRO ALVAREZ SUAREZ**

Segundo Vicepresidente  
**DON FERNANDO BENITEZ**

**CONSEJEROS:**

- a) Consejeros-Delegados por la:
- Asociación Minera de Arica,  
Don Eduardo Alessandri R.
  - Asociación Minera de Iquique,  
Don Pedro Alvarez S.  
" Marlo Tacchini.
  - Asociación Minera de Antofagasta,  
Don Alcibiades Carrillo.  
" Pedro Luis Villegas.
  - Asociación Minera de Tocopilla,  
Don Alfredo Sundt.
  - Asociación Minera de Taltal,  
Don Hugo Torres C.  
" Jack Jaime.
  - Asociación Minera de Chañaral,  
Don Carlos Melej.
  - Asociación Minera del Inca (Cuba),  
Don Joaquín Marcó.
  - Asociación Minera de Copiapó,  
Don Eduardo Aguirre.  
" Ricardo Vallejo.
  - Asociación Minera de Vallenar,  
Don Luis Moreno Fontanes.  
" Alberto Moreno F.
  - Asociación Minera de Domeyko,  
Don Isauro Torres C.
  - Asociación Minera de La Serena,  
Don Humberto Alvarez S.  
" Gustavo Olivares,  
" Jorge Salamanca.
  - Asociación Minera de Andacollo,  
Don César Puenzalida.  
" Manlio Fantini.
  - Asociación Minera de Ovalle,  
Don Arturo Herrera A.  
" Pedro Enrique Alfonso.
  - Asociación Minera de Punitaqui,  
Don Pedro Jorquera.
  - Asociación Minera de Combarbalá,  
Don Julio Pinto Riquelme.
  - Asociación Minera de Illapel,  
Don Julio Ruiz.  
" Juan Carabantes S. R.
  - Asociación Minera de Valparaíso y  
Aconcagua,  
Don Roque Berger.  
" Jorge Rodríguez Merino.
- b) Consejeros-Delegados de Socios Activos:
- Don Hernán Videla L.
  - " Federico Villaseca.
  - " José Maza F.
  - " Osvaldo Martínez.
  - " Jorge Muñoz C.
- c) Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:
- Grandes Productoras de Cobre  
Don Percy A. Selbert.  
" John Cotter.
  - Medianas Productoras de Cobre,  
Don Juan Lepé F.
  - Pequeñas Productoras de Cobre,  
Don Fernando Benítez.
  - Grandes Productoras de Carbón,  
Don Oscar Urzúa J.  
" Fernando Aldunate.
  - Pequeñas Productoras de Carbón,  
Don César Infante.
  - Empresas Productoras de Salitre,  
Don Homero Hurtado.  
" Pablo Miller.
  - Productoras de Oro de Minas,  
Don José L. Claro.  
" Eulogio Sánchez E.
  - Productoras de Oro de Lavaderos,  
Don Roberto Müller.
  - Productoras de Plata,  
Don Marín Rodríguez D.
  - Productoras de Azufre,  
Don Juan B. Carrasco.
  - Productoras de Substancias no Metálicas,  
Don Adolfo Lesser
  - 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 Sección Técnica

**DON OSCAR PEÑA Y LILLO**

---

---

# BOLETIN MINERO

## DE LA

# SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña y Lillo.

---

---

## RETORNO DE ORO DESDE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA

Desde Marzo de 1943, la Sociedad Nacional de Minería en cumplimiento de acuerdos de su Consejo Directivo y haciéndose eco de las peticiones de empresas mineras afiliadas y también de mineros particulares que producen minerales auríferos, ha venido preocupándose de conseguir ante las esferas del Gobierno, el apoyo de sus propósitos a fin de obtener de los Estados Unidos el retorno del oro contenido en los minerales y concentrados exportados.

Después de numerosas gestiones efectuadas ante los Poderes Públicos y gracias al decidido apoyo del Banco Central de Chile y del señor Rodolfo Michels, Embajador en los EE. UU., se consiguió que el Federal Reserve Bank aceptara efectuar la operación del retorno del oro con las modalidades y condiciones estipuladas en el contrato suscrito ante el mencionado Banco.

Diversas circunstancias impidieron a la Caja de Crédito Minero disponer de los re-

ursos necesarios que le permitieran financiar la operación del retorno del oro.

Aun cuando el primer retorno de oro iba a comprender el fino contenido en minerales y concentrados exportados a los EE. UU., en el período de Abril a Septiembre inclusive de 1943, significaba para la Caja de Crédito Minero un fuerte desembolso que no estaba en situación de afrontar ni menos ante la exigencia del Federal Reserve Bank de la cancelación del valor total de dos millones seiscientos mil dólares en el plazo de cinco días.

Es por eso que la Caja de Crédito Minero, ante el temor de que se anulara la operación de retorno de oro y en vista de que los Bancos no disponían de la cantidad de dólares que esta operación requería, tuvo que convenir con la Caja de Amortización el traspaso de esta operación en las condiciones que a continuación se indican:

1.º—La Caja de Amortización puso a dis-

posición del Banco Central de Chile la suma de US\$ 2.663.079,30 con el objeto de adquirir del Federal Reserve Bank de New York las 75.898,234 onzas de oro fino a que se ha hecho referencia.

2.º—El oro así adquirido será de propiedad de la Caja de Amortización y se trasladará a Chile siguiendo sus instrucciones para quedar depositado en custodia en el Banco Central de Chile en Santiago, a nombre, cuenta y disposición de esa Caja.

3.º—La Caja de Amortización estará facultada para vender ese oro si lo estima conveniente, debiendo para ello tener en cuenta la situación por que atraviesa el mercado del oro en Chile. Asimismo estará facultada para trasladarlo y venderlo fuera del país si lo juzgara oportuno.

4.º—La Caja de Amortización deducirá del precio en que venda este oro todos los gastos que le haya significado su adquisición más los intereses correspondientes. La diferencia entre esas cantidades y el precio que obtenga la Caja de Amortización con la venta del oro, la entregará a la Caja

de Crédito Minero para que a su vez la ponga a disposición de los productores de oro, interesados en esta operación, en conformidad a los derechos que les correspondan y a los convenios vigentes a su respecto.

“Si transcurriera más de un año, desde esta fecha, sin que se hubiera vendido total o parcialmente la cantidad de oro mencionada, la Caja de Amortización quedará facultada para disponer libremente del oro que falta por liquidar y para reembolsarse de las sumas a que tenga derecho de acuerdo con este convenio”.

Sin embargo, la Caja de Crédito Minero mantiene la esperanza de rescatar este negocio de la Caja de Amortización, para que, una vez vendido el oro, los productores que hayan entregado a ella sus minerales y a las demás firmas Compradoras de minerales, puedan usufructuar de las diferencias que se obtengan entre el precio del gramo de oro vendido y el precio de gramo de oro comprado a la Metals Reserve Co., más los intereses y comisión respectiva.

## CERTIFICADOS DE ORO DEL BANCO CENTRAL DE CHILE

El Banco Central se propone dar una amplia difusión a los certificados de oro, dirigiéndose, al efecto, a las instituciones que tienen íntima conexión con las actividades económicas del país.

Estos certificados tienen por objeto recoger y neutralizar emisiones de billetes que el Banco Central pueda hacer en el futuro, derivadas de la adquisición de cambios internacionales, principalmente de dólares americanos.

Si se pudiera lograr el ideal de colocar en el mercado certificados de oro por un valor equivalente en pesos chilenos al emitido por el Banco al comprar las divisas, los efectos monetarios de esta emisión quedarían corregidos.

De esta manera se podría eliminar un importante factor que en los últimos años ha venido gravitando en la circulación monetaria.

El certificado de oro es un título representativo de oro físico, que dará derecho

al beneficiario a obtener una cantidad de dólares sobre Nueva York en el momento que lo desee, previa autorización preferente del Consejo Nacional de Comercio Exterior. La cantidad de dólares que obtenga guardará relación con su equivalente en oro, el día en que se realice la operación.

El Banco Central de Chile, con el objeto de resguardar sus operaciones derivadas de la compra de dólares contra una eventual fluctuación de esa divisa, ha optado por convertir a oro físico en los Estados Unidos, los cambios adquiridos.

Mediante la creación de estos certificados de oro, el Banco ha entregado al público la posibilidad de defender sus recursos de importación de cualquier contingencia, ya sea interna o externa, reafirmando su fe en el oro, como factor de protección monetaria.

Hasta un término de tres años el tenedor de certificados de oro podrá conser-

varlos sin inconvenientes, endosarlos a otro interesado en un precio convenido o hacer uso de ellos para los fines autorizados por el Consejo Nacional de Comercio Exterior.

El documento devengará intereses de 3 o/o anual sobre el precio mínimo que el Banco fijare. Expirado el plazo de tres años, el Directorio del Banco podrá pedir a los beneficiarios dentro de un término prefijado que hagan uso del certificado, convirtiéndolo a dólares al tipo de cambio que rija en ese entonces y en conformidad a la equivalencia que exista entre el oro y la moneda americana.

Se ha reservado al Directorio del Banco este derecho, cuyo ejercicio es meramente facultativo. Hará uso de él en el caso en que sea necesario alimentar el mercado de divisas con estos recursos, si circunstancias sobrevinientes acusaren una acentuada disminución de las disponibilidades de cambio.

Esta facultad es una válvula reguladora con que el Banco cuenta en resguardo del normal desenvolvimiento del comercio exterior.

Los tenedores de certificados de oro llamados al rescate en virtud de la facultad aludida, pueden usarlos de inmediato importando mercaderías o pagando servicios al exterior, previa autorización del Consejo Nacional de Comercio Exterior. Podrán también cederlos a un tercero para igual objeto; pero si no se realizara una u otra cosa el Banco podrá venderlos en remate público para entregarles a los interesados el valor en moneda corriente que resulta de su liquidación.

El precio mínimo a que serán ofrecidos los certificados de oro en las Bolsas de Comercio será fijado periódicamente por el Banco Central.

Saluda atentamente a Ud. Banco Central de Chile, Arturo Maschke, Gerente.

**DECRETO QUE AUTORIZA AL BANCO CENTRAL DE CHILE PARA EXTENDER CERTIFICADOS DE ORO, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE 24 DE MARZO DE 1944.**

N.º 1,247. — Santiago, 16 de Marzo de 1944. — Visto lo dispuesto en el artículo 40, letra b) de la Ley N.º 7,747, de 23 de Diciembre de 1943,

**Decreto:**

Autorízase al Banco Central de Chile para comprar y vender certificados de oro, con fines de regulación monetaria, en conformidad a las disposiciones siguientes:

Artículo 1º — El Banco Central de Chile podrá comprar y vender certificados de oro directamente o en remate público por intermedio de las Bolsas de Comercio de Santiago y Valparaíso.

Art. 2º — El Banco Central de Chile extenderá certificados de oro que expresarán la cantidad de gramos de oro que representen, la que no será inferior a cien gramos.

Los certificados se extenderán a la orden de los adquirentes, quienes podrán transferirlos sólo por endoso regular el que deberá registrarse en el Banco Central de Chile para su validez.

Art. 3º — Los certificados de oro devengarán el tres por ciento (3 o/o) de interés anual sobre el precio mínimo en moneda corriente que haya fijado el Banco Central para su venta, precio del cual se dejará testimonio en el documento en el momento en que sea extendido por el Banco.

Este interés será pagado por el Banco Central de Chile, con los recursos que pone a su disposición el artículo 9º de este decreto. Si estos recursos no fueren suficientes el saldo será de cargo fiscal.

Art. 4º — Los certificados de oro serán convertibles a dólares en el Banco Central de Chile a base de la equivalencia que tenga esa moneda con el oro en el momento de efectuarse la operación.

Art. 5º — Los tenedores de certificados de oro tendrán preferencia para que el Consejo Nacional de Comercio Exterior, los autorice a destinar su equivalente en dólares al pago de importaciones o de servicios.

Art. 6º — Los certificados de oro no podrán ser adquiridos por los Bancos comerciales sino con acuerdo previo del Directorio del Banco Central.

Art. 7º — Transcurridos tres años, contados desde la fecha de los certificados respectivos, el Directorio del Banco Central de Chile estará facultado para fijar un plazo dentro del cual los tenedores de ellos deberán utilizarlos en algunas de las finalidades de que trata el artículo 5º de este decreto.

Los acuerdos que adopte el Directorio del Banco Central a este respecto se pondrán en conocimiento de los interesados por avisos públicos en un diario de Santiago, o por carta circular dirigida a los interesados y al domicilio que tengan registrado en el Banco.

Art. 8.º — Si los interesados no dieran cumplimiento a lo resuelto por el Directorio de acuerdo con el artículo anterior, los certificados respectivos quedarán retirados de la circulación, y el Banco Central estará facultado para vender su equivalente en dólares, por cuenta de los beneficiarios, y para entregarles el valor que resulte en moneda corriente.

El Banco Central comunicará oportunamente a las Bolsas de Comercio de Santiago y Valparaíso los certificados retirados de la circulación.

Art. 9.º — La diferencia que resulte entre el precio de venta de los certificados de oro y el precio mínimo fijado por el Banco Central se destinará primeramente a pagar los intereses a que se refiere el artículo 3.º de este decreto y el saldo, si lo hubiere, pertenecerá al Fisco y al Banco Central de Chile en la siguiente proporción: un ochenta por ciento (80 o/o) para el Fisco y un veinte por ciento (20 o/o) para el Banco.

Art. 10.— El Directorio del Banco Central de Chile queda facultado para fijar la forma en que el Banco extenderá los certificados de oro y para adoptar toda la reglamentación necesaria con el objeto de cumplir con las disposiciones de este decreto.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.— J. A. RIOS M.— Arturo Matte L.

## LA FABRICACION DE BROCAS DE DIAMANTE EN CHILE

Durante años recientes la falta de un método exacto y barato para explorar grandes depósitos de minerales por medio de perforadores huecos, ha sido subsanada con la perfección mecánica de la maquinaria necesaria y mediante el desarrollo de una broca hueca con incrustación de diamantes de fácil y barata fabricación. Como en muchas otras propiedades, los primeros cateos del depósito de minerales de Chuquicamata, cateos que se llevaron a cabo en forma intermitente desde el año 1912 hasta el año 1940, se efectuaron por medio de agujeros profundos verticales hechos con perforadores revolventes. Este fué el mejor método de que se disponía en ese tiempo, considerando el gran volumen de perforaciones que debían hacerse, pero la información obtenida por esta forma de cateo no resultó ser enteramente adecuada. Por lo tanto, se decidió en el año 1939, época en que el cateo por medio de la perforación de pequeños agujeros con herramientas rotativas con incrustación de diamantes se había desarrollado en forma de resultar económicamente práctico, adoptar este sistema para terminar los cateos de perforación que aun quedaban por efectuar en la mina abierta de la Compañía en Chuquicamata.

En el mes de Julio de 1940 empezaron los trabajos con perforadores de diamante, y en la actualidad se encuentran funcionando dos equipos que producen una combinación de muestras de núcleo y materia que proporcionan datos mucho más precisos, tanto en cuanto al valor como a la clasificación del mineral encontrado.

Desde los primeros días de la perforación con diamantes hasta más o menos el año 1928, se usaban casi exclusivamente los diamantes negros para hacer brocas de diamante. Estas piedras variaban en tamaño de 1 a 3 quilates y se colocaban a mano en la broca, proceso experto y laborioso. Debido al valor de estas piedras grandes y el tiempo requerido para el ajuste de las herramientas, el valor de una broca con un promedio de ocho piedras, excedía de 1.000 dólares. La pérdida de tal herramienta durante los trabajos de perforación resultaba naturalmente muy costosa, y como las brocas de este tipo eran las únicas herramientas disponibles, el uso de perforadores con diamantes era limitado.

En el año 1928, más o menos, fué introducida una broca en la cual se usaban piedras mucho más pequeñas, variando en tamaño de 10 a 60 piedras por quilate. La ven-

taja de esta broca era su costo mucho más barato, debido al costo reducido de diamantes de este tamaño, pero aun quedaba un obstáculo que vencer y éste era la dificultad de ajustar a mano estos pequeños diamantes. Esto dió lugar dentro de pocos años al establecimiento de varios métodos mediante los cuales los diamantes podían ser ajustados mecánicamente; el más ventajoso de cuyos métodos y el que se emplea ahora en forma muy común en toda la industria desde el año 1935, comprende el sostenimiento de los diamantes en posición por medio de vacío mientras que se funde alrededor de ellos un metal resistente adecuado.

La Chile Exploration Company ha estado trabajando con brocas fabricadas por este procedimiento desde hace varios años.

Ahora bien, debido al gran consumo que de tales brocas de diamante se hace en Chuquicamata, la Chile Exploration Company resolvió emprender la fabricación de estas herramientas en Chile. Para este fin ha contratado los servicios de un técnico que ha inventado un procedimiento y aparato mejorados y está dando todos los pasos necesarios para fabricar en breve en Chile brocas diamantadas por medio del procedimiento y aparatos mejorados a que se ha hecho referencia.

## COMERCIO LIBRE DEL ORO

### DECRETO DE HACIENDA N.º 4,417 LEY N.º 7,747

La Casa de Moneda de Chile recibe para acuñación el oro que se le presente. Se aceptan partidas con un peso mínimo de 200 gramos y con ley de fino no inferior a 500 milésimos. El oro se recibe todos los días (exceptuando el Sábado) de 8½ a 11 A. M. Los interesados podrán presenciar la fundición y muestreo de sus barras. La Superintendencia se reserva el derecho de devolver o de rechazar oro que por sus impurezas o ley necesite un tratamiento especial.

Las liquidaciones se harán tan luego como se obtenga el resultado del ensaye. El valor en pesos oro de las barras se calculará multiplicando el fino contenido por 5.4627. Los reclamos deberán hacerse al Superintendente en el momento de recibir la liquidación.

El original de la liquidación (1) podrá ser transferido por el interesado a Bancos y a la Caja de Crédito Minero únicamente.

La Superintendencia, de acuerdo con el Art. 3.º del Decreto 4,417, podrá rematar, en las Bolsas de Santiago y Valparaíso, el día hábil próximo a las Malas, el oro que haya fundido hasta el día Viernes de la semana anterior.

Los interesados deberán dar instruccio-

nes, antes de las 4 P. M. del Lunes anterior a la fecha del remate indicando:

- a) Si incluyen su oro en el remate.
- b) Si lo dejan en custodia.
- c) Si retiran la barra.

En el caso c) retiro de oro, deberán dar recibo en el Original de la Liquidación y cancelar la suma de \$ 200, por cada barra. Podrán conservar el Duplicado de la Liquidación.

El pago de las Liquidaciones se hará por la Superintendencia de la Casa de Moneda, el día de Malas, en moneda corriente, al precio medio que se obtenga en los remates, deduciendo, si el precio del gramo de oro fuere superior a \$ 45 e inferior a \$ 60, el 30% del exceso sobre \$ 45; y si subiere de \$ 60, el 50% del exceso.

De acuerdo con el Art. 3.º del Decreto 4,417, las Bolsas de Comercio cobrarán comisión sólo al comprador, la cual no podrá ser superior a un cuarto por ciento del valor de la operación, pudiendo hacerse ésta únicamente al contado.

El Art. 1.º restablece el comercio libre del oro metálico y amonedado en el país, con la sola limitación de poder ser exportado únicamente por el Banco Central o por la Caja de Crédito Minero.

## TABLA DE PRECIOS

Valor de la moneda de oro de \$ 100.—	Valor del gramo de oro fino amonedado	Derecho Decreto N.º 4,417	Valor de liquidación del gramo de oro fino entregado a la Casa de Moneda	Valor de la moneda de oro de \$ 100.—	Valor del gramo de oro fino amonedado	Derecho Decreto N.º 4,417	Valor de liquidación del gramo de oro fino entregado a la Casa de Moneda
\$ 500.	\$ 27.30		\$ 27.30	\$ 970.20	\$ 53.	\$ 2.40	\$ 50.60
\$ 549.17	\$ 30.		\$ 30.00	\$ 975.	\$ 53.26	\$ 2.50	\$ 50.70
\$ 600.	\$ 32.80		\$ 32.80	\$ 988.50	\$ 54.	\$ 2.70	\$ 51.30
\$ 640.70	\$ 35.		\$ 35.00				
\$ 700.	\$ 38.20		\$ 38.20	\$ 1000.	\$ 54.63	\$ 2.90	\$ 51.70
\$ 732.23	\$ 40.		\$ 40.00	\$ 1006.80	\$ 55.	\$ 3.00	\$ 52.00
				\$ 1025.	\$ 56.	\$ 3.30	\$ 52.70
\$ 800.	\$ 43.70		\$ 43.70	\$ 1043.40	\$ 57.	\$ 3.60	\$ 53.40
\$ 805.45	\$ 44.		\$ 44.00	\$ 1050.	\$ 57.36	\$ 3.71	\$ 53.60
\$ 823.75	\$ 45.		\$ 45.00	\$ 1061.73	\$ 58.	\$ 3.90	\$ 54.10
\$ 825.	\$ 45.07		\$ 45.00	\$ 1075.	\$ 58.72	\$ 4.12	\$ 54.60
\$ 842.06	\$ 46.	\$ 0.30	\$ 45.70	\$ 1080.	\$ 59.	\$ 4.20	\$ 54.80
\$ 850.	\$ 46.43	\$ 0.43	\$ 46.00	\$ 1098.34	\$ 60.	\$ 4.50	\$ 55.50
\$ 860.36	\$ 47.	\$ 0.60	\$ 46.40				
\$ 875.	\$ 47.80	\$ 0.84	\$ 46.90	\$ 1100.	\$ 60.10	\$ 4.55	\$ 55.50
\$ 878.70	\$ 48.	\$ 0.90	\$ 47.10	\$ 1116.64	\$ 61.	\$ 5.00	\$ 56.00
\$ 897.	\$ 49.	\$ 1.20	\$ 47.80	\$ 1125.	\$ 61.45	\$ 5.20	\$ 56.20
				\$ 1135.	\$ 62.	\$ 5.50	\$ 56.50
\$ 900.	\$ 49.17	\$ 1.25	\$ 47.90	\$ 1150.	\$ 62.82	\$ 5.90	\$ 56.90
\$ 915.28	\$ 50.	\$ 1.50	\$ 48.50	\$ 1153.25	\$ 63.	\$ 6.00	\$ 57.00
\$ 925.	\$ 50.53	\$ 1.70	\$ 48.80	\$ 1171.60	\$ 64.	\$ 6.50	\$ 57.50
\$ 933.60	\$ 51.	\$ 1.80	\$ 49.20	\$ 1175.	\$ 64.20	\$ 6.60	\$ 57.60
\$ 950.	\$ 51.90	\$ 2.10	\$ 49.80	\$ 1190.	\$ 65.	\$ 7.00	\$ 58.00
\$ 951.90	\$ 52.	\$ 2.10	\$ 49.90	\$ 1200.	\$ 65.55	\$ 7.30	\$ 58.20

## SUPERINTENDENCIA DE LA CASA DE MONEDA Y ESPECIES VALORADAS

Quinta Normal - Correo 19.

Teléfono 91034.

Santiago

(Se ruega indicar al telefonista el objeto del llamado).

Horario de atención al público, exceptuando los Sábados - 8 1/2 A. M. - 3 1/2 P. M.

Dirección Telegráfica: CAMONEDA.

# LOS INSTITUTOS DE TECNOLOGIA EN EL BRASIL

POR

JAVIER GANDARILLAS MATTA

Ingeniero civil

Todos los ingenieros de minas chilenos y el público industrial y comercial de nuestro país han ido conociendo en los últimos años, especialmente desde la guerra mundial, los progresos extraordinarios realizados por el Brasil en el desarrollo de sus materias primas, desde el hierro de Itabira, uno de los yacimientos más ricos en ley, casi sin fósforo, y grandes del mundo (se le supone contener mil quinientos millones de toneladas), hasta los metales estratégicos y las tierras de donde se extraen algunos metales raros.

Pero además de los productos metalíferos existen los combustibles, carbones de segunda clase, es verdad, petróleo que se busca con ahínco, maderas de todas clases y en cantidad ilimitada; caucho, que ha vuelto a recibir una explotación organizada para los fines de guerra; algodón y demás plantas textiles que dan lugar a las industrias más variadas en el ramo de los tejidos, y finalmente la cerámica que está haciendo progresos fantásticos en varios estados del Brasil.

Todos estos progresos tan vastos no habrían podido realizarse rápidamente si no hubieran sido precedidos por una etapa anterior al final de la primera guerra mundial.

Este acontecimiento dió lugar a un ensanche muy grande de la producción agrícola del Brasil. El país había comprendido que no era conveniente para su economía depender de la exportación de un solo producto, como el café, por noble que fuese. La experiencia de la crisis del café y la competencia de otros países como Colombia, etc.,

que entraron más tarde a exportarlo, enseñó a los brasileños que debían dar lugar a nuevas exportaciones. Estas se concentraron en algodón, que fué tomando un incremento extraordinario; en carne, por el aumento de las regiones ganaderas; en cereales, etc. En una palabra, después de la primera guerra mundial el Brasil si no pudo realizar en materia de inmigración lo que había logrado hacer antes de 1914, lo efectuó en el impulso gigantesco que dió a su agricultura e industria textil.

El estudio de las demás industrias no fué por eso desatendido. Desde 1922 se fundó en Río de Janeiro un laboratorio experimental para el estudio de los combustibles y minerales y en 1933 se transformó éste en el Instituto Nacional de Tecnología, ensanchándose en 1938 y 1939 con nuevas investigaciones.

Las nueve ramas de que consta manifiestan con elocuencia las etapas que debe recorrer toda gran organización industrial para llegar al tipo de producción comercial y por último ser capaz hasta de abarcar el difícil campo de la exportación.

Las nueve divisiones, que comprenden seis departamentos auxiliares, son las siguientes:

- 1.—División de Industrias Químicas Inorgánicas.
- 2.—División de Industrias Químicas Orgánicas.
- 3.—División de Industrias Metalúrgicas.
- 4.—División de Industrias de la Construcción.

5.—División de Industrias de la Fermentación.

6.—División de Industrias Textiles.

7.—División de Industrias de los Combustibles y Motores Térmicos.

8.—División de Meteorología y Medidas Físicas.

9.—División del caucho e Industrias de Materiales Plásticos.

Las dos últimas divisiones son las que se han construido en último lugar. Cada una abarca una superficie de cerca de 5.000 pies cuadrados; entretanto las demás miden unos 2.200 pies en término medio, con excepción de las Industrias de Construcción, que abarcan una superficie doble.

Pero no es este el único establecimiento de Investigaciones Tecnológicas que existe en Brasil. Tenemos otro en Sao Paulo, que ha llegado a adquirir una gran importancia desarrollando sus actividades desde el tipo de un simple laboratorio didáctico, anexo en 1899, a la Escuela Politécnica de San Pablo, para pasar, en 1926, a ser ensanchado y convertido por el Ingeniero Torres, en un Laboratorio Industrial, que realizaba ensayos para el público en múltiples ramas del orden de la industria y de la construcción, y llegar, por fin, a su estado actual de Instituto de Investigaciones Tecnológicas, en 1934.

De un simple laboratorio de Resistencia de Materiales, creado en 1899, por Pablo Souza, tenemos en 1940 un Tecnológico con 1.000 metros cuadrados de superficie de trabajo, con 26 Secciones y Subsecciones en funcionamiento y cinco Empresas Semiindustriales que trabajan para el público y para el Estado de San Pablo, mediante la colaboración de 46 investigadores científicos y 148 auxiliares.

Este es un ejemplo brillante de la manera cómo deben ser ampliados estos Tecnológicos. Una vez encontrados los investigadores, como dice Max Born, se puede desarrollar la naturaleza de la investigación, tanto en el campo científico como en el tecnológico. No debe creerse que esta clase de Institutos son una rama de la burocracia estatal. El propio señor Paulo Sá, jefe de división en el Tecnológico de Río, dice que esta institución debe ser autónoma, y como sus gastos son siempre variables no pueden estar ceñidos de antemano a un presupuesto rígido. Se debe trabajar en lo imprevisto y todo lo que el Estado puede hacer es contribuir con una subvención para

que los trabajos puedan realizarse según el orden de prioridad convenido por la Dirección General y en los plazos prudenciales que sean convenientes. El Estado hace de este modo inversiones de capital cuyos resultados son imprevisibles, pero que, a la larga, pueden ser tan importantes como las que realiza la economía privada en otros dominios.

En la Argentina, país que ha entrado desde la otra guerra mundial en el campo industrial con un éxito que nos deja asombrados, estos Institutos Tecnológicos son estudiados con la mayor atención y se recomienda su creación para llevar su desarrollo por etapas en la misma forma que se ha hecho en Brasil.

Por datos publicados en la prensa argentina la producción agrícola y ganadera subió el año pasado a unos tres mil quinientos millones de nacionales en total. El valor de los productos vendidos por la industria se acerca a los siete mil millones de nacionales; pero el valor de la transformación misma de la materia prima en productos elaborados llegó también a la misma cifra de la industria agropecuaria, es decir, a los tres mil quinientos millones de pesos nacionales. Como se ve, este país, que siempre hemos estimado como un país exclusivamente agrícola, especialmente por la calidad y abundancia de sus productos, se ha ido transformando, con la gran inmigración que ha recibido de Europa y los capitales traídos y desarrollados por el esfuerzo individual y colectivo, en un país con una fisonomía nueva. No quiere esto decir que las mayores dificultades para su porvenir estén salvadas, porque, como lo declaró en un libro el notable ingeniero y economista Alejandro Bunge, antes de morir, la estadística demográfica de Argentina, con un número de jóvenes inferior al promedio normal y un número de viejos superabundante, no permite augurar el resurgimiento en que se piensa al conocer la cifra total de su población.

La Argentina es, por ahora, un país de transformación industrial; aunque productor de petróleo, carece de materias primas mineras para crear una industria pesada, pero, como Suiza, puede y debe desarrollar una industria de transformación cada día más potente. Se calcula que en Suiza, país que carece de materias primas, pero donde la educación del hombre se ha llevado a un grado de perfección extraordinario, el 46 por ciento de la población se ocupa en

la transformación industrial, 30 por ciento vive de la agricultura, 5 por ciento corresponden a las profesiones liberales, industria hotelera, transportes y burocracia. (D. de Rougemont, Suiza, Corazón de Europa, 1942).

No es posible terminar este artículo, destinado principalmente a llamar la atención de los lectores del Boletín Minero sobre los progresos extraordinarios de la gran República brasileña, sin hacer referencia a los esfuerzos nuestros en este mismo sentido, en su mayoría fracasados.

En efecto, desde 1920, siendo Director del Servicio de Minas, comprendí la gran importancia de un Laboratorio Experimental Minero análogo al que funcionaba en aquel tiempo en Canadá. Comisioné al profesor Koerting, que iba a Alemania, para traer un proyecto de Instituto consultando lo que hubiera de más adaptable en aquel país, y así fué cómo cuando se creó por decreto-ley el Cuerpo de Ingenieros de Minas, en 1925, se incorporó esta idea matriz alrededor de la cual debía girar el resto de las funciones del personal técnico. Desgraciadamente las economías mal entendidas por parte del Gobierno y la incomprensión de la opinión pública en estas materias, dieron al traste con las nuevas iniciativas que otros países mejor organizados para el progreso técnico supieron aprovechar por su propia cuenta.

La Universidad de Chile creó un Laboratorio de Resistencia de Materiales antes del año 1910, y más tarde los Laboratorios de Química aplicada han prestado señalados servicios al estudio de los combustibles nacionales y otras materias, pero el hecho es que no tenemos nada comparable con un Instituto Tecnológico.

La Caja de Crédito Minero por su parte adquirió de un particular, en buenas condiciones, un Laboratorio Metalúrgico que, sin duda, presta a la industria minera grandes servicios. Pero ¡cuán distante está esta organización de la que existe en el Departamento de Minas del Canadá! Basta recorrer las páginas del volumen publicado para darlo a conocer, hace más de veinte años, para comprender que se trata de un esfuerzo incomparablemente mayor que el que podemos realizar en Chile con los recursos limitados con que contamos.

Además, debe comprenderse que los investigadores cuando tienen vocación se especializan en su ramo y debe asegurarles el Estado una vida decente que les per-

mita tener una familia y dedicar todos sus esfuerzos al bien público. De este punto han tratado en diversos países, desde el famoso médico-Alexis Carrel, en Estados Unidos, hasta Cambon y Perrin, en Francia; Max Born y Bernal en Inglaterra, etc.

En Chile, como siempre, las cosas han caminado lentamente. Desde la iniciativa de don Gustavo Lira, como rector de la Universidad de Chile, para que este centro tuviera laboratorios de investigación técnica y científica, hasta el Congreso Panamericano de Geología y Minas, que se reunió en 1942, y tomó el acuerdo de fundar en nuestro país un Instituto Tecnológico, han pasado muchos años.

Se ha logrado felizmente en Diciembre del año pasado organizar este Instituto y aprobar sus Estatutos para darle vida legal, mientras se logra darle vida física, con la cooperación de la Universidad de Chile, la Corporación de Fomento, el Instituto de Ingenieros de Minas y la Asociación de Ingenieros de Chile.

La Corporación de Fomento, cuerpo apolítico que desempeña un papel tan importante en la vida nacional para impulsar el desarrollo de la industria, ha podido darse cuenta, en los cuatro años de vida que lleva, de la necesidad absoluta de estudiar nuestros propios materiales por medio de una institución permanente análoga a las que existen en Brasil. Será ella la que contará con los principales recursos financieros para llevar a cabo la obra.

Entre las dos guerras mucho se ha hablado de Laboratorios en la América Latina. Pocos son los países que han comprendido su significación para lo porvenir. Según la psicología nacional de cada cual y el nivel de cultura, la opinión pública manifiesta en ciertos países más interés y más confianza en los resultados que pueden esperarse de estos organismos de investigación. Influyen en todo esto hasta los sistemas de educación empleados para preparar la juventud.

Podría afirmarse que antes de aceptarse universalmente el criterio del humanismo científico, que ha culminado en las sesiones del último Congreso Científico Internacional de Londres de 1941, había bandos divergentes para considerar el papel de la ciencia y de la técnica en la vida social.

Como lo he manifestado en otros artículos, este humanismo es complementario de la ciencia. Debe estar impregnado de vida, de buena voluntad, de abnegación y hasta

de heroísmo por ambos lados. El humanismo puramente libresco de una parte del Renacimiento, en Europa, que dejó escapar la voluntad para conerretarla en la vida de los negocios y más tarde en la pura técnica, debe hoy hermanarse con el mismo renunciamiento que exige la labor del laboratorio científico, si es que deseamos para nuestro país una vida equilibrada impregnada de un profundo respeto y consideración para aquéllos que dedican sus esfuerzos al bien común.

Es preciso que de una vez por todas la opinión pública comprenda que para lograr progresos económicos debe existir otra clase de personas que por vocación natural se sacrifiquen para servir al conjunto de una manera desinteresada.

Según observadores chilenos que han vi-

sitado últimamente el Brasil, puede decirse que en este país el hombre de laboratorio es un investigador nato. Posee todas las condiciones que se requieren para tan elevada vocación. Esto nos da la clave de los progresos extraordinarios que vemos realizados en los últimos tiempos en este gran país amigo en todos los órdenes del saber humano.

No sabríamos decir si este es el fruto de la mezcla de razas y de la actitud bien conocida del Brasil en frente de este problema, que asume los caracteres de un terror pánico en otros pueblos, o si ha sido su destino histórico el cortar este nudo gordiano de la antropología social, por la fuerza interna y espiritual que le ha sido otorgada.

# LA PLANTA DE CAUCHO SINTE- TICO del GOBIERNO CANADIENSE EN SARNIA, ONTARIO

POR

ROBERT G. SEAMAN

Construida por la Polymer Corp., Ltd., del gobierno canadiense e integrada con el programa de construcción de plantas de caucho sintético, en Estados Unidos, hay en Sarnia, Ontario, Canadá, en la ribera contraria de Port Huron, Michigan, y a unas 60 millas de Detroit, una planta de caucho sintético que puede reclamar la distinción de no tener una émula igual en ninguna parte del mundo, en el momento actual. Dentro del área de esta planta de 185 acres, se produce butadieno de petróleo, estireno de etileno y benceno, isobutileno de petróleo, cauchos sintéticos GR-S (Buna S) y GR-I (Butilo). La producción anual estimada es de 34.000 toneladas largas de GR-S y 4.000 toneladas cortas de GR-I.

La construcción se inició en Agosto 10 de 1942 y 13 meses y 19 días más tarde, en Septiembre 29 de 1943, se comenzó la producción comercial de GR-S a mitad de capacidad, usando estireno fabricado en la planta misma y butadieno importado de Estados Unidos. En Diciembre de 1943 se puso en operación la otra mitad de la planta de GR-S, y en el mismo mes principiaron las operaciones de la planta de GR-I. En Febrero de 1944 se había completado virtualmente todo el proyecto y las operaciones se realizaban a escala total.

Para construir esta nueva industria en Sarnia, cinco firmas famosas de ingeniería y cuatro grandes empresas contratistas emplearon un máximo de 5.579 hombres y mujeres en el sitio mismo. Una vez idos los operarios constructores, se estima que la planta ocupará 1.294 hombres y 325 mu-

jer. Queda incluido en este número el personal administrativo, el de mantención, el de oficina y laboratorio, y los de policía, bomberos, sanidad, conductores de camiones, mozos, camareras y empleados operativos.

El trabajo se ejecuta sobre una base de venta exclusiva para el gobierno canadiense. La St. Clair Processing Corp., Ltd., subsidiaria de la Imperial Oil, Ltd., estará a cargo de las unidades que producen butadieno e isobutileno, caucho GR-I, y de las plantas de energía y de bombas. La Doe Chemical, Midland, Michigan, operará la planta de estireno. La Canadian Synthetic Rubber, Ltd., subsidiaria de cuatro firmas canadienses elaboradoras de caucho: Goodyear Tire & Rubber of Canada, Ltd., Firestone Tire & Rubber Co. of Canada, Ltd., Dominion Rubber Co., Ltd. (subsidiaria a su vez de United States Rubber Co.), y B. F. Goodrich Rubber Co. of Canada, Ltd., operará la planta de GR-S.

## OPERACION Y ORGANIZACION GENERAL DE LA PLANTA POLYMER

La producción aproximada de 40.000 toneladas largas de GR-S y GR-I en la planta Polymer requerirá anualmente 500.000 toneladas de carbón para generación de energía y vapor; más de 45.000.000.000 (54.000.000.000 de galones US.) de galones imperiales de agua; 19.000.000 (22.8 millones de galones US.) de galones imperiales de luz y petróleo; 2.500.000.000 de pies cúbicos de gas de petróleo; 2.250.000 galones imperiales (2.700.000 galones US.) de

benzol, y salmuera suficiente para contener 3.500 toneladas largas de sal, además de grandes cantidades de jabón, ácido y otros materiales crudos. La planta está ubicada convenientemente en la proximidad de las minas de sal de Sarnia, y la salmuera se transporta en camiones estancos Polymer Corp., desde la Dominion Salt Co., para usarla en la coagulación del látex GR-S.

Puede considerarse, para los fines generales de la operación, que la planta Polymer consiste en diez unidades más o menos separadas, que podrían organizarse como sigue:

- 1) Planta de elaboración del petróleo.
  - a) Unidad de enrollado supersensoide "cracking".
  - b) Unidad de recuperación de aceites livianos.
  - c) Unidad de extracción del isobutileno.
  - d) Unidad de concentración del butileno.
  - e) Unidad de butadieno.
- 2) Planta de estireno.
- 3) Planta de GR-S.
- 4) Planta de GR-I.
- 5) Planta de vapor y energía.
- 6) Estación de bombas.

### PLANTA DE ELABORACION DE PETROLEO

Una de las características más interesantes de la planta de Polymer Corp. es la cantidad de equipos y procedimientos usados para convertir el petróleo en los ingredientes del caucho sintético, butadieno e isobutileno. En Sarnia el butadieno se obtiene del butileno normal, que es uno de los hidrocarburos obtenidos de los aceites livianos que se llevan por cañerías desde la refinera adyacente de la Imperial Oil. Además del butileno, se obtiene de estos aceites livianos isobutileno para hacer GR-I y etileno para hacer estireno.

**Enrollado Supersensoide "cracking".** — El autoclave supersensoide "cracking" es una adaptación ingeniosa de la unidad térmica "cracking" de refinera, que es más o menos standard. Este tipo de unidad fué desarrollado por la Imperial Oil Co., Ltd., antes de la guerra, y operaba con éxito en Sarnia antes de considerarse la producción de caucho. Este tipo de unidad "cracking" produce dos veces la cantidad de butileno que cualquiera unidad térmica standard

de la misma capacidad y tiene la ventaja de la flexibilidad de operación, de manera que con ciertas modificaciones de las unidades existentes y con algunas instalaciones de capacidad adicional, es posible abastecer la planta de caucho con la cantidad requerida de alimentación. El nuevo autoclave, que opera en conjunto con cuatro autoclaves parecidos pero más chicos y que ya funcionaban en la refinera de Imperial Oil, está instalado en la refinera y no en la planta Polymer.

Para funcionar, el autoclave supersensoide se carga con nafta y gas de petróleo y en seguida, por medio de temperaturas y presiones moderadamente altas, se produce butileno e isobutileno junto con etileno y otros gases y líquidos. Hay cañerías desde los autoclaves hasta la unidad de recuperación de aceites livianos en Polymer, por donde pasan 6.255 barriles diarios de petróleo líquido y liviano y 19.4 millones de pies cúbicos de gases de petróleo. Parte del gas combustible que no se usa en los procesos de caucho o de refinación, se usa en los hornos de la planta elaboradora y en la operación de los compresores. El resto se devuelve a Imperial Oil Ltd., para usarlo en operaciones de refinación. Todo el hidrocarburo líquido se devuelve a Imperial Oil para usarlo en manufactura de gasolina.

**Unidad de Recuperación de Aceites Livianos.** — La principal operación de la unidad de recuperación de aceites livianos es la destilación fraccionada y repetida, por medio de la cual el chorro de hidrocarburos del autoclave supersensoide se descompone en etileno, gas combustible y el butanobutileno que contiene isobutileno, butilenos, butano e isobutano. Los gases del autoclave supersensoide pasan a través de una unidad Girbotoil para retirar el sulfuro de hidrógeno. Los hidrocarburos líquidos pasan por una unidad en que se someten a lavado con soda para quitarles los mercaptanos y en seguida se secan antes de mezclarlos con los gases del proceso.

Los hidrocarburos líquidos y gaseosos se enfrían y se fraccionan más en el desmetanizador, donde se retira el metano y otros materiales más pesados. Por el fondo del desmetanizador entran los hidrocarburos al desetilenizador, en el cual se separa el etileno para la producción del estireno, y del cual se libera el etano a las cañerías de gases. El despropanador retira en seguida el propano y los propilenos, los que se devuelven a la refinera de Imperial Oil. Pi-

nalmente, en el desbutanizador se separan de butano y los butilenos de los pentanos y los materiales más pesados.

#### Unidad de extracción de Isobutileno. —

La producción de la unidad de aceites livianos que ahora consiste principalmente de butano, isobutano, butileno e isobutileno, va por cañerías a esferas Horton para almacenarlos hasta que se usen en la unidad extractora del isobutileno. Como los puntos de ebullición de todos estos materiales son tan próximos unos a otros, la separación debe hacerse por tratamiento químico. El primer constituyente que se retira es el isobutileno. Se hace tratando la mezcla con ácido mineral. Una parte del isobutileno retirado por este método se usa para la producción del GR-I y el resto se devuelve a la Imperial Oil, Ltd.

#### Unidad de Concentración de Butileno. —

Después de retirar el isobutileno, los hidrocarburos restantes del producto C4 van a la planta de concentración de butileno, donde con una combinación de mezcla con el compuesto químico adecuado y destilación en una torre de 165 pies, especialmente construida, el butileno normal se separa del butano y del isobutano. Este último se devuelve a la refinería de Imperial Oil después de quitarle la substancia química agregada, y el gas de butileno pasa a la unidad de butadieno para convertirlo en el material crudo para el GR-S.

**Unidad de Butadieno.** — La unidad de butadieno tiene dos secciones separadas: una para efectuar la deshidrogenización del butileno a butadieno y la otra para concentración y purificación del butadieno. La etapa de deshidrogenización tiene lugar en un reactor, a una temperatura relativamente alta, con ayuda de vapor supercalentado y un catalizador. Antes del reactor hay un horno de precalentamiento con dos unidades: una para calentar el chorro de hidrocarburos, y la otra para sobrecalentar el vapor. El producto del reactor va a torres extinguidoras de petróleo, primero, y de agua, en seguida, para refrigeración y lavado de aceites pesados y gases C3. Después de procesos continuados de esta clase, el butadieno diluido se mezcla con butileno que no haya tenido reacción y se obtienen otros materiales.

La extracción del butadieno del butileno no reaccionado y de otros materiales, se lleva a cabo por absorción de un disolvente selectivo y remoción del disol-

vente agregado mediante calor. El butadieno es ahora suficientemente puro para almacenarlo y usarlo en la manufactura de GR-S.

**Planta de Stireno.** — La planta de stireno se divide en tres partes: una para la producción de etil-benceno, otra para deshidrogenización del etil-benceno y una tercera para la concentración y purificación del stireno crudo. El etileno de la unidad de recuperación de aceites livianos y el benceno traído de Sarnia por barca-tanques lacustres desde Sault Ste. Marie, Ontario, se hacen reaccionar con ayuda de un catalizador para producir etil-benceno. En otro edificio se deshidrogeniza el etil-benceno para producir stireno crudo. En un tercer edificio se efectúa la concentración y purificación del stireno, principalmente por medio de destilación fraccional. El etil-benceno no reaccionado se retira y devuelve al edificio de deshidrogenización, para un segundo ciclo. La capacidad anual de la planta de stireno es de 10,000 toneladas cortas. La buena disposición de esta planta y el uso extenso de control automático e instrumentos de registro, hacen posible su operación con tres turnos diarios de ocho horas y sólo seis hombres por turno.

#### PLANTA DE GR-S (BUNA S.)

La planta de GR-S consiste de dos unidades paralelas e idénticas que operan independientemente.

La copolimerización del butadieno y el stireno se hace en reactores intermitentes, en una emulsión acuosa, en presencia de un catalizador, y el látex producido se coagula en una operación de dos etapas, usando salmuera y ácido. La goma se filtra en filtros rotatorios, se seca en un secador continuo y se enfarda.

#### PLANTA GR-I (BUTILO).

El isobutileno de la unidad de extracción del isobutileno se seca más y en seguida se redestila para eliminar los aceites pesados que pueden quedar, antes de mezclarlo con una pequeña cantidad de isopreno, un catalizador, y un disolvente inactivo y se entrega al reactor de polimerización. En este reactor, que se mantiene a temperatura muy baja, se forma el Polymer GR-I. El contenido del reactor, que tiene isobutileno no reaccionado, el disol-

vente, el Polymer GR-I y el catalizador, se transfiere a un estanque evaporizador, donde la temperatura es lo suficientemente alta para dejar inactivo cualquier catalizador que pueda haber. El GR-I en forma de fango en agua, se filtra y lava; en seguida se seca de la misma manera que el GR-S en un secador continuo de aire circulante, y se prepara para el embarque.

### PLANTA DE VAPOR Y DE FUERZA

La planta Polymer de vapor y de fuerza, que tiene una capacidad de 1.375.000 libras de vapor por hora a 450 libras de presión por pulgada cuadrada, es la mayor planta de vapor en Canadá y una de las más grandes del mundo. La mayor parte del vapor se usa en diversos procedimientos para hacer caucho sintético, y el resto, para generar 32.000 h. p. de energía eléctrica para accionar equipo motorizado en la planta.

La planta de fuerza contiene cinco calderas de 24 pies cuadrados y 100 pies de altura. El consumo de carbón es de 500.000 toneladas anuales, y se acumula combustible durante los meses de verano a razón de dos buques completos por semana. Se muele en pulverizadores B & W, de manera que 80 por ciento pase por un tamiz de 200 mallas y se inyecta al horno con aire precalentado por gases agotados. La combustión de este carbón pulverizado es muy completa y sale muy poco por la chimenea en el humo. El agua de alimentación de las calderas se trata y filtra antes de entrar a las calderas.

### LA PLANTA DE BOMBAS.

El agua necesaria para los diversos procesos de la planta de caucho sintético debe estar fría, y ésta fué una de las razones por que se escogió la ubicación en Sarnia. El agua del río St. Clair tiene una temperatura uniforme de 34° F. en invierno y de 70° F. en verano, lo que hizo necesaria la instalación de sistemas costosos de refrigeración. Seis unidades de bombas accionadas a vapor aspiran 86.000 galones imperiales de agua por minuto (150.000.000 US. galones por día), y hay dos bombas de levó, movidas a electricidad, con capacidad de 57.600.000 US. galones por día.

### RESUMEN Y CONCLUSIONES

En esta forma Canadá, como Estados Unidos, y en cooperación con nosotros, se

ha provisto de los medios para producir caucho sintético en tonelaje suficiente para reemplazar sus necesidades normales de tiempos de paz de 30.000 a 35.000 toneladas de caucho natural. Desde principios de 1942 se reunieron los stocks de caucho y las informaciones de los dos países, y al principio del programa se llegó a un acuerdo, por los mejores técnicos de ambos países, de que los substitutos más satisfactorios del caucho natural en las condiciones existentes serían el Buna S., el Butilo y el Neopreno. Todas las patentes, incluso algunas alemanas registradas en Estados Unidos y Canadá, fueron reunidas y puestas a disposición de Canadá.

La Polymer Corp. no tuvo que solucionar ningún problema de procedimiento, salvo los que conciernen a las plantas de vapor y fuerza y a las unidades de preparación de la alimentación. Los problemas técnicos de la unidad de preparación de la alimentación fueron estudiados en detalle por R. K. Stratford y R. H. Smith, de la Imperial Oil Co., Ltd. Mr. Stratford que es jefe del departamento de investigación de la Imperial Oil, es un experto en el "cracking" del petróleo y es tan bien conocido en este campo en otros países del mundo como en su patria, Canadá.

La Polymer Corp. fué incorporada en Febrero de 1942 y autorizada en Marzo 27 de 1942, por Order-in-Council 2369, a instancias del H. C. D. Howe, Ministro de Projectiles y Abastecimientos, para que construyera y destinara a funcionamiento una planta capaz de producir el caucho sintético necesario para el programa bélico canadiense. J. R. Nicholson, director administrativo de la Polymer Corp., ha declarado últimamente que la política del gobierno canadiense es operar estas plantas de caucho sintético después de la guerra, en beneficio de la población canadiense.

Los directores son: R. C. Berkinshaw, presidente; D. W. Ambridge, vicepresidente; J. R. Nicholson, director administrativo; G. A. Labine; A. C. Guthrie; W. R. Campbell, y A. J. Crawford. Entre otros funcionarios figuran R. L. Hearn, ingeniero jefe; J. A. Knight, ayudante del ingeniero jefe; F. S. Lazier, director de construcciones; G. S. Whitby, jefe de la división química; R. H. Brunk, director comercial; B. C. Kitchen, coordinador de compras, y H. R. Smith, contralor.

# PROBLEMAS QUE AFECTAN AL NORTE CHICO (1)

POR

RODOLFO JARAMILLO

Ingeniero civil

Un redactor de "El Mercurio", que visitó recientemente la provincia de Coquimbo, y principalmente la ciudad de La Serena, recogió el sentir de lo más representativo del llamado "Norte Chico" en cuanto al aislamiento en que allí se vive por falta de medios de comunicaciones expeditas, tanto por ferrocarril como por caminos.

El Intendente de la provincia, el Alcalde de La Serena, el presidente y vicepresidente de la Sociedad Agrícola del Norte y dirigentes de otras grandes organizaciones industriales y comerciales, expresaron a dicho representante el deseo que desde Valparaíso se mire la conveniencia de este puerto en acercarse al Norte Chico. Más aún, se precisó la esperanza de que el Comité de Defensa de Valparaíso incorpore a su programa de acción un plan de aproximación a Coquimbo, principalmente por nuevos trazados ferroviarios.

## UN IMPORTANTE ESTUDIO

Publicamos a continuación el interesante trabajo que acaba de ser presentado al Gobierno, gracias a un estudio completísimo del distinguido hombre público, señor Rodolfo Jaramillo.

### 1) Lo que significa el norte para Chile.

Definiremos como norte de Chile a la zona comprendida entre Aconcagua y Arica.

Por su producción, por sus condiciones climáticas, por su topografía y por su economía general, esta región puede considerarse como una unidad económica con características propias.

Antes de la guerra con el Perú y Bolivia, Chile limitaba por el norte, en una forma imprecisa, en el desierto de Atacama:

Uno tras otro, los yacimientos de plata de "Chañarillo", a principios de siglo pasado, "Tres Puntas", "Arqueros", "Agua Amarga", etc., produjeron inmensas riquezas que beneficiaron a todo el centro del país. Más tarde, en igual forma, "Tamaya", "Brillador", las minas de "Carrizal" y numerosas otras de Copiapó, junto con las fundiciones de Chañaral, Caldera, Carrizal, Guayaacán y Tongoy, produjeron trabajo, consumo, riqueza y divisas para todo el país.

La victoria contra el Perú y Bolivia inició el período de 50 años de la prosperidad salitrera.

A base del norte, el resto del país prosperó con contribuciones bajas y los presupuestos generales se financiaron con las rentas del impuesto de exportación salitrera.

En seguida, los grandes establecimientos norteamericanos de Chuquicamata y Potrerillos, en cobre, y "El Tofu", en fierro, han dado trabajo a miles de chilenos, han elevado el standard de vida de esos trabajadores, han consumido materiales y productos de alimentación enviados del centro, han dado impuestos al Fisco para cubrir los presupuestos, han entregado al país divisas a precios especiales que han servido

(1) Tomado de "El Mercurio" de Valparaíso, del 3 de Mayo de 1944.

a todo Chile para costear gran parte de sus necesidades de importación.

## 2) Retribución de Chile al norte.

✓ Hasta el año 1929, el norte fué considerado por el resto del país como una colonia. Las mejoras que se llevaron a cabo fueron obligadas por las necesidades de explotarlo. Aun gran parte de ellas no fueron pagadas, sino construídas a base de concesiones. Así todos los ferrocarriles salitreros fueron hechos por particulares, salvo el de Iquique; el propio ferrocarril de Pueblo Hundido al norte no ha podido ser recuperado por la administración fiscal, por estar pendiente el pago de la garantía fiscal.

Las únicas obras de importancia realmente construídas a base de presupuestos, han sido los puertos de Antofagasta e Iquique, el ferrocarril de La Calera a Pueblo Hundido y algunos alcantarillados y aguas potables de menor importancia.

En resumen, lo efectuado hasta 1929 fué llevado a cabo, en forma principal, por intereses particulares y aun comprendiendo lo construído por el Fisco, todo fué para facilitar el transporte de los productos de la explotación del norte.

En 1929, durante la administración de Ibáñez, se comenzó la política de dar vida permanente y propia a esa región.

De norte a sur se comenzaron los tranques de Caritaya y Pachica en Tarapacá; de Lautaro, en Copiapó; Laguan, Recoleta, Cogotí, Huintil, Puente Negro y Culimo, en Coquimbo, para regularizar los ríos y regar nuevas tierras. De todos los anteriores, sólo tres de ellos no fueron terminados.

Se construyó una gran aducción de agua potable desde la cordillera hasta Tocopilla, pasando por toda la pampa salitrera.

Se ampliaron aguas potables y alcantarillados de casi todas las ciudades y se pavimentaron las calles de muchas de ellas.

Esa política, en los gobiernos posteriores, ha seguido con flojedad, limitándose a la terminación o complemento de las obras iniciadas.

## 3) Situación del norte.

Esta falta de vida propia ha conducido a que en cada crisis mundial de consumo de los principales productos del norte, salitre y cobre, se produzca una paralización violenta de sus actividades, y aun ha habido

que transportar gran parte de sus habitantes al centro del país.

Es inconcebible pensar en que los estadistas que ha tenido Chile desde 1880 hasta la fecha, no hayan reflexionado las consecuencias que esta situación de abandono de esa región pueda tener para ella o para el país.

Una crisis cualquiera produce la evacuación de gran parte de la población. En una generación hemos visto repetirse no menos de tres veces este fenómeno con todas sus consecuencias.

Ahora bien, si se produjera una guerra contra una nación que tuviera un poder marítimo y aéreo mayor que Chile, las consecuencias serían fatales.

El hundimiento de nuestras pocas naves de guerra y de nuestra marina mercante y la destrucción de unas pocas obras de arte del Ferrocarril Longitudinal, significaría simplemente la muerte de gran parte de los pobladores de las provincias de Antofagasta y Tarapacá. Antes de 15 días no tendrían qué comer y el Ferrocarril Longitudinal, por sus características, aunque destinara todos los elementos de que puede disponer, no sería capaz de evacuar la población.

Si los perjuicios no fueran de esa proporción, el solo bombardeo con un avión de las tres o cuatro plantas de fuerza cercanas a la costa, que proveen de energía a los centros productores de cobre y salitre, paralizaría por más de un año toda la producción.

Respecto a la condición de vida corriente de la población, el 90 por ciento de los artículos de consumo son llevados del sur, en malas condiciones, obligando a los habitantes a depender de abastecimientos caros y malos.

## 4) Cómo corregir esta situación.

La vida del norte depende en primer término del agua. Con ella se pueden regar nuevas tierras para dar alimentación a la población, con ella se puede producir fuerza motriz permanente; ella es la base de la concentración y lixiviación de los minerales, y ella sirve para la bebida e higiene de las poblaciones.

El aspecto de la región central del norte es estépico hasta Copiapó y desértico más al norte.

Sin embargo, al oriente de norte a sur y a todo lo largo de la zona, corre la Cordillera de los Andes, a alturas de 4 a 6 mil

metros, dejando altiplanicies encerradas entre sus ramas. En toda región cordillerana hay precipitaciones de lluvias de verano y de nieves de invierno, que en su mayor parte se pierden por evaporación o infiltraciones.

Cálculos prudentes hacen avaluar que habría agua suficiente para regar 400 mil hectáreas y para producir 400 mil caballos de fuerza de Aconcagua a Arica. Y además, toda la necesaria para el tratamiento de minerales y para las poblaciones.

Con esta área regada habría suficiente y aún sobraría para alimentar totalmente a los habitantes del norte y habría fuerza disponible para toda la industria que allí existe.

El aprovechamiento de toda el agua disponible es la obra fundamental del norte. El gobernante que resuelva este problema dejará escrita a la posteridad una página brillante en la historia de Chile.

Complemento de ella es el mejoramiento de las características del Ferrocarril Longitudinal y de algunos de los caminos regionales, a fin de facilitar el transporte de las zonas locales regadas a los centros de consumo.

#### 5) Obras que habría que construir.

##### TARAPACA:

En Arica están estudiando el túnel y canal que desviarán las aguas del río Lauca al Valle de Azapa, proporcionando a la vez toda la fuerza necesaria para Arica y sus valles.

El presupuesto del canal y túnel es de 30 millones.

La perforación del túnel, en el mejor de los casos, demorará de cuatro a cinco años. El 90 por ciento de esta obra es de movimiento de roca y tierra, adecuada para cesantes.

En la Pampa del Tamarugal hay perforados, con sonda, varios pozos, algunos de los cuales dan agua bastante dulce. Habría que seguir esas perforaciones y regar el máximo de terrenos con fines agrícolas, y en caso de que la salinidad del suelo no lo permitiera, hacer plantaciones forestales, de árboles de raíces profundas, resolviendo así el problema del combustible doméstico y maderas de construcción.

##### ATACAMA:

Está estudiando por el Departamento de

Riego y Corporación de Fomento, el túnel y planta de fuerza motriz que aprovechará las aguas de la Laguna del Negro Francisco, variándolas al río Figueroa, afluente del Copiapó. Estas aguas aumentarán la superficie regada del valle de 25 a 30 por ciento y producirán toda la energía necesaria para la zona. Obras de movimiento de tierra y roca para ocupar cesantes.

##### COQUIMBO:

Está estudiando el gran tranque de Paloma, en el río Grande. Este tranque puede regar más de 30 mil hectáreas de terrenos en el departamento de Ovalle. Obra de movimiento de tierra, muy adecuado para dar trabajo a los cesantes.

#### 6) Plan de estudios.

En la provincia de Tarapacá hay precipitaciones de cordillera importantes y cursos de agua que se pierden en salares.

Sería necesario designar una comisión que estudiara esos cursos y la ubicación posible de tranques que los embalsaran.

Al interior de Pica existe el río Piga, que se pierde en el salar de Huaseo.

Debe estudiarse la posibilidad de desviarlo a Pica, lo que podría aumentar su área regada de 5 a 10 veces.

En Antofagasta, el río Loa tiene variaciones de caudal de importancia dentro de cada año. Hay que estudiar la posibilidad de construir un tranque que regularice su curso, situado más arriba de su confluencia con el Salado.

Además, la construcción de un canal que capte esas aguas y que las pase por un acueducto o sifón de modo que no se contaminen con las del Salado.

Hay que estudiar el sistema de acequias de Calama, revistiéndolas como en Pica.

Con ese conjunto de medidas se podría aumentar considerablemente y mejorar el riego en Antofagasta.

En Atacama, la Compañía de Potrerillos capta las aguas del río La Ola en la cordillera y las usa en la lixiviación de los minerales, botándolas en seguida por el río Salado al mar.

Hay que estudiar un embalse que decante los relaves, para utilizar esas aguas purificadas en el riego de terrenos situados más abajo.

En Vallenar, el ingeniero señor Francisco Javier Domínguez ha ubicado dos pun-

tos donde construir tranques en el río Huasco. Hay que estudiarlos a fin de regularizar las aguas de este río, con lo que se podría aumentar en un 50 por ciento el área regada.

En Coquimbo, hay que dar impulso a los estudios que se llevan a cabo en los alrededores de Rivadavia, a fin de ubicar el embalse que aumentará el regadío y proporcionaría toda la fuerza motriz que se necesite en la zona.

En Andacollo, hay estudiado un anteproyecto para llevar las aguas del río Hurtado a Andacollo, a fin de mecanizar los lavaderos de oro y regar tierras en el Peñón. Habría que hacer el proyecto definitivo.

En el Choapa existen estudios que habría que terminar para construir un tranque a la altura de Limahuida. Este tranque regaría 30 mil hectáreas, en los alrededores de Los Vilos.

Se han comenzado los estudios para seguir la ruta de la costa del Ferrocarril Longitudinal entre Los Vilos y Coquimbo.

Habría que aumentar las comisiones a fin de dar término a la brevedad a este tramo, que mejoraría grandemente la explotación de toda esa red.

Hay anteproyectos para la construcción de un túnel más bajo en Palos Quemados, que es la garganta que hoy día perturba la tracción en la red central norte. Sería necesario hacer los estudios definitivos.

En cuanto a caminos, lo que más urge es construir un camino que pueda llamarse tal, entre Copiapó y Vallenar, donde sólo hay un enjambre de huellas en el desierto.

## CONCLUSIONES

Todas las obras indicadas, mejorarán la producción del norte, contribuyendo a darle seguridad y vida propia.

Son del tipo donde se pueden ocupar los obreros cesantes, en la crisis que se ve venir con la postguerra.

Sería un gran error traer en esos momentos la gente cesante al sur, a un clima y trabajos a que no están acostumbrados, y perder al mismo tiempo la oportunidad de comenzar a dar vida propia al norte del país.

Para poder dar trabajo con toda oportunidad, sería necesario hacer los estudios indicados a la mayor brevedad.

Respecto al financiamiento de las obras, parece que dada su importancia, sería necesario recurrir al crédito externo e interno.

Cuando esas obras se efectúen, el problema actual de exceso de divisas será inverso, pues las reservas actuales no durarán ni un año y las exportaciones de salitre y cobre habrán disminuído.

Ocurre la coincidencia que las grandes instalaciones americanas de salitre y cobre están en esa zona. Seguramente Estados Unidos tendrá interés en ayudar financieramente a la ejecución de obras que abaratarán la vida a sus obreros, les darán mejores productos alimenticios, y podrán proveerlas de la mayor parte de la energía para la producción y les darán seguridad en caso de emergencia bélica.

# EL MINERAL DE PAPOSO Y LA CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION

## FONDOS PARA ESTUDIOS

La Sucesión Latorre Moreno y el señor Carlos Prenafeta, dueños del mineral de Paposo en el Departamento de Taltal, han solicitado de la Corporación de Fomento ayuda económica con el objeto de que se hagan los estudios de sus yacimientos, y de acuerdo con sus resultados se organice una Sociedad para la explotación de las minas.

Se trata de un yacimiento de cobre, al que se le atribuye importancia, por haber sido objeto de una intensa explotación en los años 1850 a 1890. Posteriormente, por dificultades de organización y debido a la falta de elementos adecuados para el beneficio de los minerales, no ha sido posible desarrollar un plan que permita el aprovechamiento total de sus reservas, y sólo se han mantenido durante los últimos años con algunas faenas al pirquén.

Son varios los estudios que se han hecho sobre este yacimiento, y todos los informes concuerdan en estimarlo como un depósito de gran magnitud, del cual se ha explotado la zona de oxidación, o sea, que aun faltan por reconocer los horizontes inferiores, donde hay la posibilidad de encontrar una importante reserva de mineral sulfurado.

Según estos antecedentes, habría interés en desarrollar este yacimiento, puesto que si se confirman sus expectativas, su producción puede afianzar en momento oportuno el abastecimiento en concentrados de cobre de la Fundación Nacional que la Corporación mantiene en proyecto.

Además, al poner en actividad el Mineral de Paposo, sería esta una ayuda efectiva al Departamento de Taltal, que en la actualidad atraviesa por un período de

aguda crisis. Y es así cómo hemos informado al Supremo Gobierno de la importancia de esta empresa, a fin de que sea considerada en la distribución de los fondos provenientes de la indemnización que le corresponde pagar a las compañías salitreras con motivo de la paralización de sus oficinas.

La Comisión de Minería en sesión N° 13 de 28 de Marzo ppdo., con asistencia del Vicepresidente Ejecutivo de la Corporación y de los señores Consejeros César Fuenzalida, Arturo Velásquez y Aquiles Concha, acordó por unanimidad recomendar una inversión de \$ 200.000 para que se destine a estudios y trabajos preliminares del Mineral de Paposo, sujeto a las condiciones que se especifican en el proyecto de acuerdo que va a continuación.

Con estos antecedentes la Gerencia General somete a la consideración del Consejo el siguiente

### PROYECTO DE ACUERDO

1º—Autorízase al Vicepresidente Ejecutivo de la Corporación de Fomento de la Producción para invertir hasta la suma de \$ 200.000 en estudios y trabajos preliminares del Mineral de Paposo, Departamento de Taltal.

2º—El estudio tiene por objeto verificar las posibilidades de desarrollo de un cubo de 250.000 toneladas de mineral sulfurado de 1 y media no inferior a 4 por ciento de cobre; o que asegure, a juicio de la Corporación, una rentabilidad adecuada del negocio.

3º—Después de conocer los resultados de

este estudio y por el plazo de seis meses, la Corporación tendrá derecho a participar en la explotación de estos minerales en las siguientes condiciones:

a) Se formaría una Sociedad Minera Contractual con un capital de \$ 8.000.000, de los cuales se reconocerá a los particulares por el aporte de sus minas, un 45 por ciento de participación social, quedando el saldo de 55 por ciento reservado para la Corporación, el que se suscribirá por etapas sucesivas, de acuerdo con las necesidades de la faena.

b) En la primera etapa la Corporación aportará hasta la suma de \$ 2.700.000, incluidos en ellos los gastos de estudio, con el objeto de ubicar y preparar las minas en condiciones de producir un mínimo de 200 toneladas diarias.

c) Si los resultados de esta primera inversión son favorables, la Corporación completará su aporte de \$ 1.700.000 más, para iniciar los trabajos de instalación de una planta de beneficio.

d) Los fondos necesarios para completar las instalaciones a que se refiere la letra c) podrán facilitarse en calidad de préstamo.

e) Los dueños aportan además a esta Sociedad el 75 por ciento de sus derechos en la estancia Paposó, a fin de proceder a su explotación, previos estudios técnicos completos de las posibilidades agrícolas.

f) Las utilidades se distribuirán en la forma siguiente: se enterará primero a la Corporación un interés preferido y acumulativo de un 6 por ciento anual sobre las sumas que haya aportado al capital social. Los particulares podrán retirar a continuación un interés del 6 por ciento anual sobre el avalúo simple de sus aportes. El saldo de utilidades, si lo hubiere, se repartirá por igual entre las partes.

g) Si a juicio de la Corporación, la primera etapa no diera los resultados prefijados, podrá suspender toda nueva inversión,

manteniendo en todo caso el 55 por ciento de participación social. No obstante lo anterior la Corporación podrá exigir la liquidación de la Sociedad, para cuyos efectos su aporte tiene derechos preferentes, debiendo éste cubrirse con el valor de las maquinarias, existencias e instalaciones, según inventarios; y el saldo que resultare, se amortizará con un porcentaje del producto que se obtenga en la venta de los minerales que se exploten dentro de las zonas reconocidas.

4º—Si los resultados del estudio preliminar son desfavorables, la Corporación exigirá el pago del 50 por ciento de los gastos en que hubiese incurrido, mediante una retención del 5 por ciento de las ventas de los minerales provenientes de las minas materia del estudio.

5º—La Gerencia de la Corporación queda facultada para introducir en los documentos públicos o privados que se suscriban con motivo de este acuerdo, todas aquellas cláusulas de carácter general o especial, de orden jurídico o económico, que tiendan a un mayor resguardo de los intereses de la Corporación y a la debida supervigilancia y fiscalización para que la inversión corresponda al fin que se procura.

El presente acuerdo deberá ser formalizado dentro del plazo de 6 meses, transcurrido el cual quedará sin efecto. Los gastos derivados de este acuerdo, serán de cargo del beneficiario.

6º—Las sumas necesarias para el cumplimiento de este acuerdo se deducirán de los fondos que el Ministerio de Hacienda, en carácter extraordinario, ponga a disposición de la Corporación de Fomento a través de la Caja de Crédito Minero, con el objeto de que se inviertan en obras de beneficio para el Departamento de Taltal. — Firmado: **Desiderio García A.**, Gerente General. — Santiago, 4 de Abril de 1944.

# FERTILIZANTES Y MATERIALES PARA FERTILIZANTES

Los fertilizantes y los materiales para fertilizantes se produjeron y vendieron durante 1943 a una escala máxima. En el año próximo habrá aún mayor demanda y mayor abastecimiento de todos ellos. Las ventas totales de fertilizantes durante el año calendario de 1943 fueron de 11 millones de toneladas aproximadamente. Continuó así por el cuarto año sucesivo un aumento de producción de un millón de toneladas por año.

La demanda superó en el año pasado al abastecimiento en el caso de ciertos componentes químicos, especialmente, del salitre y el sulfato de amonio que se usan sólo en las cosechas, y de la potasa. La producción satisfizo apenas la demanda de fertilizantes mezclados y será muy insuficiente para las estimaciones "oficiales" en la primavera de 1944. La demanda puede ser mayor que el abastecimiento de superfosfato si el ácido sulfúrico disponible se limita por las restricciones de los transportes. No se espera una escasez de amoniaco, salvo en ciertas regiones durante la estación de manufactura máxima de superfosfato.

El contenido de materia alimenticia de los fertilizantes en 1943, ha sido un poco menor en porcentaje, por la necesidad de reducir la concentración de nitrógeno, debida a la escasez de disponibilidades. Por eso ha habido una ligera interrupción en la concentración de materia alimenticia total en fertilizantes mezclados. Pero la cantidad total de materia alimenticia (en toneladas) ha seguido aumentando año a año y aumentará más todavía en el actual.

El programa de normalización de calidades para simplificar el sistema de ventas de la industria, prestó gran ayuda en 1943. Se está continuando con correcciones de menor importancia en ciertos estados y regiones. El resultado es que cada compañía, en vez de tener veintenas de variedades, está produciendo un pequeño número de fórmu-

las en cada región, sin que ello impida al agricultor elegir una calidad apropiada a la cosecha y al terreno en que desea usar el fertilizante. El entusiasmo de la industria indica que este grado de normalización puede llegar a ser una práctica permanente de todas las compañías, aun cuando terminen las imposiciones de tiempos de guerra.

Los precios de los materiales de fertilizantes cambiaron poco en 1943, según lo indican los índices de precios preparados por la Asociación Nacional de Fertilizantes. El cambio más significativo fué una disminución definida de los compuestos químicos de nitrógeno, tendencia que fué contraria al movimiento de precios de casi todos los otros materiales.

Normalmente la demanda agrícola de fertilizantes está influenciada por las entradas percibidas por la venta de productos. Por esto la demanda de fertilizantes en 1944 debería ser muy superior a la corriente en circunstancias normales. Existe también la necesidad de producir más por acre con menos mano de obra. Estos factores dan a los agricultores un mayor incentivo. Algunos entusiastas sostienen que en 1944 se consumirán de 12 a 13 millones de toneladas de fertilizantes, si pudieran obtenerse. Es probable que el consumo sea mayor que 11.5 millones de toneladas, y el total puede ser mayor aún si la A. A. A. y la T. V. A. continúan su campaña atentatoria de distribución gratis o rebajada para "conservación del suelo" o para fines de demostración.

El programa general de manufactura de fertilizantes para la primavera y comienzos del verano de 1944 incluye dos interrogantes de mayor categoría. Primero, hay cierta duda de que, después de Marzo, pueda disponerse de ácido sulfúrico en suficiente cantidad para satisfacer la demanda de la industria del superfosfato en ciertas regiones. La decisión final de las autoridades militares sobre el uso de la capacidad de las

plantas de ácido construídas para hacer explosivos, determinará esta cuestión. Segundo, existe gran incertidumbre sobre la acción oficial respecto del abastecimiento de nitrógeno. Sigue siendo problemático el que se destinen los fletes suficientes para el salitre que podría traerse de Chile y hay gran inquietud sobre si se encontrarán o no los medios prácticos para utilizar gran parte del amoníaco sintético que puede elaborarse. Este amoníaco no puede guardarse largo tiempo y no hay materiales portadores adecuados disponibles para que pueda usarse como abono en los costados o en la capa superior de las siembras.

El cuadro que se reproduce y que da un sumario de los materiales fertilizantes usados en 1941, muestra claramente una relación entre la industria de fertilizantes y muchas divisiones de la manufactura química y de las industrias con procesos químicos.

### FOSFATOS

El año pasado los productores de minerales de fosfato estuvieron más urgidos que nunca por la industria de fertilizantes. En ocasiones, los fabricantes de superfosfato tuvieron que recorrer el comercio para encontrar mineral de la calidad conveniente para sus plantas de ácidos.

Durante el año calendario de 1943 se produjeron aproximadamente 6.5 millones de toneladas de superfosfato, calculadas sobre la base de 18 por ciento de  $P_2O_5$ . Se habrían elaborado más de 6.8 millones si el ácido de fabricación militar hubiera podido transportarse más rápidamente a ciertas regiones. Se espera que la producción de fertilizantes en el año que termina en Junio 30, sea próxima a 7 millones de toneladas, si puede continuarse la presente aceleración. Del total, más de 6 millones serán distribuidos por las compañías comerciales de fertilizantes. El saldo lo empleará el Gobierno en sus programas de A. A. A. La producción de superfosfato de alta concentración, con 45 por ciento de  $P_2O_5$  llegará casi a 300.000 toneladas, de las que se espera exportar una tercera parte en Préstamos y Arrendamientos.

Las demandas de 1944 comprenden más fertilizantes y superfosfatos para distribución por el Gobierno, que la cantidad de que puede disponerse. Algunos críticos creen que esta parte de la demanda no podrá satisfacerse en ningún caso, porque requeri-

ría mano de obra y materiales que no pueden cederse en el período bélico para otros fines de conservación del suelo.

Se espera que en 1944 se construyan por lo menos seis nuevas plantas para la fabricación de superfosfato y una para la manufactura de triple-superfosfato en Texas. Las seis primeras estarán diseminadas geográficamente y ya se tiene autorización de la W. P. B. para construir en Maine, Missouri, Louisiana, Texas, Idaho y California.

### POTASA

Las cuatro firmas nacionales manufactureras de potasa, ayudadas por algunas empresas menores, están elaborando productos de potasa a la escala de 700.000 toneladas de  $K_2O$  por año. Esta cantidad es casi el doble de la producida en 1940, pero sigue siendo muy inferior a la demanda para fertilizantes, industrias químicas y exportaciones. Las distribuciones de potasa para 1943-44 (el año de fertilizantes que termina en Julio 1.º-1944), fueron las siguientes:

	Tons. de $K_2O$
Estados Unidos y sus territorios...	540.000
Exportación al Reino Unido . . . . .	36.000
"    a Canadá . . . . .	35.000
"    a América Latina . . . . .	4.000
Manufactura Química . . . . .	85.000

La asignación para exportaciones ha sido severamente criticada y los embarques pueden ser muy inferiores a lo que se estimó al comenzar el año de fertilizantes. Parte de este material ha sido reasignado para uso en la industria química. Aun si no hubiera exportaciones, habría siempre una mayor demanda para fertilizantes que el abastecimiento total para fines ajenos a la industria química. Se espera que el uso para manufactura de sustancias químicas en Estados Unidos sea próximo a 100.000 toneladas durante 1944.

Se cree que en 1944 habrá cierta expansión, tanto en las instalaciones para la manufactura de derivados químicos de la potasa para uso industrial, como de materiales fertilizantes portadores de potasa con alto contenido de  $K_2O$ . Las previsiones anuncian que los refinadores primarios podrán producir a la escala de 760.000 toneladas de  $K_2O$  por año en el otoño de 1944.

**Materiales de Potasa usados para la Agricultura en Estados Unidos y los territorios,  
Miles de Toneladas de K<sup>2</sup>O**

	1941-42	1942-43	1943-44
Muriato (60%) .....	410	461	388
Muriato (50%) .....	33	37	45
Sales de estiércol (25%) .....	37	48	47
Sulfato (50%) .....	34	37	39
S. P. M. (22%) .....	7	7	11
	<hr/> 521	<hr/> 290	<hr/> 530

Datos del American Potash Institute con estimaciones para 1943-44.

### NITROGENO

La agricultura sigue siendo la consumidora más importante de los compuestos del nitrógeno, y le siguen a gran distancia las actividades militares. Los materiales de nitrógeno usados como fertilizantes durante 1943 contenían aproximadamente 460.000 toneladas de N, de las cuales 256 se usaron en fertilizantes mixtos y el resto para abono lateral o superficial de las siembras. Las agencias del Gobierno prometieron 625.000 toneladas de N para uso en fertilizantes en 1944, de las que 354.000 se necesitan para fertilizantes mezclados, según los programas actuales. También se usará una cantidad limitada de material que contiene productos de nitrógeno orgánico, pero la mayor parte de estos portadores de nitrógeno se destinarán a usos de alimentación, de preferencia sobre su uso en fertilizantes.

Hay dos problemas técnicos de mayor cuantía que siguen sin solución a principios de Febrero. Uno se relaciona con el abastecimiento de nitrógeno de nitrato para abono superficial, y el otro, con el uso de amoníaco anhidro para amoniacar el superfosfato.

La conversión del amoníaco en nitrato de sodio proporciona la forma preferida de material fertilizante para uso independiente en muchas siembras. Se espera que este abono y el salitre chileno se obtengan este año en cantidad de unas 825.000 toneladas. Se necesita un millón de toneladas. Si se dispusiera de más fletes marítimos, se importaría más aún. La producción de nitrato de sodio nacional podría aumentarse en las plantas existentes si pudiera reservarse para este fin más álcali y si se autorizaran pequeñas modificaciones en las instalaciones. Se espera que, más entrada la prima-

vera, la disminución de otras actividades militares pueda liberar la cantidad necesaria de álcali para permitir dicha expansión en las plantas existentes de amoníaco sintético. Pero estos cambios no se efectuarán a tiempo para ayudar a los fertilizantes antes de las siembras de 1945.

Como el nitrato de sodio no puede fabricarse en las cantidades deseadas, se ha proyectado que uno o dos productores comerciales de la T. V. A. y algunos arsenales militares equipados para producir esta sustancia química para usos altamente explosivos proporcionen unas 230.000 toneladas. El producto final será granulado y revestido, según métodos desarrollados recientemente por la Hercules Powder Co. y químicos e ingenieros del Gobierno. La producción comercial se distribuirá por medio de las compañías vendedoras habituales de fertilizantes; la producción de la T. V. A. y del Ejército será vendida por Associated Cooperatives, Inc., conforme a un contrato con la Commodity Credit Corp.

La capacidad de producción de amoníaco sintético en Estados Unidos es muy superior a las necesidades militares y civiles combinadas. Hay varias plantas grandes de amoníaco sintético que no han estado operando con regularidad y se supone que muchas de ellas se paralizarán mientras no se desarrollen programas de producción y venta, completamente nuevos, en el período de postguerra. Los datos exactos no se publicarán todavía, pero se sabe que casi la mitad de la capacidad instalada es de propiedad particular y el resto está en poder del Gobierno y las plantas son o han sido operadas por firmas industriales, por contratos con el Ejército o su agente la Defense Plant Corp.

Una parte del exceso de capacidad para fabricar amoníaco sintético podría usarse

## MATERIALES DE FERTILIZANTES CONSUMIDOS EN EE. UU., 1941, TONS (\*)

MATERIAL	Estados Unidos Continental			Territorios	Gran total
	Mezclado	Solo	Total		
Superfosfato normal (1) . . . . .	2.487.000	1.533.000	4.020.000	28.000	4.048.000
Nitrato de sodio . . . . .	69.000	789.000	858.000	22.000	880.000
Sulfato de amonio . . . . .	354.000	177.000	531.000	139.000	670.000
Muriato de potasio (2) . . . . .	522.000	80.000	602.000	38.000	640.000
Dolomita y caliza (3) . . . . .	301.650	74.000	375.650	.....	375.650
Superfosfato concentrado (4) . . . . .	95.000	167.000	262.000	200	262.200
Minerales de fosfato (5) . . . . .	35.147	160.380	195.527	.....	195.527
Amoniaco y soluciones . . . . .	186.000	7.000	193.000	.....	193.000
Lodos de cloaca (todas clases) . . . . .	144.000	16.000	160.000	.....	160.000
Pulpa de semilla de algodón (6) . . . . .	13.000	137.000	150.000	.....	150.000
Materiales básicos mezclados con agua Cianamida . . . . .	130.000	0	130.000	.....	130.000
.....	33.000	83.000	116.000	4.000	120.000
Sales de estiércol y kainita (7) . . . . .	90.000	21.000	111.000	.....	111.000
Tallos de tabaco . . . . .	30.000	20.000	100.000	.....	100.000
Producto de silos . . . . .	89.000	3.000	92.000	.....	92.000
Residuos de castor . . . . .	77.000	12.000	89.000	.....	89.000
Estucos (8) . . . . .	70.000	14.000	84.000	.....	84.000
Sulfato de potasio y magnesia-potasa . . . . .	59.000	5.000	64.000	6.000	70.000
Escorias básicas (9) . . . . .	5.000	60.000	65.000	.....	65.000
Fosfatos de amonio (10) . . . . .	22.000	28.000	50.000	13.000	63.000
Corteza de mani . . . . .	50.000	0	50.000	.....	50.000
Uramon urea, calurea, etc. . . . .	31.000	6.000	37.000	4.000	41.000
Nitrato de sodio y potasio . . . . .	9.000	16.000	25.000	14.000	39.000
Residuos secos de pescado . . . . .	30.000	7.000	37.000	1.000	38.000
Harina de huesos . . . . .	10.000	26.000	36.000	1.000	37.000
Turba . . . . .	30.000	5.000	35.000	.....	35.000
Subproductos del cacao . . . . .	30.000	2.000	32.000	.....	32.000
Materias orgánicas varias (11) . . . . .	4.000	21.000	25.000	3.000	28.000
Materiales potásicos varios (12) . . . . .	7.000	17.000	24.000	.....	24.000
Estiércol seco de animales . . . . .	10.000	12.000	22.000	.....	22.000
Substancias nitrogenadas varias (13) . . . . .	9.000	9.000	18.000	2.000	20.000
Tripas . . . . .	14.500	500	15.000	.....	15.000
Guanos . . . . .	14.500	500	15.000	.....	15.000
Harinas de semillas varias (14) . . . . .	10.000	3.000	13.000	.....	13.000
Pescado acidulado . . . . .	11.000	0	11.000	.....	11.000
Materiales varios (15) . . . . .	4.500	5.500	10.000	1.000	11.000
Metafosfato de calcio (16) . . . . .	0	8.949	8.949	.....	8.949
Sulfato de manganeso . . . . .	8.000	500	8.500	.....	8.500
Harina de Tung . . . . .	3.000	3.000	6.000	.....	6.000
Materiales fosfáticos varios . . . . .	.....	4.000	4.000	.....	4.000
Arena y otros rellenos . . . . .	650.000	.....	650.000	500	650.000
<b>TOTAL (17) . . . . .</b>	<b>5.797.297</b>	<b>3.533.329</b>	<b>9.380.626</b>	<b>276.700</b>	<b>9.607.322</b>

(\*) Del Depto. de Agricultura de EE. UU.—(1) Caudales que contienen de 14 a 24% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> libre. Incluye 728.320 tons. distribuidas como tal por la A. A. A.—(2) De lo consumido como tal, 48% tenía 50%—(3) Usado como relleno de fertilizante, o vendido como tal por la industria de fertilizantes. Además, más de 15.000.000 de tons. vendidas por la industria calera y otras se consumieron en la agricultura en 1941.—(4) Caudales que contienen de 30 a 48% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> libre. Incluye 95.280 tons. distribuidas como tal por la A. A. A. y 18.353 tons. distribuidas por la T. V. A.—(5) Incluye 5.953 tons. distribuidas como tal en Illinois por la A. A. A.—(6) Incluye 110.640 tons. de harina usada como fertilizante en siembras de algodón y más de 10.000 tons. de harina de semilla de algodón desnaturalizada con residuos de castor.—(7) Incluye 19.204 tons. de kainita de 20% consumidas como tal.—(8) Material que consume sólo la industria de fertilizan-

tes. Además, 130.000 tons. distribuidas por otras industrias fueron consumidas como tal en la agricultura en 1941.—(9) Principalmente escoria básica de horno abierto, de las que distribuyó la A. A. A. 42.382 tons.—(10) Cerca de 3/4 del total consumido como tal fué de calidad de 16-20.—(11) Sangre seca, conchas de moluscos y harina de huesos y cuernos, etc.—(12) Potasa vegetal; polvo de hornos de cemento; cal y potasa; cenizas de leña; cenizas de corteza de algodón, etc.—(13) Calnitro, nitrato de calcio, nitrato de amonio, etc.—(14) Semilla de linaza, soya, mani, huesos de damasco, semilla de cáñamo, harina de sésamo, etc.—(15) Sulfato de cobre, sulfato de zinc, bórax, azufre y otros no segregados.—(16) Total distribuido por la T. V. A.—(17) Cifras para todos los Estados y Territorios reunidos.—(Chemical & Metallurgical Engineering, Febrero-1944).

para aumentar el contenido de nitrógeno de los fertilizantes mixtos, si fuera práctico planificar las operaciones de todas las plantas de superfosfato, de manera que absorbieran regularmente en los doce meses de cada año el amoníaco anhidro que se les envía. Pero el negocio de fertilizantes tiene que conformarse a las estaciones del año en que ellos se necesitan, y añadido a esto la escasez de vagones tanques para trasladar el amoníaco; se produce una combinación anómala de condiciones. En las condiciones de guerra parece imposible impedir la simultaneidad de un exceso de amoníaco y de una escasez de nitrógeno fertilizante cuando y donde lo deseamos. Se espera, sin embargo, que esta desgraciada combinación se elimine antes del término de 1944, ya que entonces se dispondrá de mejores facilidades de distribución y la capacidad de plantas se habrá ampliado.

### ACIDO SULFURICO Y AZUFRE

Durante el año 1943 comenzó a presentarse la anunciada escasez de ácido sulfúrico. Como la capacidad total de producción era superior a las necesidades, se cerraron algunas plantas elaboradoras de ácido de propiedad del Gobierno y no pudieron iniciar sus operaciones otras que estaban prontas para operar durante el año. Por consiguiente, habrá un problema considerable que deberán resolver los militares en 1944, o sea, si habrá que compensar las deficiencias que sin duda se presentarán haciendo funcionar algunas plantas militares de ácido para satisfacer las necesidades civiles.

Aparte de la necesidad de mayor expansión en la producción de superfosfato, el problema no debiera presentarse, ya que la capacidad de plantas de ácidos ha sido aumentada en el país desde 1930, en una cantidad aproximada a 2½ millones de toneladas, sobre una base de 50° Bé. Esta diferencia ha sido absorbida por una necesidad enormemente aumentada de fertilizantes. Están en lista para su construcción en 1944 no menos de seis plantas nuevas de superfosfato y una de triple superfosfato, que estarán diseminadas en el país, y es probable que haya otras en proyecto. Las plantas del Gobierno en su mayor parte no están bien situadas para la producción de superfosfato ácido y si se usan para este objeto se necesitarán transportes excepcionalmente largos y antieconómicos para compe-

tir con el movimiento por ferrocarril de los productos del petróleo.

La producción de ácido en 1943 superó por un amplio margen a todos los records anteriores. La producción fué casi 70 por ciento más que la de 1939 y se estima que alcanzó a 13.930.000 toneladas cortas sobre base de 50° Bé., comparada con 12.520.000 toneladas producidas en 1942 y 10.944.000 en 1941. El consumo se aproximó mucho a la producción, estimándose la cifra de 1943 en 13.917.000 toneladas, comparada con 12.515.000 en 1942 y 11.040.000 en 1941. El aumento de 11 por ciento en el consumo se debió en gran parte a la situación del fertilizante, como resulta evidente en la primera de las tablas, donde el ácido para fertilizante se estima que ha aumentado casi 40 por ciento, comparado con el año anterior. En el resto de las aplicaciones la tendencia fué mezclada, con sólo aumentos corrientes en la mayoría de los casos y pocas reducciones. Los mayores aumentos en porcentaje aparecen en la refinería de petróleo, debido a la expansión en la fabricación de substancias químicas y en la defensa nacional por los aumentos habidos en las dos categorías y en pinturas y pigmentos por la continuada expansión de la rama del titanio.

El hierro, el acero y otros productos metalúrgicos; el rayon, las películas fotográficas y otras aplicaciones varias han tenido aumentos menores en porcentajes; mientras en textiles, explosivos industriales y subproductos del carbón hubo pérdidas.

Las tendencias en la producción de gasolina "High Octane" tienen interesantes posibilidades para el ácido sulfúrico. Por el momento, el procedimiento alquilación para el ácido sulfúrico es el más empleado y se observa menos interés por el método rival HF, lo que se debe probablemente a la falta de familiaridad y el temor al fluoruro de hidrógeno. Se han hecho esfuerzos para usar el ácido proveniente de la alquilación para la producción de fertilizantes, pero hasta ahora no parece haber habido un éxito sostenido en la tentativa. Se han instalado numerosas plantas, o se están construyendo para la regeneración del producto de alquilación, pero se cree generalmente que sería más económico el uso directo en fertilizantes, sin recuperación, si ello fuera posible. Esta contingencia afirmaría el prestigio del proceso del ácido sulfúrico.

Lo mismo que sucedió en 1942, la eliminación de tiempos de guerra de algunas de

nuestras anteriores fuentes de información, principalmente de las importaciones y exportaciones, hace difícil tener la antigua seguridad de la cantidad total de ácido fabricada. El U. S. Bureau of the Census acaba de publicar las cifras de 11 meses, pero no incluyen el ácido fabricado en plantas militares por lo que la producción total es una estimación nuestra. La segunda tabla presenta datos y estimaciones sobre el azufre y otros materiales crudos ácidos y sobre la producción de ácido en 1941-1943. Estas cifras se basan en ciertos datos del Bureau of Mines para 1942, junto con estimaciones comerciales de "Chemical and Metallurgical Engineering".

Según las estimaciones del comercio, la minería del azufre estuvo a un nivel más bajo que la escala máxima de 1942. La explotación de azufre se aproximó a 2.550.000 toneladas largas en la Costa del Golfo, a las que hemos añadido una estimación de 20.000 toneladas que cubrirían el azufre del Lejano Occidente, las importaciones de Trail, B. C. (que estuvieron muy reducidas por la necesidad de fertilizantes en Canadá), y la recuperación de azufre en los procedimientos de purificación húmeda de los gases. Esto se compara con la cifra de 1942, de unos 3.496.000 toneladas largas, de las que 3.460.000 provinieron de la región del Golfo. Además de la producción hubo 50.000 toneladas, aproximadamente, retiradas de los stocks de los productores en sus minas; todo lo cual dió embarques totales, en que se incluyen las exportaciones, de 3.070.000 toneladas largas, comparadas con 3.164.000 toneladas en 1942. Parecería, entonces, que no se han dejado más de 1.550.000 toneladas largas de azufre para fabricar ácido durante el año, lo que es imposible, dado que la producción ha sido mucho mayor. La respuesta se encuentra en los stocks de azufre en manos de consumidores que, por la insistencia del Gobierno y de los productores, habían llegado a niveles sin preceden-

tes a fines de 1942. Parece que estos stocks se han reducido ahora a sus niveles normales y la cantidad consumida durante el año no debe haber sido inferior a 515.000 toneladas largas. En estas condiciones, el ácido total fabricado con azufre fué evidentemente de unos 10.630.000 toneladas cortas (base 50°).

Se cree que sólo entraron al país en 1943 cantidades insignificantes de piritas españolas. Las piritas importadas que se usaron provinieron principalmente de Canadá. Pero la mina más importante de Canadá paralizó sus operaciones a fines de año. Se cree, sin embargo, que el consumo total de piritas nacionales e importadas ha sido casi tan grande como en 1942, de manera que el total se ha colocado en 1.000.000 de toneladas (comparado con una producción nacional de 720.360 toneladas largas en 1942, con un promedio de 42.6 por ciento de S), lo que da aproximadamente 2.200.000 toneladas cortas de ácido (base 50°).

En 1942 el Bureau of Mines atribuyó a las fundiciones una producción de 1.120.000 toneladas cortas de ácido (base 50° de los humos metalúrgicos perdidos y a la misma fuente se atribuye la estimación de 98.000 toneladas cortas recuperadas en plantas que usan H<sup>2</sup>S como productor de azufre. Para 1943 estimamos las cifras comparables en 1.300.000 toneladas y 100.000 toneladas, lo que hace subir la producción de 1943 a 13.930.000 toneladas cortas, base de 50° Bé., comparada con 12.518.000 toneladas producidas en 1942. De este total, aproximadamente 62 por ciento se obtuvo por el procedimiento de contacto.

Una fuente posible de confusión con las nuevas cifras mensuales del Censo para la producción de ácido es la presentación de dos series de datos, una para el ácido nuevo total y otra para el ácido nuevo total más el ácido agotado y vuelto a tratar. El ácido de segundo tratamiento no se incluye en nuestras estimaciones.

**DISTRIBUCION ESTIMADA DEL ACIDO SULFURICO CONSUMIDO EN ESTADOS UNIDOS (BASE, 50° Bé.)**

Industrias Consumidoras	1941	1942	1943
	Tons. Cortas (Corregido)	Tons. Cortas	Tons. Cortas
Fertilizantes . . . . .	2.500.000	2.950.000	4.100.000
Refinación de Petróleo . . . . .	1.400.000	1.650.000	1.720.000
Substancias químicas y defensa (1) . . . . .	1.790.000	2.250.000	2.350.000
Productos del carbón . . . . .	940.000	970.000	927.000
Hierro y acero . . . . .	1.500.000	1.600.000	1.650.000
Otros productos metalúrgicos . . . . .	800.000	840.000	860.000
Pinturas y pigmentos . . . . .	700.000	760.000	800.000
Explosivos industriales . . . . .	190.000	195.000	190.000
Rayon y pelenias de celulosa . . . . .	555.000	625.000	635.000
Textiles . . . . .	165.000	145.000	135.000
Varios . . . . .	500.000	530.000	550.000
<b>TOTALES . . . . .</b>	<b>11.040.000</b>	<b>12.515.000</b>	<b>13.917.000</b>

(1) Para evitar la revelación de estimaciones de las aplicaciones directas de ácido en fines militares tales como explosivos militares, estos usos se han asimilado a las substancias químicas en 1941-1943.

**DATOS Y ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD AZUFRERA EN EE. UU. Y DE LA PRODUCCION DE ACIDO SULFURICO EN 1941-1943**

(Azufre y piritas en toneladas largas, ácido en toneladas cortas, 50° Bé)

	1941	1942	1943
	(Corregido)	(Corregido)	
Azufre explotado . . . . .	3.150.000	3.496.000 <sup>(1)</sup>	2.570.000 <sup>(4)</sup>
Exportaciones de Azufre . . . . .	725.000	(2)	(2)
Embarques en el país . . . . .	2.675.000 <sup>(3)</sup>	3.164.000 <sup>(4)</sup>	3.070.000 <sup>(4)</sup>
Stocks aprox. en minas a fin de año . . . . .	3.975.000	4.300.000	3.800.000
Usos del azufre fuera del ácido . . . . .	705.000	1.325.000 <sup>(5)</sup>	1.520.000 <sup>(6)</sup>
Cambio en stocks de consumidores . . . . .	+500.000	+85.000	-515.000
Acido de Azufre . . . . .	7.580.000	9.040.000	10.630.000
Piritas importadas . . . . .	310.000	(6)	(6)
Piritas nacionales . . . . .	670.000	1.020.000 <sup>(7)</sup>	1.000.000 <sup>(7)</sup>
Acido de piritas . . . . .	2.044.000	2.260.000	2.200.000
Acido de fundiciones . . . . .	1.250.000	1.120.000	1.300.000
Acido de sulfuro de hidrógeno . . . . .	70.000	98.000	100.000
Acido sulfúrico total fabricado . . . . .	10.944.000	12.518.000	13.930.000

(1) Incluye en 1942 3.460.686 toneladas largas de azufre y en 1943 2.550.000 aproximadamente, explotadas en la Costa del Golfo, más azufre del Oeste; azufre recuperado de gases de combustibles, e importaciones de Trall, B. C., que se han acumulado para evitar la revelación de las estimaciones de importaciones.—(2) Acumulado con usos no ácidos para evitar la revelación de exportaciones.—

(3) No incluye importaciones de Trall, B. C., ni azufre de gases de combustibles, estimados en 31.000 tons. aproximadamente.—(4) Embarques totales incluyendo exportaciones.—(5) Incluye exportaciones de azufre.—(6) Incluye importaciones estimadas de piritas.

(Chemical & Metallurgical Engineering, Febrero-44).

# PERSPECTIVAS DE LA MINERIA DESPUES DE LA GUERRA

LOS SINTOMAS INDICAN PROSPERIDAD EN LA POST-GUERRA

POR

S. MORRIS LIVINGSTON

Jefe de Unidad de Economía Nacional  
Bureau de Comercio Extranjero y Nacional,  
Depto. de Comercio, Washington D. C.

(Continuación)

## FACTORES IMPORTANTES EN LA MINERIA

En un artículo anterior, S. Morris Livingston ha presentado la evidencia de que nos espera un auge de post-guerra, siempre que el poder adquisitivo acumulado no se disipe por malos manejos.

Sin embargo, no basta comprender el clima económico en que operarán los negocios de postguerra. Los mineros progresistas deben también formarse opiniones sobre diversos factores, tales como las tarifas y la sobreproducción, que forzosamente afectarán a sus operaciones. La industria morirá en flor si esperara respuestas definitivas, y sólo debe proseguir sobre la base de las suposiciones más lógicas que pueda hacer.

El propósito de este artículo es enfocar mejor los problemas futuros. Los editores no pretenden ser profetas. Si el lector está en desacuerdo con nuestras conclusiones, al hacerlo deberá por lo menos aclarar sus propias ideas.

## DOS GRANDES "SI" CONDICIONALES

Hay dos maneras principales de despojar-nos de los beneficios de un auge de post-

guerra. Una es permitir que la inflación in-controlada barra con el poder adquisitivo acumulado. La otra es el fracaso en ocupar unos cinco millones de trabajadores bélicos antes de que su situación produzca una espiral creciente de angustia.

Los editores no abrigan serios temores de que cualquiera de estas posibilidades se materialice lo suficiente para suprimir el auge indicado. Se ha demostrado que la inflación puede controlarse si el público y el Gobierno se determinan a hacerlo. El énfasis que probablemente demos a los aspectos políticos del programa de estabilización tiende a oscurecer el hecho de que la marea ha sido retenida bastante bien. Es indudable que con grupos poderosos que tratan de romper el dique en favor de las minorías que ellos sirven, se seguirán abriendo algunos agujeros y se desarrollará una inflación gradual. Esto parece demasiado evidente mientras los funcionarios del Gobierno andan a la caza de tecnicismos para evadir las políticas firmes que de palabra profesan. Creemos, no obstante, que mientras más evidente se haga el que no podamos conservar el pastel y comerlo al mismo tiempo, se desarrollará un levantamiento de irritación pública que afirmará la columna vertebral de

nuestros conductores políticos. Mantenemos por consiguiente el punto de vista de que, aun con una conducción vacilante, hay bastante sentido común colectivo entre el pueblo norteamericano para impedir la inflación sin control.

Respecto de la segunda posibilidad, la de proporcionar empleo con celeridad, nos sostiene nuestra fe en el genio norteamericano para la producción. El espíritu de empresa norteamericano ha alcanzado siempre realizaciones enormes cuando existe una seguridad razonable de mercado. Sin conocer los medios en detalle, nos sentimos seguros de que los hombres de negocios nos sorprenderán con su capacidad para proporcionar empleos y que los consumidores clamarán por mercaderías y servicios.

Además existen todas las razones para esperar que la guerra termine antes en el teatro Europeo que en el Pacífico. Si esto ocurriera, una parte de la industria podrá volver a la producción de tiempos de paz mientras aún prosiga la guerra con Japón, amortiguando así el choque de la reconversión.

Con una gran acumulación de demanda sofrenada, como piedra angular, la reconversión no constituirá una tarea tan difícil como la que ya se ha realizado en el programa de producción bélica. ¿Por qué temer que las realizaciones del futuro sean inferiores a las del pasado?

### PROBABILIDAD DE UN GRAN CONSUMO DE MINERALES

Suponiendo que tengamos un auge de postguerra, ¿cuál será la situación de la minería en dicha economía? La minería nacional tiene que afrontar por una parte niveles inflados de salarios, capacidad grandemente expandida, enormes cantidades de minerales acumulados durante la guerra, costos de desarrollo diferido, reservas mineras reducidas, minerales de leyes más bajas, inmensas cargas de impuestos y la amenaza de rebaja de tarifas aduaneras — todos ellos factores depresivos—. Por otra parte, la perspectiva mejora mucho si podemos esperar un nivel mucho más alto de consumo que el que hemos tenido en tiempos de paz. Semejante perspectiva hará mucho para resolver los problemas que ahora contemplamos. Parece, en realidad, muy posible que mientras ahora estimamos estar recargados con costos, existencias de minerales, y capacidad excesivas, una visión de alcance moderado puede convertir el cuadro funda-

mental en otro de demanda. La tarea primaria que se ofrece a la industria puede ser la de encontrar suficientes minerales para saciar el apetito colosal de nuestro organismo industrial en expansión.

En el cuadro económico de post-guerra, que va tomando forma rápidamente, aparecen tres factores especialmente favorables a la minería. Uno es la probable inversión en mercaderías que naturalmente favorecerá a las industrias pesadas y, por ende, a los productos de las minas. A pesar de las grandes ampliaciones a las plantas y equipos durante la guerra, ésta y diez años de depresión han causado deficiencias importantes en las ampliaciones y en la modernización de las plantas. Tomando como base la perspectiva de tiempos de bonanza, puede esperarse que los productores efectúen grandes gastos para mejorar la eficiencia y ampliar las capacidades. En segundo lugar viene la demanda sin precedentes por mercaderías duraderas, que igualmente exigirá fuertes cantidades de minerales. En tercer lugar está el alto nivel que se espera que alcance la actividad constructora en el período de postguerra. Las deficiencias debidas a muchos años de construcción subnormal deberían tener por resultado un auge en la construcción residencial mayor que ninguno experimentado hasta la fecha.

En el primer año de postguerra en que se alcance plena producción, el Departamento de Comercio espera que haya adquisiciones de 15 mil millones de dólares de mercaderías de productores, 17 mil millones de dólares de mercaderías duraderas de consumidores y 18 mil millones de dólares en construcción (todo ello al nivel de precios de 1942). Esto se compara con un gasto medio anual en 13 años de pre-guerra para estos mismos fines de menos de 6, 7 y 4 mil millones, respectivamente. En otras palabras, aquellos elementos del cuadro de consumo que se relacionan más directamente con los minerales (salvo los combustibles) deberán aumentar de 2 1/2 a 4 1/2 veces respecto del promedio de pre-guerra.

La comparación a lo largo de treinta años entre el uso nacional de los metales básicos primarios y la renta nacional, es de un amplio paralelismo. Hay una tendencia a diferenciarse reflejando los "buenos" y los "malos" tiempos. A lo largo de 30 años el uso de metal baja un poco respecto de la renta. Si esto representa una tendencia genuina, es probablemente el resultado de la recuperación mayor de metal viejo más bien

que de un uso total menor de metales en comparación con la renta.

Los diez años posteriores a 1929 fueron un período de apreciable subconsumo de metales. Esto indica la condición subnormal de las industrias pesadas y de construcción durante este período. Parece así que hay un desarrollo latente considerable de demanda además del que ha producido la guerra.

La caída en el uso de metal en los dos años de 1921-22 se debió a dos causas principales. La posición de 1921 bajó por la depresión deflacionista de ese año, pero aparte de este efecto; en el período de dos años fluyeron sin control a los mercados grandes cantidades de metal viejo militar y de los campos de batalla. Este precedente debe servir de advertencia sobre las condiciones que tendrán que encarar los productores de metal si fracasan en insistir sobre la administración racional de los superávits de metales que ahora están acumulando.

Un aspecto relativamente favorable de la situación actual es que los stocks de metales en manos de las industrias consumidoras serán quizás relativamente más bajos que después de la guerra pasada, a consecuencia de los controles más estrictos que ahora se han aplicado. Otro es que evitaremos la deflación en la misma proporción en que prevengamos la inflación.

Dado un manejo competente de los superávits de guerra, nuestra conclusión general, es que los productos minerales deberán gozar de una buena parte de las demandas totales, si tenemos un auge de post-guerra. Esto será especialmente verdadero si puede implantarse una base firme para las finanzas, que nos permita participar libremente en la reconstrucción del mundo.

### ACUMULACION DE LOS SUPERAVITS DE GUERRA

Uno de los hechos que más preocupa en la perspectiva, es el problema que resulta de las grandes acumulaciones de minerales que se han reservado para fines de guerra. Si este abastecimiento se precipita a los mercados sin discriminación, como se hizo después de la guerra pasada, se producirá el caos. Estas reservas existen en diversas formas, como minerales, concentrados, lingotes, metal viejo y artículos terminados, que probablemente quedarán disponibles para recuperarlos como salvataje después de la guerra.

Considerando las enormes necesidades de una economía mundial en expansión y el gran consumo de minerales en la reconstrucción, no hay base lógica para lanzar al mercado estas acumulaciones en cantidades suficientes para trastornar las actividades mineras y de fundición, a pesar de los grandes tonelajes comprendidos. Nuestro punto de vista es que si la industria consigue atraer la atención de los funcionarios gubernativos a la situación, es inconcebible que el Gobierno proceda con una torpeza que desmoralice a las industrias básicas.

Esta no es una situación que pueda dejar de considerarse. El Gobierno no pudo controlar el flujo de metal viejo militar después de la guerra pasada, a pesar de las protestas de la industria. En el actual momento el Ejército está publicando catálogos impresionantes de superávits de equipo y piezas que se ofrecen a la venta. Si nada se hace para implantar una política antes del término de la guerra, el chorrito puede convertirse en torrente antes de poderlo detener. Es imperativo no perder tiempo en urgir al Gobierno para que adopte una política lógica. Si puede elaborarse un programa de esta clase, su enunciación tendrá un efecto beneficioso de estabilización sobre la industria para el resto de la guerra.

Además, hasta que tengamos algún medio digno de confianza para evitar guerras futuras, parece imposible que Estados Unidos desoiga la lección de dos conflictos mundiales arriesgándose a una escasez de materiales bélicos esenciales. Si se aprueba la legislación sobre acumulaciones de emergencia, el problema de los superávits estará más o menos resuelto y se crearán demandas adicionales por algunos minerales. Naturalmente, para que dicha legislación sea efectiva en beneficio de la industria, debe cubrir los superávits en poder de los servicios combatientes y los metales viejos retornados de los campos de batalla, lo mismo que los minerales primarios.

Aparte del problema de las acumulaciones de emergencia, el único camino razonable que se ofrece al Gobierno es mantener sus superávits fuera del mercado, disponiendo de ellos en las épocas en que la demanda sea lo suficientemente fuerte para absorberlos sin trastornar a la industria minera. La magnitud misma de las acumulaciones es una fuente de protección, ya que lanzar semejantes cantidades a los mercados produciría un desastre que ni los

administradores más temerarios podrían justificar ante el público. Fuera del daño ocasionado a las funciones de la industria y a los trabajadores, y aparte de sus propiedades depresivas, se producirían costosos abandonos y explotaciones dispendiosas de reservas minerales, sin beneficio para nadie. Estas circunstancias aumentarían los costos futuros de producción y apresurarían nuestra dependencia de las fuentes extranjeras de abastecimiento de minerales. Aun los consumidores que temporalmente pudieran disfrutar de precios bajos, son contribuyentes que pagaron altos precios para adquirir estas acumulaciones. Además, en la complicada estructura de precios, de la industria moderna, sólo una fracción de los beneficios de la reducción de precios llegaría en último término a los consumidores.

Por consiguiente, predecimos con énfasis que los superávits de minerales del Gobierno no constituirán los obstáculos que temen muchos productores. Suponer otra cosa equivale a decir que el Gobierno estará en manos de lunáticos y que la industria será indiferente a sus propios intereses vitales.

## EL GOBIERNO CONTINUARA EN LA INDUSTRIA

Sería muy del agrado de los editores informar sobre cualquiera evidencia de paralización de la tendencia de inmiscuirse el Gobierno en la industria. Por desgracia, no podemos predecir honradamente que el Gobierno comenzará a retirar sus plantas de las puertas de la industria.

Una de las razones principales en que se funda esta opinión es el hábito desarrollado en los últimos años entre los hombres de negocios y el público, de buscar remedio a sus males con ayuda del Gobierno. Es completamente ilógico pedir al Gobierno que se convierta en socio para resolver problemas y que se mantenga alejado en todos los demás aspectos. Mientras insistamos en llevar al Gobierno los problemas de la industria, tendremos que pagar las consecuencias.

Es fantástico suponer que el sentido común permita la relajación completa de los controles económicos del Gobierno apenas termine la guerra. En cuestión de inflación, por ejemplo, la presión más fuerte vendrá en el período de reconversión. El poder adquisitivo habrá alcanzado su máximo, el sentimiento patriótico de evitar

que el barco zozobre habrá disminuído, y habrá demandas de consumidores que superarán grandemente al abastecimiento. Abandonar en ese momento el programa de estabilización, contribuiría mucho a malgastar nuestras posibilidades de disfrutar de un auge de post-guerra.

El Gobierno ha puesto ya los dos pies en la puerta de la industria mediante la propiedad de una parte considerable de la capacidad manufacturera del país. La industria minera, por lo menos, tiene una participación corriente en estas plantas. Por lo tanto, el aspecto más inmediato del problema se concentra en la disponibilidad que el Gobierno haga de ellas.

El Gobierno no puede operar directamente estas plantas en forma efectiva, porque carece de la destreza administrativa y técnica para hacerlo y no puede adquirirlas sino en un período de años. Así, ya sea que mantenga o no su propiedad de las plantas, las organizaciones privadas deberán manejarlas.

El Gobierno ya ha dado ciertas indicaciones, a través del Secretario de Comercio Jesse Jones, de la futura política concerniente a estas plantas. Si el Congreso aprueba, se ofrecerán en venta a entidades particulares, pero no a precios de ocasión. Las que queden en poder del Gobierno serán dirigidas por el Gobierno o en beneficio suyo, si dicha operación es necesaria para evitar la cesantía. Naturalmente, nadie puede definir ahora qué criterio gobernará la base de arreglo, pero se puede suponer que habrá algunos casos en que los extraños tengan razones lógicas para ofrecer mejor precio que el que ofrezcan los que ahora dirigen las plantas. En esta forma las plantas constituyen una amenaza de competencia para los propietarios de plantas menos eficientes, en especial si estos propietarios no están operando plantas del Gobierno.

Suponiendo para fines de argumentación que el Gobierno haga trabajar algunas de sus plantas después de la guerra para proporcionar trabajo, parece posible que la porción de la industria minera quede bastante arriba en la lista. Parece absurdo el que se proyecte fabricar equipo militar para el cual no habrá uso aparente y que será anticuado en pocos años. Lo mismo puede decirse de cualquier otro producto sujeto a destrucción o a hacerse anticuado. Por otra parte, la elaboración de concentrados o lingotes convierte el trabajo y los recursos minerales en productos que son relati-

vamente indestructibles y que no se tornan anticuados. Así, si amenaza una cesantía general, es posible que se agrave el problema de los superávits de minerales.

Poca duda puede haber de que el Congreso será el más fuerte aliado del público en los círculos gubernativos, contra una mayor intrusión en las funciones privadas. El Congreso está profundamente preocupado por el crecimiento y la ambición del gran monstruo burocrático, cuyos tentáculos están entrelazados en toda la longitud y latitud del Gobierno Federal. Es evidente también que los gobiernos estatales prevén una completa anulación de la soberanía del Estado si la tendencia no se invierte. Tanto el Congreso como los Estados acogerían bien un despertar público a los peligros de esta situación.

Hablando en términos generales, adoptamos nosotros el punto de vista de que el público no propiciará una mayor intromisión del Gobierno en el campo de la industria privada, a menos que se desarrolle una notoria cesantía. En ese caso solicitará indudablemente la acción gubernativa. Este amplio problema se condensa entonces en la capacidad de la industria privada de proporcionar empleo a una escala razonablemente total. Es probable que durante el auge esperado de postguerra no ofrecerá esto serias dificultades, a consecuencia de fuerte respaldo de necesidades de los consumidores. En ese período de gracia, la empresa privada tendrá que encontrar los medios de esparcir de tal modo el poder adquisitivo, que la industria no se ahogue con su propia producción.

### REBAJA DE TARIFAS DE ADUANA

No hay un solo factor económico que grave más pesadamente en la perspectiva que afecta a los productores mineros que la futura política de tarifas aduaneras. No hay otro más difícil de analizar, ya que el problema no es sólo económico, sino también político.

Sería conveniente volver a las políticas tradicionales de nuestros principales partidos y suponer que la perspectiva de tarifas puede resolverse prediciendo cuál partido ocupará el Poder después de la guerra. No obstante, es nuestra opinión que el Congreso se resistirá a restaurar las tarifas a la condición de pelota de football política. El Congreso sabe que está mal equipado para dar una consideración experta a

este intrineado problema; asimismo, que al discutir la reducción de las tasas de tarifas en su recinto, provoca vergonzosos resultados. Creemos que el Congreso continuará delegando los detalles de la confección de tarifas en un grupo de especialistas imparciales, tal como pretende serlo la organización de convenios de comercio. Considerando que es probable que no podamos aislarnos de los asuntos internacionales, como lo hemos hecho por más de 100 años, se dibuja como una necesidad la de tener una administración de tarifas más imparcial y experta.

Convencidos de que el productor nacional está mejor servido con una apreciación sincera de los hechos, manifestamos nuestra opinión de que la perspectiva de largo alcance se diseña en el sentido de rebajar la protección de tarifas aduaneras en comparación con el pasado. Esta creencia se basa en dos premisas principales.

Primero, en la circunstancia, que no es nueva, pero que aun no está expresada en la política de tarifas, de que somos una nación acreedora. No podemos escapar a este rol en nuestros tiempos, salvo malgastando la riqueza que ha sido suerte nuestra heredar. Como acreedores, no podemos esperar que los extranjeros nos paguen intereses y dividendos, cancelen deudas si se elevan las tarifas a sus merecerías. En otras palabras, una política de tarifas altas y de largo alcance haría casi de seguro irrecuperables los préstamos en el extranjero.

Segundo, en la situación resultante del agotamiento progresivo de nuestros recursos minerales, acelerado por las demandas gigantescas de la guerra. Hablando en términos generales, en el pasado los consumidores no han objetado con violencia las cargas que se les ha impuesto con las tarifas de minerales, porque ellas han sido moderadas y han permitido alcanzar una autarquía nacional muy conveniente. No obstante, nuestra economía nacional en expansión y nuestra provisión de minerales en disminución, amenazan con hacer que la autarquía sea más y más costosa de mantener en el futuro.

Los problemas de tarifas de muchos productores de minerales se han complicado con la competencia de los materiales de sustitución. Debe encararse el hecho de que en algunos casos los beneficios de precio buscados por medio de las tarifas proteccionista sólo pueden obtenerse sacrificando partes de los mercados a los sustitutos. Valga

de ejemplo la competencia que el cobre y el zinc encontrarán en el aluminio y las substancias plásticas.

La experiencia de dos holocaustos mundiales ha demostrado que el aislacionismo político significa la aceptación pasiva de la carnecería periódica de nuestros jóvenes, a la que se agrega un derroche económico inenarrable. Es locura suponer que podemos abandonar políticamente el aislacionismo y retener económicamente la doctrina.

### LENTO CAMBIO DE LAS TARIFAS

A pesar de la perspectiva de largo alcance, no creemos que el aislacionismo esté tan muerto como ahora parece. Este es un augurio pesimista si se considera la presión que ejercen los problemas mundiales; pero la mera negación del aislacionismo no crea el internacionalismo práctico. Las emociones del tiempo de guerra han hecho que los norteamericanos condenen su actitud tradicional, pero sigue en pie el hecho duro de que pensamos muy poco internacionalmente y que por ello estamos operando en un vacío mental. El rechazo del aislacionismo será un gesto hueco, mientras no aprendamos a asumir las responsabilidades y a aceptar las consecuencias de la participación en los asuntos internacionales. Esto no lo hacemos todavía. El ciudadano de Main Street no tiene opiniones bien fundadas sobre los problemas internacionales, a los que sigue siendo completamente extraño. Su hijo, en un campo de batalla extranjero, se encuentra consumido, según se ha informado ampliamente, por un gran deseo: cumplir su tarea y volverse a casa.

Del mismo modo, muchas declaraciones de funcionarios gubernativos sobre asuntos extranjeros sólo pueden describirse como ingenuas. Quedan comprendidas en ellas las opiniones sobre nuestras intenciones aparentes de dominar el tráfico aéreo y marítimo del mundo, de cambiar el modo de vivir de los extranjeros, de lanzar el mundo a la competencia sin freno y de resolver los problemas sociales, raciales y coloniales de todos. El despertar de estos sueños infantiles no agudizará probablemente el apetito del público por los problemas internacionales.

Por esto creen los editores que en el mundo inmediato de post-guerra tendrá lugar un resurgimiento del aislacionismo, un deseo ciego y primitivo de volver a "los buenos días pasados" y olvidar los desconcertantes problemas de los asuntos internacionales. Una de las consecuencias será el renovado

clamor por las tarifas proteccionistas y es probable que el trabajo ejerza su gran poder político para proteger las escalas infladas de salarios con este expediente.

La observación de la opinión pública en el momento actual, sugiere fuertemente que la tendencia se orienta hacia tarifas aduaneras más bajas y mayor aliento al comercio internacional. Aun una votación de la National Association of Manufacturers indica una mayoría que favorece las tarifas reducidas. Creemos, no obstante, que las condiciones que permitieron el aislacionismo por más de un siglo no han cambiado, como la gente parece suponerlo mientras se encuentra suspendida la competencia.

Cuando los hombres de negocios, los dirigentes de los trabajadores y los políticos se encuentren cara a cara con los hechos reales de la competencia de post-guerra, se inclinarán hacia la protección de tarifas como una manera de resolver sus dificultades inmediatas. Seguramente se resistirán a las dislocaciones que por fuerza tienen que resultar de los cambios profundos en las tasas de tarifas. En muchos casos, dichos cambios demolerían industrias enteras o abandonarían a la deriva a poblaciones completas.

Además, en medio de semejante orgía de destrucción, no se va a lanzar por sobre la borda la disminuida autarquía nacional, a menos que el público crea que se ha desarrollado un programa de seguridad colectiva internacional que inspire confianza. Las tendencias más recientes se inclinan a conservar la soberanía de las naciones poderosas. Parece que al final de la guerra no estará funcionando aún un mecanismo genuino de seguridad colectiva, que puede necesitar muchos años para construirse. Mientras tanto, Estados Unidos se aferrará sin duda a los restos de autarquía que aun posee y hasta puede llegar a robustecer los subsidios que otorga en algunos casos. Esto ya se ha anunciado oficialmente en el caso de nuestra marina mercante.

Basados en las premisas enunciadas, expresamos nuestra opinión de que por lo menos algunos años después de la guerra, las operaciones cuya existencia depende de las tarifas proteccionistas no estarán tan desamparadas como el sentimiento público del momento lo indica.

### SISTEMA DE CUOTAS

Mientras el mundo continúe siendo predominantemente nacionalista, para seguir sien-

do poderosos, debemos asegurarnos el acceso continuado a los materiales crudos que necesita nuestra vasta organización industrial. Tenemos recursos abundantes, pero que van agotándose. Para prolongar el uso de los materiales crudos nacionales, debemos proteger a las industrias que los extraen de la competencia ruinosa. Cuando cualquier abastecimiento nacional se haga inadecuado o el costo se torne oneroso para los elaboradores y los consumidores, tenemos que organizarnos para obtener abastecimiento de fuentes exteriores. Al hacerlo debemos asegurarnos un abastecimiento continuo en términos razonables, bajo todas las condiciones posibles. No obstante, la sana política indica que la transición de las altas tarifas a tarifas más bajas debería realizarse gradualmente para evitar penosas dislocaciones.

Sugerimos que el único modo practicable de resolver estos problemas de transición es la implantación de sistemas de cuotas posibles de cumplirse. Con este arreglo, los productores nacionales pueden estar protegidos en fracciones de sus mercados sin ahogar todo el comercio internacional ni obligar al pago de impuestos pesados sobre importaciones reducidas.

La fórmula general para estos sistemas de cuotas, es estimar el mercado nacional total que existe, y decidir, en seguida, en qué proporción puede abastecerse con recursos nacionales. Las decisiones deben tomar en cuenta los problemas de capacidad, costos de producción, precio, capacidad del consumidor para pagar, antaquería, conservación y sustitución. Las diferencias se consideran entonces cuotas de importación, que pueden entrar con derechos reducidos. Para las importaciones sobre la cuota se impondrían derechos más altos, que en los distintos casos podrían ser graduados o prohibitivos.

Muchos lectores imaginarán que la implantación de cuotas supone regímenes, sistemas de carteles o aventuras en terreno inexplorado. La verdad es que las cuotas se han aplicado ya a ciertas mercaderías en varios de los convenios recíprocos de comercio. La posibilidad de cumplirlas se indica por la inclusión de cláusulas en los tratados más recientes, que establecen derechos para implantar cuotas.

Los sistemas de cuotas tienen el inconveniente de complicar la administración de tarifas y aumentar la participación del Gobierno en los negocios de la industria. Pro-

porcionan, no obstante, una base de ajuste cuando es conveniente que aumenten la protección y las importaciones conjuntamente. En realidad, constituyen la única base que se haya ideado para satisfacer dichas condiciones, fuera de los subsidios directos a los productores nacionales. Es probable que los subsidios encuentren una furiosa oposición política, como medida de tiempos de paz.

### PROBABLE DESVALORIZACION DE LA MONEDA

Los productores de oro tienen un interés profundo en el aspecto del problema de la inflación que comprende la desvalorización de la moneda, ya que el mismo aspecto afecta al precio del oro.

El punto de vista de los editores es que más pronto o más tarde es inevitable que ocurra alguna desvalorización de la moneda. Los costos combinados de la extravagancia de pre-guerra y de la guerra, tendrán por resultado una carga de impuestos demasiado grande para que la soporte la posteridad sin ayuda. La razón por la cual lo creemos probable, a pesar del número de acreedores del Gobierno, es que el retiro de la deuda en la forma convencional dificultará probablemente el mecanismo productivo de la nación. Por lo mismo que la gente tiene más dinero por sus empleos que por sus economías, prevemos una tendencia popular en favor de la desvalorización como expediente para permitir a la maquinaria productiva su funcionamiento eficiente. A través de la historia, los Gobiernos han recurrido a la desvalorización cuando las deudas se han hecho muy pesadas.

Según se admite generalmente, un nivel alto y continuado de rentas nacionales contribuirá mucho a facilitar a los que pagan impuestos el soportar la deuda nacional. No obstante, los optimistas que ven en ello una respuesta completa parecen suponer que el futuro no guarda otra alternativa que una perpetua prosperidad. Tendremos deuda por mucho tiempo y ciertamente superaríamos todas las expectativas razonables si destruyéramos para siempre de la tierra los tiempos duros.

Los aspectos internacionales de este problema son de un control sumamente difícil. Los Gobiernos extranjeros participantes en la guerra tienen los mismos problemas de deudas que nosotros. Asimismo, la mayoría de las naciones extranjeras dependen más

que nosotros del comercio exterior. En la lucha por los mercados que tendrá lugar después, de la guerra, parece que será irresistible la tentación de desvalorizar la moneda para estimular el comercio de exportación. No hay una organización internacional efectiva para impedir que cada nación soberana adopte un camino egoísta en este aspecto. Si se presenta la desvalorización competidora, los Estados Unidos se verán obligados a imitarla, a menos que estén dispuestos a afrontar serias trabas al comercio de exportación.

### MANTENCION DE LOS AUMENTOS DE SALARIOS

Como es natural, tanto empleadores como empleados se inquietan con los problemas que enfocará la reanudación de la competencia mundial. Nuestros niveles de salarios han subido a alturas sin precedentes. Los países más populosos de bajos standards de vida, China e India, se preparan a la industrialización, conforme al estilo occidental, y serán más fuertes competidores que en el pasado. La mayoría de los países de alto standard de vida, han quedado tan arruinados por la guerra, que es probable que los habitantes se interesen más por la simple supervivencia que por el grado de bienestar de que disfruten. ¿Podremos mantener nuestros altos standards de vida frente a dicha competencia? Si no lo podemos, ¿operarán las organizaciones del Trabajo con el resto del público en encontrar soluciones económicas, o recurrirán a la guerra de clases?

Cuando estos problemas se presenten, si se presentan, serán afortunadas las industrias cuyas administraciones y obreros hayan desarrollado una base de trabajo de amistosa solución de sus problemas. Los norteamericanos han demostrado que un grupo importante en una economía de alta producción no puede prosperar a expensas del resto, y que la depresión de cualquier elemento importante derrumba el techo de la casa entera. Hay, no obstante, un largo camino entre la aceptación de este principio mientras se ve remoto y nada cuesta, y vivir conforme a él cuando las cosas "se pongan difíciles". No puede una supervisión realista de las actuales relaciones entre patrones y obreros, deducir la conclusión de que el camino que conduce a arreglos pacíficos y constructivos sea claro, o que las

incurSIONES del Gobierno en las relaciones de patrones y obreros hayan mejorado la situación.

En la industria minera no es abrumadora la evidencia de una posición avanzada a este respecto. También se ha evitado mucho combate potencial con la política del Gobierno de dar al trabajo lo que ha pedido, y prometer en seguida a los empleados victimados un alivio por medio de beneficios de precios o de sobreprecios. Ahora que "ha terminado la luna de miel" con respecto a los esfuerzos especiales para aumentar la producción de muchos minerales, la industria encarará sin duda problemas más cruciales en las relaciones entre patrones y obreros.

Aunque por una parte parece inevitable que los salarios declinen después de la guerra, por la otra casi no puede suponerse que se hundan a los niveles de pre-guerra; así, para mantener la producción, la industria tendrá que desarrollar nuevas fuentes de eficiencia y puede ser que requiera mayores precios medios para su producción.

### POLITICA SOBRE IMPUESTOS

Nuestra apreciación merecería poco respeto si predijéramos que hay la más leve posibilidad de retornar a los niveles de impuestos de los años posteriores a 1920, o aún, a 1930. Los que lamentaron el derroche de gastos de los años posteriores a 1930 considerándolos ruinosos, pueden admirarse, pero cualquiera reducción inferior al doble del presupuesto más alto de pre-guerra puede considerarse como ganancia para los que pagan impuestos, ganancia que no nos atrevemos a anunciar. Las previsiones bien documentadas de las finanzas de post-guerra del Gobierno, indican un presupuesto federal de 25 a 30 mil millones de dólares por año. El servicio de la deuda por sí solo será mayor que los gastos totales del Gobierno Federal antes del New Deal.

Para mitigar esta perspectiva perturbadora hay unos pocos factores que tienden a dar cierto consuelo. Si se alcanza el mayor nivel esperado de rentas nacionales, será más fácil sobrellevar dichos impuestos. Una parte de los aumentos, tales como pensiones de vejez y seguros sociales, reemplazarán los gastos que los que pagan impuestos han hecho directamente hasta ahora. Ahora que los impuestos alcanzan a más personas, el Congreso está manifes-

tando un interés más alentador en la economía del Gobierno. Si resulta consolador para el camello saber que la próxima paja le quebrará el lomo, los impuestos corporativos normales se han elevado hasta un punto en que casi todas las autoridades concuerdan que mayores impuestos reportarían menores ingresos.

Un rasgo de los impuestos mineros que exige especial atención de parte de la industria, gira alrededor del tema del agotamiento. El margen para agotamiento en las leyes de impuestos, se basa más o menos en teorías sobre el costo pasado de reemplazo de las reservas agotadas. Es de conocimiento corriente que en los últimos años la industria no ha encontrado mineral nuevo con la misma rapidez con que se agotaban los minerales conocidos. También es evidente que el costo para encontrar minerales en el futuro será mucho mayor, por tonelada de metal recuperable, que el de adquisición de reservas de minerales que ahora se tienen y se explotan. Es lógico, por consiguiente, que la industria se agite para asegurarse márgenes más liberales para el agotamiento en las leyes de impuestos.

Otro problema semejante es el retardo de gastos de desarrollo debido al trabajo de tiempos de guerra y a la escasez material (E & M J, Octubre, pág. 60). A menos que el operador abandone su propiedad, el desarrollo que se ve obligado a suspender se hará en alguna época futura; mientras tanto, los fondos acumulados, que debieran considerarse como reserva, experimentan impuestos a escala de tiempos de guerra. Esta es una situación que la ley no ha previsto hasta ahora y que la industria minera, como cuerpo único, debe presentar al Congreso.

Además de estos problemas especiales, sería conveniente que la industria reconociera lo que le afecta en los impuestos más generales. Es evidente que la preocupación por la suerte que corra la industria privada será perdida si los actuales impuestos que la afectan no se reducen apreciablemente después de la guerra. No se concibe que la industria privada pueda sobrevivir, ni mucho menos crear empleo pleno, si se encuentra sobrecargada con dichos impuestos. Habrá indudablemente un movimiento para retener los impuestos a las utilidades excesivas, que será furiosamente resistido. Aún la escala actual de impuestos corporativos es una carga que mutila. La industria minera está pro-

fundamente afectada por altos impuestos a las ganancias capitales, que desalientan a inversiones muy necesarias en la búsqueda de nuevas minas. Es por eso de importancia fundamental que la industria preste un interés más entusiasta que el que ha demostrado en el pasado por los problemas de impuestos.

## NECESIDAD DE INTERVENCION

Se podría hablar mucho sobre la imperiosa necesidad de tener más intervención en los círculos políticos. Si hubiéramos tenido en Washington más hombres calificados para llevar la dirección, podríamos haber evitado mucho de la interminable confusión que ha reinado en el frente interno durante la guerra. Quizá no estaríamos ahora buscando nuevos medios para contemporar con la inflación y los problemas de impuestos. Podríamos habernos evitado la humillación de ver a nuestro Gobierno Federal temblar bajo el látigo del czar del trabajo. Por primera vez en la historia su autoridad suprema ha sido burlada con éxito.

No obstante, continuar así sería inconcebible, si se consideran nuestras propias deficiencias. La necesidad de intervención industrial nos es tan necesaria y nos falta en la misma forma como en los círculos políticos. Es verdad que en la industria se encuentra la mayoría de los hombres capaces de la nación, de los que muchos sólo merecen respeto. No obstante, salvo pocas excepciones, los dirigentes industriales están soterrados en los problemas de sus organizaciones particulares. No tienen tiempo para estudiar los problemas generales de sus respectivas industrias y de interpretarlas ante el público y el Gobierno. A este respecto estamos mucho más atrasados que los británicos, quienes esperan que los industriales triunfantes tomen parte en los negocios públicos. Como resultado se tiene que, mientras en los círculos británicos se reconoce ampliamente el valor fundamental de la industria, la industria norteamericana está constantemente a la defensiva como un enemigo cuasi público. Si tuviéramos más gobernantes industriales, sería imposible para los demagogos amontonar denuestos contra la industria.

Tomando el caso de la minería, ¿cuántos dirigentes tenemos a quienes el público

acostumbra coleccionar las respuestas sobre las cuestiones industriales? ¿Quién estuvo pronto para purgar a la industria del descrédito proveniente de las insinuaciones sin base de la investigación efectuada por la T. N. E. C., o de los ataques más recientes del Departamento de Justicia? Es poco en bien de la verdad, el que ella aparezca, sin ser notada, en las páginas de algún registro de tribunal mucho después de que el público ha perdido interés en las cuestiones debatidas.

En opinión de los editores, el interés propio inteligente exige que la minería tenga hombres de Estado capaces que representen a la industria, para tratar sus problemas públicos. Nada sería más beneficioso para los accionistas de empresas mineras que apartarse de su costumbre de atar a los directores a funciones internas.

Encaramos ahora un período en que por razones políticas y económicas tenemos que tomar una parte mayor en los asuntos internacionales. Muchos problemas internacionales tienen raíces económicas importantes. Muchas de nuestras industrias de minerales estarán más ligadas al comercio exterior que antes. Y es evidente para todos, que estamos pobremente equipados en sentido industrial para abordar problemas mineros internacionales. Continuar en esta situación sólo conducirá a que los políticos y diplomáticos tomen decisiones sin ayuda, con desgraciadas consecuencias para el país y para la industria.

## LA PERSPECTIVA FUTURA GARANTIZA LA CONFIANZA

En resumen, los editores creen que la inflación se mantendrá dentro de ciertos límites y que el problema de reconversión será resuelto satisfactoriamente, despejando el camino para un auge de post-guerra. Es probable que el consumo de minerales continúe a niveles altos. Aunque la perspectiva de largo alcance indica rebaja en las tarifas aduaneras, no se espera una disminución drástica. Se recomiendan los sistemas de cuotas para resolver algunos de los problemas mineros. No puede esperarse que el Gobierno se retire de las puertas de la industria, pero si se da trabajo en abundancia, puede evitarse una mayor intromisión. Lo mismo que toda la industria, la minería debe esperar niveles más altos de salarios que los que prevalecían antes de la guerra. Se urge a la industria la necesidad de tomar parte más activa en la cuestión de impuestos, especialmente tocante a los aspectos especiales relacionados con las minas. Se espera una desvalorización de la moneda. Por último, Engineering and Mining Journal exhorta a la industria para que estimule a sus altos dirigentes a que se conviertan en "hombres de Estado industriales" a fin de llenar una apremiante necesidad en el futuro.

A la luz de estas convicciones, los editores creen que la minería puede afrontar el futuro con confianza.

(Engineering and Mining Journal, Diciembre-1943)

(Continuará)

## SECCION CONSEJO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR

### Comisión Caucho y derivados

Sesión 114.a, 12 de Abril de 1944

Ref. Nota de la Embajada en Chile de los EE. UU. de N. A. en que comunica cuota de neumáticos y cámaras para autos y

camiones correspondientes al 2.º Trimestre de 1944, a saber:

- 5.125 Neumáticos para camiones.
- 3.843 Cámaras para camiones.
- 500 Neumáticos para automóviles.
- 375 Cámaras para automóviles.

# LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE (1)

## CARBON

La producción de carbón del mes de Febrero, aunque inferior a la de Enero, continuó, como en el mes anterior, superando la del año pasado. En Febrero se produjeron 182.535 toneladas de carbón, contra 186.559 en Enero y 170.406 en Febrero de 1943.

La industria del carbón ocupó en Febrero 16.736 obreros, esto es, 289 menos que en Enero y 688 más que en Febrero del año pasado.

### PRODUCCION DE CARBON

(En miles de toneladas)

FECHAS	Prod.	Prod.
	bruta	neto
1944 Enero .....	*186,5	*167,8
Febrero .....	*182,5	*164,1

\* Cifras provisionales.

## ORO

La producción de oro de los meses de Enero y Febrero acusa un marcado resurgimiento en comparación con la de igual período de los dos años anteriores. En Enero se produjeron 601,2 kilogramos, contra 390,8 kilogramos en igual mes de 1943 y 495,7 kilogramos en Enero de 1942. En Febrero la producción total fué de 548,2 kilogramos, cifra superior en 148,4 kilogramos a la del mismo mes del año anterior y en 70,8 a la de Febrero de 1942.

El resurgimiento se observa en especial en el grupo correspondiente al oro de minas y ha sido consecuencia, como se esperaba, del restablecimiento del comercio libre del oro que ha permitido a los productores obtener, sin recurrir al mercado extraoficial, mejores precios por el producto. La producción de oro de minas del mes de Enero, con un total de 242,5 kilogramos, figura entre las más altas cifras registradas por la estadística. En Febrero, esta producción bajó a 152,6 kilogramos, pero a pesar de esta fuerte declinación, se mantuvo en un nivel superior al de cualquiera de los meses del año 1943; en comparación con Febrero de ese año señala un alza de 41,3 kilogramos. La producción

de oro de lavaderos, que había declinado en forma muy acentuada a fines de 1943, ha experimentado también un aumento en Febrero; alcanzó en este mes a 37,7 kilogramos, contra 7,2 kilogramos en Enero y 6,8 kilogramos en Diciembre del año pasado. El oro exportado en minerales, barras de cobre y otras formas llegó en Enero a un total de 351,4 kilogramos, cifra superior en sólo 9,8 kilogramos a la de Diciembre; en Febrero subió a 357,8 kilogramos, acusando, en comparación con la de igual mes de 1943, un alza de 107,3 kilogramos.

### PRODUCCION DE ORO EN CHILE

(En gramos de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Oro de minas *	Oro de Lavaderos **	Oro exportado en minerales, barras de cobre y en otras formas	Producción total
1944 Enero ..	242,541	7,246	351,389	601,176
Febrero ..	152,646	37,744	357,815	548,205

## INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

El conjunto de la producción minera acusa un descenso en los dos primeros meses del año. El índice de esta producción, que en Diciembre llegó a 106,4, bajó en Enero a 96,6, esto es, en 9%; en Febrero volvió a sufrir una declinación, quedando en 89,5. Este guarismo es inferior en 7% al de Enero y en 10% al de Febrero del año 1943.

### INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

(1927-29=100)

(Calculado por la Dirección General de Estadística)

Meses	1944
Enero ..	96,6
Febrero ..	89,5

(1) Tomado del Boletín del Banco Central de Chile del mes de Marzo de 1944).

# MEMORIAS DE COMPAÑIAS MINERAS

## S. A. MINAS DE GALLEGUILLOS

**CAPITAL:** \$ 1.216.380 dividido en 405.460 acciones de \$ 3.

El Balance General comprendido entre el 1.º de Enero y el 31 de Diciembre de 1943 arroja los siguientes resultados: **ACTIVO:** Activo Inmovilizado, \$ 1.282.914.82; Activo Realizable, \$ 170.742.02; Activo Disponible, \$ 435.416.79; Activo Transitorio, \$ 467.616.87. **PASIVO:** Pasivo no Exigible, \$ 1.585.884.99; Pasivo Exigible, \$ 196.241.84; Pasivo Transitorio, \$ 75.080.20; Utilidad Líquida, \$ 499.483.47.

La Cuenta de Ganancias y Pérdidas entre el 1.º de Enero y el 31 de Diciembre de 1943 arroja los siguientes resultados: **DEBE:** Gastos de Explotación, \$ 722.892.81; Carguños y Fletes, \$ 378.119.32; Gastos Generales, \$ 106.685.74; Sueldos, \$ 182.504.80; Leyes Sociales, \$ 85.242.38; Conservación de Camino, \$ 20.568.41; Amortizaciones, \$ 50.742.48; Participaciones y Gratificaciones, \$ 114.685.50; Provisión Impuesto a la Renta, \$ 74.635. **HABER:** Venta de Minerales, \$ 2.235.559.91.

No obstante las dificultades causadas por la guerra, ha sido posible mantener una producción de 324.7 toneladas mensuales. La extracción se ha hecho de las galerías 16 y 17 principalmente. De la galería 18 se ha vendido el mineral resultante de los avances de ésta. La galería 17 tiene un largo de 155 metros desde el pique E y su frente dista sólo 40 metros del pique D. La unión de estos piques facilitará la ventilación y permitirá más tarde una mayor capacidad de extracción. La galería 18 tiene 55 metros y desde su nivel (220 metros) se está perforando un pique auxiliar que ya ha alcanzado 35 metros. El pique auxiliar en el nivel 18 y las galerías de avance han demostrado que la ley de cobre en la zona piritosa se mantiene en 5.5% y que el contenido medio de oro debe estimarse en 10 gramos por tonelada. Gracias a la mecani-

zación de la mina, se han podido explotar económicamente estos minerales. En el pique A en el nivel 16 (120 metros) se efectuó un sondaje cortando la veta a 50 metros. El testigo que se obtuvo no puede ser considerado como definitivo; pero demostró que la mineralización continúa a ese nivel. Se está haciendo un pique auxiliar que permitirá un muestreo más exacto.

La explotación y los reconocimientos durante el año han demostrado que la mina tiene leyes más uniformes en los niveles profundos; pero que el contenido de oro disminuye mientras el de cobre se mantiene entre 5 y 7 por ciento. El futuro de Galleguillos está pues sujeto en gran parte al precio del cobre después de la guerra. Dada la mecanización de la mina, los costos podrán ser reducidos solamente con mejores medios de transportes; pero es evidente que una baja del mercado del cobre tendrá efectos perjudiciales sobre el negocio. El Directorio se ha preocupado de estudiar en qué forma se puede resguardar la inversión y ha dado instrucciones para que en los meses próximos se continúe el reconocimiento de las zonas que ofrecen más expectativas. La reserva de minerales reconocida y explotada a los precios actuales alcanzaría para dos años. La utilidad neta ha sido \$ 499.483.47, después de efectuar las amortizaciones y reservas necesarias. Proponemos su distribución en la siguiente forma: 5% a Fondo de Reserva, \$ 24.974.17; 10% a Fondo de Explotación y Renovación de Maquinarias, \$ 49.948.30; Saldo a Fondo para Dividendos, \$ 424.561.— Total, \$ 499.483.47. Aprobada esta distribución, quedaría la cuenta Fondo para Dividendos con un saldo de \$ 426.112.27, al cual proponemos cargar el dividendo provisorio N.º 4, pagado en 1943, que asciende a \$ 235.733. Producción año 1943, Minerales de Oro: Toneladas Secas 93.028; Ley Oro 10.6.— Combinados Sulfurosos de Au y Cu. Toneladas Secas 3.635.573; Ley Au 15.8; Ley Cu 6.34; Total Valor Bruto, \$ 2.235.559.91.

## COMPANIA MINERA PUNITAQUI

CAPITAL: \$ 50.000.000.00, dividido en 2.000.000 de Acciones de \$ 25.00 c/u.

El Balance General al 31 de Diciembre de 1943 arroja los siguientes resultados: ACTIVO: Activo Inmovilizado, \$ 37.685.322.94; Activo Realizable, \$ 29.524.942.48; Activo Disponible, \$ 583.764.97; Activo Transitorio, \$ 12.269.345.57; Activo Nominal, \$ 246.643.99.—PASIVO: Pasivo no Exigible: \$ 48.623.697.84; Pasivo Exigible, \$ 12.346.876.81; Pasivo Transitorio, \$ 3.667.839.26; Utilidad Neta, \$ 15.671.606.04.

La Cuenta de Ganancias, y Pérdidas al 31 de Diciembre de 1943, arroja los siguientes resultados: DEBE: Costo de Explotación, \$ 16.390.937.72; Preparación y Reconocimientos no cargado al costo, \$ 1.187.633.54; Sueldos, Gastos Generales, etc., \$ 1.150.924.61 Gratificaciones Legales a Empleados y Obreros, \$ 925.953.72; Gastos Mantención Escuela, \$ 85.368.06; Patentes y varios, \$ 121.830.34; Castigos y Amortizaciones, \$ 4.032.969.03; Provisión para Fluctuación de Valores, \$ 200.000.—; Provisión para Participaciones, \$ 822.834.26; Provisión para Impuesto a la Renta, \$ 2.210.000; Utilidad Neta, \$ 15.671.606.04. HABER: Valor de Productos Vendidos, \$ 42.628.888.50; Entradas Varias, \$ 171.168.82.

Una vez deducidas de la utilidad las Provisiones para Impuesto a la Renta de 4.ª categoría y para Participaciones, la utilidad neta de la Compañía asciende a \$ 15.671.606.04 que, agregada al Fondo de Futuros Dividendos, de \$ 3.557.447.84, hace un total disponible de \$ 19.229.053.88. Se distribuyeron en dividendos \$ 11.577.187.50. El Capital y los Fondos Acumulados quedarían como sigue: Capital, \$ 41.406.250.—Fondo de Reserva, \$ 3.860.000.—Fondo de Eventualidades, \$ 1.500.000.—Fondo de Futuros Dividendos, \$ 5.061.401.20; Total, \$ 51.827.651.20.

Durante el año 1943 continuó el alza de los costos de producción originada por el aumento de jornales y por el encarecimiento de todos los artículos, tanto de importación como de producción nacional; ello ha anulado en parte el aumento del valor de la producción de la Compañía. Como en años anteriores, se ha continuado con actividad la exploración, desarrollo y preparación de la mina, habiéndose invertido por este concepto la cantidad de \$ 2.322.144.76. La totalidad de esta suma ha sido cargada a la Cuenta Ganancias y Pérdidas.

El Activo Inmovilizado ha incrementado la Cuenta Edificios y Campamentos en la suma de \$ 873.656.51, diferencia que corresponde casi en su totalidad a nuevas construcciones para habitación y bienestar de empleados y obreros. Se ha incrementado también en forma notoria la Cuenta Equipo Mina por la adquisición de maquinarias destinadas a una indispensable mecanización de las faenas. En el Activo Realizable ha habido un nuevo aumento en la existencia de Bodega, originado por la previsión excesiva que hay que tener en los tiempos actuales, por el mayor costo de materiales y por la acumulación de pedidos que se ha producido debido a la irregularidad del despacho de mercaderías por circunstancias de guerra. Como en años anteriores, los productos en existencias se han avaluado al precio de venta, de acuerdo con las liquidaciones definitivas recibidas posteriormente.

Durante el año se adquirieron 84.261 acciones de la Sociedad Minera Trinitaria, 804 de la Radio Sociedad Nacional de Minería, y el 19.55% de los derechos en la Compañía Santa Inés, vecina a las pertenencias de nuestra Compañía. Se efectuó también la suscripción de \$ 2.000.000.— en la Compañía Minera Cerro Negro, conforme a lo anunciado en nuestra Memoria anterior.

En el Activo Realizable se consignó también la suma de \$ 12.176.878.06 como valor de venta de 265 kilos de oro, cuya compra estaba convenida a la fecha del balance. En conformidad al convenio cuyo detalle explicamos más adelante, la Compañía depositó la suma de US\$ 314.608.— en la cuenta del Banco Central de Chile, en el Federal Reserve Bank de Nueva York, con el objeto de readquirir 265 kilos de oro que corresponden a parte de nuestra producción del año 1943. El valor de compra de este oro más los gastos de remesa, transporte y otros, alcanzó a US\$ 304.196.90, de modo que el saldo de US\$ 10.411.10 quedó a disposición de la Compañía, consignándose en el Activo Disponible. Obtenida la aceptación del Federal Reserve Bank, sólo se alcanzó a realizar durante el año 1943 la operación por 265 kilos de oro, cuyos trámites finales se efectuaron en los primeros días de Enero del presente año; antes de la presentación de este Balance, el oro fué recibido en Chile, se procedió a su venta y se obtuvo la cancelación total del valor correspondiente. El Directorio ha considerado que, aunque debido al convenio ya citado la Com-

pañía tendría derecho para comprar otros 208 kilos de oro, la utilidad que se podría producir no debe ser considerada en este Balance, a pesar de que se trata de un derecho adquirido por producción obtenida en el curso del ejercicio. Con el mismo criterio estima que la utilidad ya liquidada por la venta de los primeros 265 kilos debe ser acusada en el presente Balance.

A las sumas invertidas hasta la fecha en la exploración de la Mina Azogues que se consignan en el Activo Nominal, se ha hecho una amortización global de \$ 100.000.— Fuera de las amortizaciones del Activo Inmovilizado que alcanza a \$ 1.174.357.66 y a la Propiedad Minera, por valor de \$ 241.605.92, se puede indicar como otros rubros importantes de amortización, el castigo total de la variante del camino longitudinal ascendente a \$ 495.039.75. Además el Directorio estima de conveniencia amortizar totalmente las reparaciones efectuadas por los daños causados por el terremoto del 6 de Abril de 1943, cuyos perjuicios alcanzaron a \$ 701.715.81; al 31 de Diciembre quedaban muy pocas reparaciones aún por efectuar. En el Pasivo no Exigible se ha aumentado en \$ 200.000.— la reserva reglamentaria "Fluctuación de Valores". En el Pasivo Exigible se acusan sobregiros en moneda corriente y en dólares que alcanzaron a \$ 9.887.494.76. Dichas operaciones fueron necesarias con objeto de verificar la compra de 265 kilos de oro que la Compañía efectuó a fines del año pasado. Con este objeto se obtuvo del Banco de Chile un sobregiro en cuenta corriente por el valor de US\$ 314.608. Con el objeto de evitarnos el pago de comisiones inútiles en la transformación de nuestros dólares, originados por venta de minerales, se procedió a abonar el producto de nuestras ventas en el sobregiro en dólares solicitado, y en ésta forma fué transformándose sin recargo por comisiones en un sobregiro en moneda corriente. El total de estos créditos se encuentra cancelado actualmente con las sumas obtenidas del oro traído por medio de esta operación. Se ha invertido durante el ejercicio la suma de \$ 2.322.144.76, con el objeto de continuar en forma intensa la exploración, el desarrollo y la preparación de la Mina.

Estos trabajos han comprendido especialmente la continuación de los avances en el nuevo Nivel 170, la terminación de la estación de carga y almacenamiento y demás servicios anexos a este nivel. De estas fae-

nas, en las cuales se han corrido 2.352 metros, se han obtenido 4.702 tons. de mineral aprovechable. El arranque en caserones produjo 129.493 tons. y la exploración y desarrollo 4.702 tons. En consecuencia, la Mina dió un total de 134.195 tons. de mineral de planta. Se han entregado minerales de exportación obtenidos a pirquén. El funcionamiento de esta sección ha sido normal. Las recuperaciones han mejorado apreciablemente en relación con los años anteriores y sobre todo se ha obtenido, como fruto del continuo trabajo de experimentación que lleva a cabo nuestra administración, un notable aumento de las leyes de concentrados. Ello redundó en una disminución de los costos a la par que en un aumento de los precios unitarios por gramo de oro obtenido en la venta de concentrados. En la Planta de Flotación se beneficiaron durante el año 132.913 tons. secas de mineral con ley media de 6.49 gramos de oro por tonelada y 0.57% de cobre. En este tonelaje están comprendidas 56.129 tons. de mineral con mercurio, cuya ley media en este último metal alcanzó a 0.192%. La producción de concentrados alcanzó a 6.947 tons. secas, con 652.508 gramos de oro y 640.443 kilos de cobre. Esos concentrados contenían además 754.587 gramos de plata. Las toneladas de concentrados indicadas anteriormente incluyen 1.154 toneladas secas que contenían 103.350 kilos de mercurio fino. Además la Planta de Concentración produjo 11.636 gramos finos de oro metálico. El valor de los concentrados de oro fué de \$ 23.765.476.68 y el valor del mercurio producido fué de \$ 14.651.520.21. La Caja de Crédito Minero explotó, durante algún tiempo, la planta de concentración de Punitaqui, vecina a nuestro establecimiento. Esta planta fué paralizada hace dos años y, mientras tanto, la Caja debió acumular los minerales que su Agencia de Compra siguió adquiriendo en la región. Ante esta situación, se estudió la posibilidad de tratar en nuestra Planta de Concentración ese stock acumulado y se llegó con la Caja de Crédito Minero a un convenio por el cual beneficiaríamos en nuestra Planta de Concentración ese stock, que alcanza a más o menos 40.000 toneladas, y también continuaríamos tratando en nuestra Planta los minerales que la Caja adquiera en adelante en la región.

La Compañía deberá dar las facilidades del caso para tratar un mínimo mensual de estos minerales, cuyos concentrados son retirados por la Caja de nuestras cañchas.

La Caja pagará a nuestra Compañía una cierta suma por tonelada tratada en nuestro establecimiento. Este concentrado es conveniente para nuestra Compañía porque, siendo la capacidad de nuestra Planta muchas veces superior a la que tenía la Caja, su costo por tonelada es inferior y puede obtener una utilidad adecuada con el precio convenido por el tratamiento. Para hacer frente en mejor forma a las obligaciones impuestas por el convenio antes explicado, el Directorio acordó llevar a cabo la instalación de un tercer molino de bolas que la Compañía tenía en Bodega, y completar esa instalación con una nueva sección de flotación en forma de poder disponer de 200 toneladas más de capacidad de beneficio en 24 horas. Además se ha procedido a mejorar las instalaciones de la molinera gruesa, no sólo para tener capacidad de molinera para los 3 molinos, sino que también para mejorar el chancado en relación con las condiciones en que hoy día se hace. Actualmente estamos ejecutando esta ampliación para lo cual ha sido necesario encargar algunas maquinarias a Estados Unidos. Dados los plazos de entrega ofrecidos para esas maquinarias, se estima que esta nueva sección estará en servicio en el último trimestre del presente año. Durante el año se destilaron 1.166 tons. secas de concentrados con mercurio, produciéndose 88.348 kilos de mercurio metálico destilado. El procedimiento de destilación ha tenido una marcha perfectamente normal, sin perjuicio de que, continuamente, se han estado haciendo estudios y experimentos destinados a mejorarla y a obtener también una disminución en los efectos nocivos de los gases de mercurio en la salud de los obreros. Ha continuado la Compañía con la realización de su programa de construcciones, invirtiendo en ellas la suma de \$ 873.656.51.

El fuerte temblor que se produjo el 6 de Abril de 1943, y cuyo foco estuvo en las vecindades de Ovalle, produjo serios desperfectos en nuestros campamentos. Afortunadamente no hubo, ni en la Mina ni en las instalaciones de producción, desperfecto alguno de consideración y por ello fué posible poner nuevamente en marcha el establecimiento en breve plazo. Las sumas que la Compañía ha invertido durante el año 1943 en reparar los daños sufridos alcanzan a \$ 701.715.81, de los cuales \$ 474.221.62 fueron gastados en reparaciones de los campamentos. La suma antes indicada es sólo una parte de las pérdidas que la Compañía

ha debido sufrir por las causas anotadas; pues ella no incluye la disminución de producción que ocasionó la paralización del establecimiento por el desconcierto de los primeros días. La Propiedad Minera de la Compañía no ha variado respecto al año anterior. Cabe si mencionar que durante el año adquirió el 19.55% de los derechos en la Compañía Minera Santa Inés, vecina a nuestras pertenencias, habiéndose destinado para este objeto la suma de \$ 126.000.— En el ejercicio se han explotado casi exclusivamente minerales sulfurados del nivel 210, dejando nuestras reservas de minerales oxidados de los niveles superiores, para beneficiarlos con procedimientos de mayor rendimiento que el de la flotación. Se ha proseguido al mismo tiempo con la exploración, el desarrollo y la preparación del nivel 170. Las reservas de minerales al 1.º de Enero de 1944, considerando, de acuerdo con la norma que siempre ha seguido la Compañía, únicamente minerales a la vista, sin tomar en cuenta mineral probable o posible, alcanzan a 525.077 toneladas. Deduciendo, como en años anteriores, un 15% para pilares, esa cifra se reduce a 446.316 toneladas, en las cuales se incluyen 62.243 toneladas de mineral con mercurio. El feno contenido en el mineral explotable es de 3.122 kgs. de oro y 2.400 tons. de cobre. El tonelaje con mercurio contiene 53.728 kgs. de mercurio fino. La cubicación anterior se ha hecho sobre la base del precio del oro que paga la Tesorería de Estados Unidos de Norteamérica. En virtud del convenio que se indica en el párrafo siguiente, la Compañía recibe ahora un precio superior por el gramo de oro producido. Esta circunstancia, que significa un aumento de nuestras reservas, por la posibilidad de explotar económicamente minerales de ley media inferior, no ha sido considerada en las cifras antes indicadas.

A medida que los costos de producción han ido gravando cada vez más a la minería, el precio del oro, tanto en concentrados como en minerales, permanecía estacionario. Desde hace tiempo atrás, se estudiaba alguna solución a este problema, pretendiéndose no sólo obtener por el oro un más justo valor, sino que hacer desaparecer las diferencias de precio que existían entre el oro metálico y el oro en concentrados y minerales. Esta diferencia de precios, originada en condiciones naturales de los minerales, hacía aún más onerosa para el productor de oro en concentrados y mi-

nerales la situación de alza de costo y mantenimiento del precio de venta. La Sociedad Nacional de Minería inició gestiones ante el Banco Central de Chile, destinadas a obtener la autorización necesaria para que los productores pudieran comprar en Estados Unidos una cantidad de oro equivalente a su producción exportada y vendida a aquel país. Como resultado de estas gestiones, el Banco Central de Chile aceptó el procedimiento propuesto y en Septiembre de 1943 llegó a un acuerdo con la Caja de Crédito Minero para centralizar en esa institución el funcionamiento del mecanismo adoptado. En virtud de estos convenios, la Compañía adquirió en Estados Unidos 265 kilos de oro metálico correspondiente a la producción vendida y exportada a Estados Unidos desde el 1.º de Abril al 31 de Agosto de 1943. Como decíamos en el primer párrafo de esta Memoria, para llevar a cabo esta operación la Compañía obtuvo del Banco de Chile un sobregiro en su cuenta corriente en dólares correspondiente al valor de ella, inclusive los gastos de transporte del oro al país. A la fecha de esta Memoria esta operación ha quedado totalmente liquidada de la autorización concedida, por 208 kilos de oro producidos entre el 1.º de Septiembre y el 31 de Diciembre de 1943. El año pasado os dimos cuenta de la formación de la Compañía Minera Cerro Negro, cuyas instalaciones se han llevado a

efecto con toda actividad durante el curso del ejercicio.

El enorme aumento de los costos de materiales, de los fletes y de los salarios, ha hecho que las inversiones consultadas para poner en marcha estas faenas quedaran muy lejos de la realidad. Por esta circunstancia, la Compañía Minera Cerro Negro ha debido recurrir a financiaciones adicionales con la Corporación de Fomento de la Producción. Al mismo tiempo, para dotar a esa Compañía de los elementos de bodega necesarios, convinimos en firmar con ella un convenio por el cual la Compañía Minera Punitaqui mantendrá en las faenas de la Cia. Minera Cerro Negro un stock de bodega con un máximo de \$ 2.500.000. La Compañía Minera Cerro Negro comprará de ese stock los materiales que necesite, los cuales son de propiedad de nuestra Compañía. Con motivo de estas gestiones de financiamiento, la Compañía llegó a un convenio con el Office of Economic Warfare para la venta de sus concentrados. Según este convenio, el Office of Economic Warfare se compromete a adquirir la totalidad de la producción de concentrados por espacio de dos años, al precio que regía en el último trimestre de 1943 como minimum. En caso de que no comprara el total convenio, pagará a la Compañía Minera Cerro Negro una indemnización por la parte de producción no adquirida.

# COMERCIO DE MINERALES Y METALES

## COBRE

Declara Mr. Beatty, presidente de Mufu-lira Copper Mines, que en el período de postguerra habrá probablemente una apreciable demanda de cobre para productos de tiempos de paz, tanto para maquinarias de producción como para productos comerciales. Aunque esta demanda sea grande, sólo podrá satisfacerse en la medida de la capacidad de las plantas elaboradoras, y éstas podrán abastecerse en parte con los stocks de cobre virgen que haya en poder del Gobierno al terminar la guerra y en parte con residuos y otro cobre secundario. Las cantidades de este último que habrá disponibles son muy considerables, y mientras no se sepa algo más sobre las intenciones de los diversos gobiernos respecto de la disposición de estas acumulaciones de residuos y metal secundario y del cobre virgen en reserva por cuenta del Gobierno, la única suposición prudente que se ofrece como base de estimación es que por algún tiempo habrá una salida escasa para el cobre primario o de explotación reciente. Declara Mr. Beatty, que si puede formularse algún plan, ya sea nacional o internacional, entre la industria y el Gobierno para proveer la liquidación ordenada de los stocks de cobre de los años de postguerra, es posible que el cobre primario pueda participar en fuerte proporción en la demanda que se espera por mercaderías de cobre en dicho período. Mr. Beatty termina su declaración expresando confianza en la perspectiva de la minería del cobre: "después de los pocos años de postguerra, durante los cuales, inevitablemente, las acumulaciones de metal producido para la guerra tendrán que dislocar los mercados normales, y el proceso de conversión de la guerra a la paz creará, indudablemente, condiciones inciertas para ésta y otras industrias".

(The Mining Journal, Febrero-1944).

Durante la semana pasada los consumidores solicitaron toneladas adicionales del cobre de Febrero, indicando que el consumo de este mes será mayor que el estimado. Aunque las autoridades británicas han reducido las compras de cobre y la situación se describe como holgada, la producción continúa aquí a alta escala. Los funcionarios de la WPB. creen que el abastecimiento de cobre nuevo durante 1944 en este país será mayor que en 1943.

F. H. Hayes que actúa como jefe de la rama de producción primaria de la División del Cobre, dió a conocer en la semana pasada que el abastecimiento del cobre refinado en 1943 ascendió a 1,828,000 toneladas, de las que 1,124,000 se obtuvieron de minerales nacionales (incluso de Cuba), 90,000 de metal viejo y 614,000 de fuentes extranjeras.

(Metal and Mineral Markets, Febrero 3-1944)

Aun no se ha fijado la proporción en que se reducirá la producción de cobre de Rhodesia, según lo declararon en Febrero 10 Sir Charles Hambro y William L. Batt, miembros británico y norteamericano respectivamente del Consejo de Materiales Crudos Combinados. Se reproduce la declaración:

"Un anuncio reciente del Gobierno Británico sobre su intención de reducir la producción de cobre en Rhodesia del Norte ha despertado una atención considerable. Sería conveniente efectuar cierta reducción por el hecho de que el cobre está compitiendo con el carbón y con el cromo metalúrgico, que son de necesidad vital, en la utilización de las limitadas facilidades de transporte ferroviario en esa región. Todavía se está discutiendo la magnitud de la reducción en la producción del cobre, por la CRMB, y las autoridades británicas.

"Piensa la CRMB, que aunque la posición del cobre ha mejorado en los últimos meses, la incertidumbre de la producción fu-

tura y de las necesidades militares son tales, que las Naciones Unidas deben proceder con cautela en cualquier programa de reducción de producción o de disminución de consumo".

"Cuando se haya determinado la magnitud de la reducción en Rhodesia, se hará una declaración".

(Metal and Mineral Markets, Febrero 17-1944).

Los productores estuvieron ocupados en la semana pasada coordinando las entregas de Marzo, que pueden superar al máximo de 150,451 toneladas, establecido en Abril del año pasado. Durante la semana pasada los fabricantes de lingotes solicitaron del mercado una buena cantidad de cobre primario, lo que indica que los negocios en ese campo no se satisfacen con el metal de fuentes secundarias.

Las recepciones de residuos de cobre y latón por los vendedores durante Diciembre llegaron a 41,333 toneladas, comparadas con 38,198 recibidas en Noviembre, según informa el Bureau of Mines. Las recepciones en 1943 ascendieron a 490,841 toneladas.

Los hombres empleados en minas nacionales de cobre y en plantas durante el mes de Diciembre, se calculó en 36,500, contra 37,700 ocupados a principios de 1943.

(Metal and Mineral Markets, Marzo 2-1944).

Tiene interés la estimación de mitad de año de Londres, sobre la producción de postguerra, si la guerra termina en un futuro más o menos próximo. La cifra de Estados Unidos se fijó en 1.250,000 toneladas anuales; la de Canadá en 350,000; la de Chile en 500,000; la de Rhodesia en 250,000; la del Congo Belga en 175,000; y la de U. S. S. R. en 150,000.

(Engineering and Mining Journal, Febrero-1944).

A consecuencia de la reducción de 20 a 25 por ciento de las compras de cobre de Rhodesia por el Gobierno británico en 1944, la producción del metal en ese país se restringirá en una proporción parecida, en tres etapas, a partir de Abril 1.º, según un anuncio reciente de la Colonial Office. Esta agencia manifiesta que se tomó esta medida por la mejora en la situación de abas-

tecimiento de cobre de las Naciones Unidas, lo que ha hecho necesaria una revisión de la política primitiva de producción de emergencia. La nueva base de producción se habrá alcanzado en Julio 1.º.

La reducción se distribuirá a prorrata entre Roan Antelope, N'Kana y Mufulira. Una cuarta compañía, N'Changa, continuará a la escala actual, pero los proyectos de expansión de la planta por un valor de £.1.500,000 se han abandonado. No se han publicado datos recientes de producción de estas minas, pero es seguro que ella ha aumentado desde 1939, cuando la colonia produjo 238,100 toneladas de cobre.

Esta es la primera reducción seria del cobre entre las Naciones Unidas, y se informa que ha tomado de sorpresa a algunos productores norteamericanos. Según nuestras informaciones, en este país no se han permitido reducciones semejantes, pero hay evidencia que se ha disminuído algo la producción de varias minas. La reserva de cobre en este país excede por ahora de 300,000 toneladas, y sigue creciendo.

La American Metal Co. Ltd. es dueña de 32 por ciento, aproximadamente de las acciones de Roan Antelope y de más de 50 por ciento de Rhodesian Selection Trust Ltd., una compañía que tiene un 64 por ciento de interés en Mufulira. Otra compañía norteamericana, la Newmont Mining Co., está interesada en los cobres de Rhodesia, a través de sus acciones de la Rhodesian Anglo-American Ltd., mayor accionista de Rhokana Corp. Rhokana es dueña de la propiedad de N'Kana; tiene 32 por ciento de Mufulira y 47 por ciento de N'Changa.

(Engineering and Mining Journal, Febrero-1944).

## O R O

El anuncio de los planes de las tesorerías británica y norteamericana de implantar nuevas instituciones monetarias y bancarias internacionales después de la guerra, ha intensificado las especulaciones acerca del rol futuro del oro como metal monetario. Las proposiciones contemplan la retención oro como un medio de arreglo de las balanzas internacionales, y algunos observadores parecen suponer que esto elimina toda incertidumbre sobre el futuro del metal, y de la industria que lo explota. Quedan,

no obstante, algunas consideraciones que deben atenderse. En los párrafos que siguen se intenta discutir las con un mínimo de digresiones sobre las teorías monetarias.

La experiencia adquirida durante la guerra, cuando la actividad económica ha manifestado muchas características de un período de bonanza extremada, ha ilustrado el hecho básico de que la minería del oro es esencialmente una "industria de depresión". Las minas de oro ocupan un lugar casi exclusivo entre las empresas productoras, en que tienen un mercado ilimitado para su producto a un precio fijo. No podría considerarse otra posición más favorable para una industria que afronta un período depresivo. Por otra parte, en tiempos de bonanza —como durante la guerra—, el precio fijo constituye una desventaja, ya que las minas de oro no pueden hacer frente al alza de los costos de operación, característico de dicho período, con un aumento de su precio de venta. Además, la minería del oro sufre por el cambio de actitud del Gobierno hacia la mano de obra empleada en la industria. Como se ha demostrado durante la guerra, en un período de escasez de mano de obra, el Gobierno contempla desfavorablemente que se ocupen hombres capaces en las minas de oro, mientras que en períodos de depresión el Gobierno acoge el escape a la cesantía que proporcionan las minas.

En realidad, hay una tendencia creciente en Estados Unidos para justificar la política del Gobierno de comprar oro en cantidades ilimitadas, a un precio fijo, sobre la base de que éste es un dispositivo útil para mantener la ocupación. Por supuesto, el efecto de esta política de mantener empleados a los mineros del oro es insignificante en relación con el problema general de la cesantía. No obstante, las compras de oro a países extranjeros —ya sea de producción directa o de reservas—, constituyen una contribución mucho más efectiva, nada más que por la mayor escala en que dichas operaciones pueden efectuarse. Del aumento neto de 14,500 millones de dólares habido en nuestro stock de oro monetario durante 1935-41, sólo 10 millones provinieron de minas nacionales. Estas compras de oro en el extranjero crean empleo en nuestras industrias de exportación, porque una gran proporción de los dólares gastados en dicho oro, lo utilizan los países extranjeros en comprar mercaderías nortea-

americanas que, de otra suerte, no podrían adquirir.

Pero aunque este proceso crea empleos y ayuda a aliviar las presiones económicas y sociales que se derivan de la desocupación, el verdadero fruto de este empleo de las fuerzas trabajadoras (las mercaderías exportadas), lo gozan las naciones extranjeras. Es verdad que Estados Unidos recibe una mayor adición a sus reservas de oro, pero puede debatirse la cuestión de si nuestro stock de este metal es ya adecuado para cualquiera emergencia previsible. Puede observarse que en la presente crisis menos de \$ 1,000,000,000, de nuestros \$ 22,000,000,000 de reserva de oro, se ha usado en financiar la guerra. Ya se hacen sugerencias de que después de la guerra el Gobierno debería importar y hacer reservas de metales estratégicos y otros materiales. Semejante programa ofrece una alternativa genuina a las compras de oro extranjero en el sentido de que proporcionaría dólares en la misma forma a los países extranjeros y, por ende, estimularía el empleo en nuestras industrias de exportación y al mismo tiempo sería una contribución más real a nuestra preparación nacional. Supongamos, no obstante, que el abastecimiento disponible de materiales estratégicos extranjeros resulte insuficiente para producir un volumen adecuado de empleo en este país, o que las reservas de dichos materiales resulten superabundantes como nuestro stock de oro. Quedaría la alternativa última de invertir los dineros públicos en caminos, desarrollo de energía, habitaciones baratas y otros proyectos de naturaleza semejante, que darían tanta ocupación como una cantidad equivalente de compras de oro, y el fruto de esta ocupación sería elevar el standard de vida en Estados Unidos.

Es obvio que el rasgo enormemente atractivo del programa de compras de oro como un medio de crear ocupación, es que en nuestro actual sistema monetario, el Gobierno puede financiar estos gastos sin necesidad de reunir fondos mediante impuestos o empréstitos. A medida que compra oro, paga con el simple arbitrio de emitir moneda respaldada por él. Aunque la creación de moneda en esta forma es directamente inflacionista, está sancionada por una larga tradición, y el Gobierno acoge naturalmente este método "indoloro" de financiar la ocupación. No sería ni más ni menos inflacionista si el Gobierno imprimiera papel moneda para comprar materia-

les estratégicos importados o para realizar otras formas de inversiones públicas; no obstante, dicha acción provocaría, sin duda, una oposición amplia, sobre la base de que representaría "fabricación de dólares" ("Greenbackism").

A la luz de estas consideraciones, ¿qué puede decirse de la perspectiva del oro en este país? ¿Será probable que se encuentre algún uso substancial a la actual reserva de oro? En caso negativo, ¿será posible que el Gobierno prosiga aumentando el stock con la adquisición de todo el oro nuevo que se le ofrezca de fuentes nacionales y extranjeras? Si continúa comprando, ¿seguirá ofreciendo el precio actual o alterará ese precio aumentándolo o disminuyéndolo? Y, ¿qué puede decirse de la perspectiva para las utilidades de la minería del oro?

Básicamente, una reducción del volumen actual de nuestras reservas de oro sólo puede esperarse si nuestra balanza de pagos con países extranjeros tiene un reajuste fundamental, de manera que tendamos a comprar más bien que a vender en el extranjero, compensando el déficit resultante con transacciones de exportación de oro a los países extranjeros. Es difícil imaginar dicha posibilidad hasta pasados muchos años de paz, por las grandes necesidades de reconstrucción en los países extranjeros. En todo caso, y aun si las naciones extranjeras pueden nuevamente satisfacer sus propias necesidades y producir un exceso de mercaderías para exportarlas a Estados Unidos, parece dudoso que aceptemos un volumen de importación en exceso substancial sobre nuestras exportaciones. Hay una convicción difundida en Estados Unidos de que la importación de productos que puedan elaborarse aquí constituye una competencia indeseable, y, por otra parte, que el desarrollo de mercados extranjeros es una salida natural y beneficiosa de nuestras energías. Aun si ocurriera un cambio notorio de esta convicción y si se difundiera la idea de que las exportaciones sólo son productivas en la medida en que capacitan al público norteamericano para gozar de los beneficios de mercaderías importadas baratas, las expectativas de una inversión en nuestra balanza de comercio hasta el punto de hacer necesaria la exportación de oro parecen muy efímeras. Y esto será verdadero, porque son pocos los países extranjeros que pueden

permitirse el lujo de aceptar pagos en oro en vez de hacerlo en mercaderías, por una parte substancial de sus exportaciones.

A pesar del hecho de que la perspectiva indica una acumulación continuada de oro en Estados Unidos, hay fuerzas poderosas que se oponen a todo cambio en la política de compras de todo el oro ofrecido. El programa de adquisición de oro continuará constituyendo un arma importante para combatir la desocupación, y al mismo tiempo será un método indoloro y libre de controversias para ayudar a los países extranjeros a reestablecerse sobre una base de operaciones. Es evidente que puede presentarse una presión considerable en apoyo de dispositivos de otro orden para resolver el problema de la cesantía, a pesar del mal efecto que la restricción de las compras de oro tendría en otros países. Esta presión se manifestaría primero como una oposición a la compra de oro extranjero, pero la lógica de la situación podría conducir también a la crítica de las compras de oro nacional. No obstante, en el futuro previsible, no parece probable que la Tesorería de Estados Unidos deje de aceptar todo el oro que se le ofrezca.

**EL PRECIO DEL ORO.**— En lo que respecta al precio del oro, es asunto de política pública, basada en consideraciones completamente divorciadas de la posición de la industria de la minería aurífera. Estas consideraciones se desprenden de cuestiones de política interna (es decir, del avalúo de las reservas de oro en el sistema bancario), y de cuestiones de política exterior (o sea, del nivel de las tasas de cambio entre el dólar y las monedas extranjeras). Bajo el aspecto nacional, es concebible que la inflación monetaria (aumento de moneda y depósito bancarios), en Estados Unidos prosiga a un paso tal que las reservas de oro existentes, consideradas a su actual valor en dólares, llegarán a ser inadecuadas para satisfacer las necesidades de reserva legal actual de los Bancos Federales de Reserva. En estas circunstancias podría proponerse que el precio del oro se aumentara para elevar el valor en dólares de estas reservas. Esto sería, no obstante, un juego de prestidigitación monetaria transparente y en ausencia de alguna consideración urgente de política externa, es probable que se adoptara la actitud más conforme a la realidad de reducir las necesidades legales de reserva de oro del sistema bancario. Por otra parte, una reducción del

precio del oro resulta menos probable porque involucraría una reducción del valor en dólares de las reservas de oro del sistema monetario.

Por consiguiente, las cuestiones de política exterior serán probablemente decisivas en la determinación de cualquier cambio en el valor en dólares del precio del oro. Un aumento de nuestro precio de compra del metal sólo se adoptaría si se quisiera depreciar el dólar respecto de las monedas extranjeras, resultado que seguiría mientras el oro continuara siendo el medio standard de los pagos internacionales y la medida de valor para las monedas nacionales. No obstante, una depreciación del dólar en los mercados de cambio, que abarataría las exportaciones norteamericanas en los países extranjeros y encarecería nuestras importaciones, sólo sería deseable si fuera necesario capacitar a Estados Unidos para evitar un déficit en su balanza de pagos internacionales. Por el momento, esta contingencia es remota y en las circunstancias actuales se considera que nuestro problema es eludir el superávit demasiado grande de exportaciones y el drenaje excesivo del oro extranjero. El único conjunto posible de circunstancias en que se justificaría una mayor desvalorización del dólar sería una alza aguda del nivel de precios en Estados Unidos, que no estuviera equilibrado por un alza correspondiente de los precios en el extranjero. Dicho evento podría afectar seriamente nuestro poder competidor en los mercados mundiales y haría necesario un reajuste descendente del valor internacional del dólar. Esta conclusión no sería valedera, sin embargo, si el alza de precios fuera mundial.

Para que no se piense que pudiéramos desvalorizar el oro, no para corregir un déficit en nuestra balanza de pagos sino para producir un enorme superávit de exportaciones orientadas a remediar la desocupación, debe indicarse que en la última circunstancia anotada los países extranjeros podrían adoptar, y sin duda adoptarían medidas contrarrestantes para impedirnos lograr una venta competidora poco honrada en los mercados mundiales, como efecto del dólar desvalorizado. sencillamente desvalorizarían sus propias monedas, es decir, aumentarían sus precios de compra del oro, restableciendo el patrón primitivo de tasas de cambio. Puede recordarse que algo semejante sucedió en los años siguientes a 1930, cuyo

resultado fué un aumento mundial del precio del oro. Comenzando con Inglaterra en 1931 y siguiendo con Estados Unidos en 1933-34, primero un país y luego otro desvalorizaron sus monedas en términos de oro, en una tentativa para estimular la reacción nacional con la obtención de mercados de exportación. Al final, se restableció en fuerte proporción el patrón anterior a 1931 de tasas de cambio entre las monedas principales; el cambio en dólares de la libra esterlina que era de 4.86 antes de 1931, tenía un promedio de \$ 4.89 en 1938. El principal resultado de esta carrera de competencia en la desvalorización monetaria fué que en todo el mundo se elevó el precio del oro a un nuevo y alto nivel, llevando una recompensa completamente fortuita e intencionada a las empresas explotadoras de oro. Las nuevas instituciones monetarias internacionales que han sido propuestas recientemente por expertos de las Tesorerías de Estados Unidos e Inglaterra, tratan de impedir una repetición de esta clase de locura monetaria. Una de sus principales finalidades es coordinar las políticas internacionales monetarias en el período de postguerra y combatir la depreciación competidora de monedas.

**PERSPECTIVAS PARA LAS UTILIDADES MINERAS.**—¿Cuál es, entonces, la perspectiva de utilidades en la industria norteamericana de la explotación aurífera, determinada por los movimientos respectivos del precio del oro en dólares y del nivel de los costos de operación? Nuevamente se evidencia la verdad de que la minería del oro es preminentemente una "industria de depresión". Si ocurre algún entorpecimiento serio en la actividad general de los negocios, puede producirse una caída en el nivel general de precios en Estados Unidos sin que se produzca una reducción del precio del oro; en ese caso la proporción de utilidades en la industria aurífera aumentaría. Pero si después de la guerra se mantiene un nivel razonablemente alto de actividad en los negocios y se eliminan los controles de guerra a los salarios y a los precios, es probable que se presente un movimiento ascendente en el nivel general de los precios. Mientras en la pasada década los mineros del oro aprovecharon del alza aguda del oro en el comienzo del período, contrarrestada sólo en parte más tarde por un alza en los costos de operación, la perspectiva para el futuro —si se mantiene

las condiciones prósperas de los negocios—, es un alza en los costos de operación que bien puede estar o no estar equilibrada por un nuevo aumento en el precio del oro. En otras palabras, si continúa produciéndose cierta medida de inflación, la minería del oro —en el caso que tenga mercado ilimitado para su producto, pero sólo a precio fijo o tardíamente alzado—, encontrará su margen de utilidad por la presión insistente.

(Metal and Mineral Markets, Febrero 3-1944).

## MERCURIO

La mayoría de los compradores consideran que el mercado se ha afirmado después de la caída ininterrumpida de precios ocurrida desde el 1.º de Enero. En realidad, algunos vendedores pidieron \$ 135 por frasco, Nueva York, por metal al contado y próximo, o sea, \$ 5 más que en la semana anterior. Pero en negocios por grandes cantidades se mantuvo el precio de \$ 130 durante toda la semana, quedando las cotizaciones de Nueva York fijas prácticamente. Los vendedores de la Costa del Pacífico están cotizando a \$ 125 el frasco, base de la costa, para el metal de Febrero-Marzo. En una reunión del Mining Congress, en Denver, la semana pasada, se discutió la situación del Mercurio, y R. J. Lund, de la WPB, declaró que las necesidades estimadas para 1943 se habían reducido de 90,000 frascos a comienzos del año a 54,000 algo más tarde.

(Metal and Mineral Markets, Febrero 3-1944).

El mercado del Mercurio en Nueva York ha estado tranquilo y la mayoría de los vendedores consideraron firmes los precios de \$ 130 a \$ 135 el frasco. Si la producción disminuye hasta el extremo de que se establezca un equilibrio definitivo entre el abastecimiento y la demanda, la estructura de precios puede robustecerse fácilmente, según se cree en el comercio. El material futuro en la Costa del Pacífico fué más o menos nominal.

Se espera que las estadísticas del Bureau of Mines para Enero indiquen una reducción en la producción, pero las cifras pueden revelar también una disminución del consumo. Las reservas de productores se mantuvieron en un mínimo durante el primer mes del año.

(Metal and Mineral Markets, Febrero 17-1944).

Nuevamente estuvo tranquila la compra de Mercurio, y la situación se mantuvo sin alteración en general. Las autoridades del comercio creen que los manufactureros se están ateniendo a la política de reducir las existencias del metal y sus derivados. Las cotizaciones continuaron acá de \$ 130 a \$ 135 por frasco.

En una reunión reciente de los productores de Mercurio celebrada en Denver, el War Production Board preguntó a qué nivel de precios cesarían las operaciones de sus minas. Los presentes estimaron que, basándose en los costos actuales de producción, con un precio de \$ 150, Nueva York, la producción nacional sería de unos 46,000 frascos al año.

A \$ 130 caería a unos 33,000 frascos al año y a \$ 100 se indicó una producción de unos 22,000 frascos.

Los productores de Mercurio en Méjico están disminuyendo su producción. Hay descontento por la aguda reducción de precios en el mercado de Estados Unidos, ya que la mayor parte de la producción mejicana se ha vendido a este país en los últimos años. Los productores señalan como factores contrarios al mantenimiento de la producción el fuerte derecho mejicano de exportación y el derecho de importación norteamericano.

(Metal and Mineral Markets, Marzo 2-1944).

Las actividades respecto del Mercurio pueden describirse como rutinarias, y la situación tuvo poco o ningún cambio en la semana que terminó ayer. Las cotizaciones continuaron en Nueva York a \$ 130-135 por frasco.

Los funcionarios de la WPB sostienen que habiendo abundantes stocks de Mercurio, que alcanzan para un abastecimiento de dos años aproximadamente, es necesario reducir la producción y las importaciones para estabilizar los precios. Es la opinión de la WPB, no obstante, que para salvaguardar los stocks y para prevenir posibles contingencias, por lo menos una parte de la industria productora nacional debe mantenerse en operación continua y substancial.

(Metal and Mineral Markets, Marzo 9-1944).

## ESTANO

El Non-Ferrous Metal Control de Gran Bretaña ha subido su precio básico del es-

taño con un mínimo de 99 por ciento en £25 por tonelada, estableciendo el mercado en £300. Las otras calidades han subido proporcionalmente. Este es el primer cambio de precios de los metales básicos ocurrido en el mercado británico desde Diciembre de 1941, según lo manifiesta el Metal Bulletin de Londres. La nueva cotización se hizo efectiva en Enero 1.º de 1944, pero los tenedores de licencias concedidas en Diciembre 31 de 1943 o anteriormente, pueden cubrirse hasta Enero 8 de 1944 inclusive. Se declaró oficialmente que en esta alza se ha considerado el nivel actual y el nivel previsto de costos de los abastecimientos disponibles para el Ministerio. El precio británico de venta del estaño es ahora ligeramente mayor que en el mercado de Estados Unidos.

La situación en Bolivia sigue invariable. La producción de estaño no ha sido afectada por los acontecimientos políticos, según lo sostienen las autoridades de acá.

El estaño de los Estrechos continúa en el mercado de Estados Unidos a 52 c. El metal próximo se cotizó nominalmente en 52 c. la libra.

(Metal and Mineral Markets, Febrero 3-1944).

L. T. Crowley, jefe de la Foreign Economic Administration, manifestó la semana pasada que en 1943 se tomaron medidas para aumentar en el extranjero la producción de un gran número de metales y minerales necesarios para el programa bélico. Se mencionó el estaño como uno de los metales incluidos en el plan.

Salvo algunas dificultades de embarque habidas en Bolivia durante el mes pasado, por las condiciones atmosféricas desfavorables, el movimiento de concentrados a Estados Unidos se mantuvo en buena escala.

El estaño de los Estrechos continuó cotizándose a 52 c. la libra.

(Metal and Mineral Markets, Marzo 2-1944).

## METALES Y MINERALES NO FERROSOS

El año termina un período de doce meses en que hemos visto crecer la importancia de los metales en sentido inverso de nuestro conocimiento de la posición de producción y abastecimiento. No obstante, se está haciendo cada vez más claro que la po-

sición de abastecimiento está más holgada en general, aunque esto se debe más a la cesación de consumo en productos que no son esenciales para la guerra y a la absorción completa de la mano de obra más que al aumento de producción de las minas metálicas; también han desempeñado un papel los metales nuevos, como el aluminio y el magnesio, por una parte y la sustitución por la otra. Los precios controlados de los metales mayores no han cambiado durante el año, aunque en los metales de aleación, como el tungsteno y el cromo, parece haber habido cierta alza de precios. Se ha informado en esta semana que la WPB. ha levantado las restricciones al uso del cobre en la producción expandida de camiones. La expectativa de que se publiquen las estadísticas mensuales de abastecimiento de metales, en lo que respecta al plomo y al zinc, parecen haberse realizado por lo menos en lo que se refiere a este último. La confirmación estadística de la mejoría de la situación relativa al abastecimiento no puede ser agradable al enemigo, y no puede haber otra justificación para la supresión de las cifras. Poco más se ha sabido sobre la situación en Bolivia, pero se ha informado que se han suspendido las negociaciones entre EE. UU. y el Gobierno boliviano sobre aumentos de precios, y lo mismo puede suponerse sobre las discusiones respecto de los subsidios por \$ 25 millones para desarrollo industrial del país. Si, como lo indican ciertas noticias, las fuerzas del nuevo Gobierno están influenciadas en parte por el deseo de un mejoramiento social de las condiciones de vida entre los cholos e indios, parece posible que en último término el deseo norteamericano de mejorar las condiciones de trabajo, pueda llevarlos a considerar con mayor benevolencia un aumento en la ayuda. Mientras tanto, no es probable que la revolución mejore el valor de cambio del boliviano, y ello aliviaría a los propietarios de minas de los aumentos en el costo de producción debidos a la valorización de la moneda.

Los precios de consumidores siguieron invariables.

(The Mining Journal, Enero 1-1944).

El conocimiento cada vez más claro de los crecientes superávit de metales y minerales industriales, en especial de cobre, plomo y zinc, sugiere la reflexión: "¿Qué habrá después?". ¿Esterilizará el Gobierno el

exceso de abastecimiento en los stocks de reserva, o preferirá reducir gradualmente sus precios de compra para eliminar a los productores de altos costos que, en todo caso, tendrían que cesar en sus operaciones al terminar la "emergencia", junto con la conclusión de los contratos de compra que no tienen anexa una garantía de duración? Es probable que el principio observado hasta ahora de tratar cada caso según las circunstancias, se prosiga, y es posible que la cantidad de mano de obra disponible sea un factor importante. La Metals Reserve Company canceló al fin de año el contrato con Granby Copper; en esta mina los costos habían subido en forma aguda, y el contrato de la Metals Reserve establecía el pago de todos los costos con una prima para compensar el agotamiento del mineral. Sería natural si se aplicara en primer término a los países extranjeros una política de contratos de compra. La acción del Gobierno británico respecto de las minas de cobre de Rhodesia sugiere que ellos están aplicando una política semejante. Es difícil pensar que no se hubiera previsto y planificado la contingencia de los abastecimientos siempre crecientes, pero el público en general lo conocerá solamente cuando se aplique a diversas empresas.

El estaño se encuentra en una posición excepcional, ya que la perspectiva de abastecimiento es estrecha para muchos años venideros. A este respecto nada nuevo ha trascendido sobre la posición en Bolivia, pero la necesidad que los Aliados tienen de este metal y el Gobierno boliviano de financiamiento, parece indicar una continuidad de mes a mes del convenio provisorio que ha estado en operación desde la expiración del contrato oficial en Junio 30 último y que se ha mantenido mientras se concertan nuevas condiciones.

Quizá la noticia más importante de la semana sea la pérdida para los alemanes del distrito de manganeso de Nikopol, que puede ser seguida en cualquier momento por la de los depósitos de fierro de Krivoi Rog. Es probable que los embarques hayan sido difíciles por algún tiempo, pero la tenacidad con que los alemanes se han aferrado a estos distritos indica su extrema necesidad de abastecimiento de minerales de fierro y manganeso. Las fuentes restantes de manganeso parecen ser Checoeslovaquia, Rumania, Hungría y Grecia, pero las posibilidades de abastecimen-

to de estas fuentes son muy limitadas. Italia fué un pequeño productor antes de la guerra, pero es dudoso que pueda obtenerse algo de ella en las actuales circunstancias.

(The Mining Journal, Febrero 12-1944).

La acumulación de reservas de minerales y metales en Norteamérica, que culminó con la declaración de Mr. Donald Nelson en la semana pasada, que la madera es ahora el material crítico, se refleja, en lo que respecta al Reino Unido, en la exposición de la Oficina Colonial, que aparece completa en otra columna, de que el Gobierno británico reducirá sus compras de cobre en Rhodesia del Norte en una cantidad equivalente de 20 a 25 por ciento de la producción del año pasado. Si la producción de cobre de Rhodesia del Norte fuera como en la primera mitad de 1943, esto implicaría que la producción que se inicia en el segundo trimestre de este año se reducirá posiblemente a 200,000 toneladas anuales, comparada con un promedio de 3 años de pre-guerra, de unas 213,000 toneladas. Un cable Reuter desde Canberra dice que la cuestión de la producción de cobre en Australia será atentamente considerada por el Gobierno de la Commonwealth, en fecha próxima. Se dice que la declaración ha sido efecto de una queja del Presidente de Mount Isa al efecto de que la Commonwealth no compraría cobre después de Febrero. La noticia agrega que se está discutiendo por cable con otras partes del mundo sobre la posición general del mundo. Es posible que pase mucho tiempo durante el cual las necesidades bélicas sigan en escala reducida, sin que se pueda desmovilizar hombres de las fuerzas armadas para aliviar la escasez de mano de obra que limita tanto la producción para los usos civiles. El consumo de cobre en EE. UU. disminuyó mucho en Enero, para esto se esperaba en vista de las cantidades de cobre liberadas de las reservas para las cuatro plantas militares, que se anunciaron en Diciembre. Se cree que las necesidades de Febrero serán mucho mayores.

Se informa que la demanda de plomo para Febrero está muy activa en Norteamérica.

Las exportaciones de estaño boliviano en Octubre tuvieron una aguda caída desde la elevada cifra del mes anterior. El total fué de 3,254 toneladas, contra 4,027 toneladas.

Como resultado, el total de 10 meses, de 33,195 toneladas queda ya algo más bajo que la cifra correspondiente al mismo período del año pasado, que fué de 33,287 toneladas.

La producción por firmas en Octubre, fué la siguiente: Patiño, 1,527 toneladas (-476); Hoechschild 850 (-229); Aramayo 226 (×83); productores medianos 311 (-58), y pequeños productores 340 (-103). La producción de 10 meses de Patiño, reservada a Gran Bretaña, fué de 16,743 toneladas o algo más que la mitad de las exportaciones.

La claudicación del Gobierno argentino esta semana en vista de las razones de los Gobiernos de EE. UU. y Gran Bretaña, sobre el posible efecto en su política de la orientación de Argentina favorable al Eje, no puede dejar de afectar a la administración Villarroel-Estensoro de Bolivia. Uno de los efectos ha sido indudablemente la postergación de la consideración de un mayor precio para el estaño, si es que todavía se esperaba considerando la lentitud de las negociaciones. Se sugirió anteriormente en esta columna que el aumento en las exportaciones de estaño en el tercer trimestre del año podría deberse a una retención anterior de concentrados en la esperanza de obtener mejores precios, más bien que a un mejoramiento en las condiciones de mano de obra o mineras en general.

En Estados Unidos la demanda de zinc ha sido tranquila y se informa que se esperan nuevos desarrollos relacionados con usos experimentales por el procedimiento electrofítico.

(The Mining Journal, Enero 29-1944).

## LA PLATA EN 1943.

Nueva York, Enero 17.— En la reseña anual de la plata de los señores Handy & Harman, se dice que el único hecho significativo respecto de este metal durante el año pasado fué la resolución tomada por el Congreso de dejar disponible para la venta o el arrendamiento la plata de propiedad del Gobierno, sujeta a ciertas restricciones. Las condiciones de guerra exigían la continuación del control del Gobierno en el país y en el extranjero, del precio y la distribución para fines industriales y monetarios. La disponibilidad de la plata de la Tesorería llegó en un momento muy oportuno, por la escasez de metal

recién explotado y la perspectiva de que la posición se haría cada vez más difícil. La escasez de plata extranjera (45 c.), fué un resultado directo del decrecimiento de las importaciones, motivada por la retención, por parte de Méjico, de una parte cada vez más grande de su producción para fines de acuñación. Se produjo un alivio temporal con la reanudación de ventas de "plata ordinaria" de la Tesorería, ofrecida primeramente a la industria bélica en Septiembre de 1942, y con ventas de metal que anteriormente se había destinado al stock de reserva por la Metals Reserve Co. Pero estas fuentes de emergencia sólo produjeron 7 millones de onzas y se agotaron prácticamente en Junio. La escasez de plata nacional (71.11 c.) se debió a dos causas, a saber: 1) la disminución de producción ocasionada por la escasez de mano de obra y materiales, y 2) el hecho de que los productores volvieron a hacer entregas a la Tesorería en vez de hacerlo a la industria. Este cambio se produjo por una advertencia del Director de la Casa de Moneda en el sentido de que las compras de plata nacional por el Gobierno no podrían garantizarse después de Junio 15 si el uso de los fondos de la Tesorería se restringía de acuerdo con la enmienda Coller. La reseña informa, además, que las informaciones sobre producción son muy escasas, lo que hace reducir sus estimaciones a los cuatro países mayores productores. Las estimaciones son como sigue: EE. UU. 44,500,000 oz., o sea, 18 por ciento menos que en 1942; Canadá 18,500,000 oz. o 16 por ciento menos; Méjico 87,000,000 oz., u ocho por ciento más, y Perú 16,000,000 oz., o la misma cantidad.

Ha sido el primer año desde la inauguración del programa de compras de plata en 1934 en que las reservas de metal blanco del Gobierno de EE. UU. han decrecido. En 1943 no se compró plata extranjera y las adquisiciones de plata de extracción reciente en el país fueron de 54,000,000 oz. Handy & Harman estiman que durante 1943 se usó en las artes y en la industria en EE. UU. un total de 125 millones de onzas, y aproximadamente 4 millones en Canadá, sin que haya habido variación en este país respecto de 1942; en EE. UU., en cambio, se estableció un nuevo máximo con un aumento de 10 millones de onzas o aproximadamente 9 por ciento sobre el máximo anterior de 115 millones en 1942. El consumo de EE. UU. en 1943 fué más de cuatro veces mayor que el promedio anual durante

## ALUMINIO

el período de cinco años anterior a 1941, que fué el primer año en que hubo un uso apreciable de plata en el esfuerzo bélico.

La revisión agrega que hubo un aumento considerable en la producción de soldaduras de plata y plomo en 1943, con el fin de economizar estaño en las soldaduras blancas de plomo y estaño, empleadas ordinariamente en la industria de tarros.

También se usaron mayores cantidades de plata en descansos de motores de aeroplanos, en contactos y otras partes eléctricas. Las aleaciones de plata para soldaduras tuvieron aplicaciones más variadas en la producción de guerra, utilizándose para hacer uniones de piezas metálicas, tales como en barcos, aviones, tanques, cañones, bombas, granadas, luminarias y torpedos, y asimismo en equipo general y en varios tipos de instrumentos.

En campos no esenciales, la manufactura de joyería y platería se limitó al uso de plata nacional exclusivamente, y desde Febrero 25 ppdo., la cantidad de plata para estos fines ha sido sometida a restricciones de cuotas, por la WPB, (Reuter).

(The Mining Journal, Enero 22-1944).

## PLATA

Si las importaciones de plata prosiguen a la reducida escala actual, se necesitarán de 50 a 75.000.000 de onzas de plata "libre" de la Tesorería para uso esencial civil y en las industrias bélicas durante 1944, según lo manifestó R. J. Lund, de la WPB, a los mineros en Denver, durante la semana pasada. Esto sin considerar "varios usos importantes y potenciales que se divisan", conforme lo expresó.

Las cotizaciones de Londres y Nueva York continuaron invariables en la semana pasada.

(Metal and Mineral Markets, Febrero 3-1944).

Las refineries que operan en este país produjeron 104.738.000 oz. de plata durante 1943, de las que 45.305.000 oz. se obtuvieron de fuentes nacionales y 59.433.000 de material extranjero, de acuerdo con un informe del American Bureau of Metal Statistics. La última cifra excluye la producción de refinación de monedas extranjeras y nuevo tratamiento del lingote extranjero refinado.

El mercado de Londres no varió durante la semana pasada, manteniéndose a 23½ d. El precio Oficial de Nueva York para la plata extranjera continuó a 44¼ c., y a 705/8c. para el metal nacional.

(Metal and Mineral Markets, Febrero 17-1944).

La reducción de la producción de aluminio este año puede no ser tan grande como los informes anteriores indicaban. Durante la semana pasada se cerraron tres baterías más, situadas en Massena, N. Y., o cerca de este punto, haciendo llegar el número de baterías paralizadas a 15. Sin embargo, todas estas paralizaciones han tenido lugar en el Este y Sur, donde la energía se genera con carbón, que escasea. Las reducciones efectuadas hasta la fecha bajarán la producción en un 14 por ciento, según lo declaró Philip D. Wilson, jefe de la División de Magnesio y Aluminio de la WPB, en Enero 30.

(Metal and Mineral Markets, Febrero 3-1944).

La producción de aluminio primario en EE. UU. durante 1943 fué de 1.839.800.000 libras, contra 1.042.200.000 libras producidas en 1942, según la División de Aluminio y Magnesio del War Production Board. La producción de aluminio de fuentes secundarias durante 1943 llegó a 527.600.000 libras, cifra que se compara con 370.400.000 libras producidas en 1942. La producción máxima de aluminio primario se obtuvo en Octubre, con un total de 188.100.000 libras.

Además de la producción nacional, EE. UU. dispuso de 428.700.000 libras de aluminio primario de Canadá en 1943, contra 262.800.000 libras en 1942.

De aquí en adelante la WPB emitirá informes mensuales sobre la producción de aluminio, según se anunció en Washington la semana pasada. Las cifras de producción cubren todo el lingote primario de aluminio y casi todo lo recuperado de metal viejo, excepto los residuos de las maestranzas de aluminio y de las plantas de productos fundidos.

(Metal and Mineral Markets, Febrero 24-1944).

El Ministro de Proyectiles Howe de Canadá anunció en la semana pasada que se había reducido el precio del aluminio vendido por la Aluminum Company of Canadá a Estados Unidos y al Reino Unido. No dió a conocer la cifra de esta reducción.

La Metals Reserve adquirió 1.300.000.000 de libras de aluminio aproximadamente del productor canadiense, para ser entregadas en 1942, 1943 y 1944. El precio que se convino primitivamente era algo mayor que el prevaleciente ahora en el mercado de Estados Unidos.

(Metal and Mineral Markets, Marzo 9-1944).

## AZUFRE

Las ventas de azufre en EE. UU. durante 1943 fueron de 3.191,000 toneladas largas, lo que constituye un nuevo máximo, según el Bureau of Mines. Se dan a continuación las estadísticas de azufre nativo (preliminares) de 1942 y 1943, en toneladas largas:

	1942	1943
Ventas, estimadas ..	3.032,000	3.191,000
Producción ..	3.460,686	2.539,000
Embarques ..	3.128,559	2.954,000
Stocks de productos ..	5.114,000	4.462,000

(Metal and Mineral Markets, Febrero 24-1944).

La producción de azufre en Argentina en 1943, se ha estimado en 18,000 toneladas. Se espera que en 1944 alcance a 36,000 toneladas, cantidad suficiente para satisfacer el consumo interno y exportar una pequeña parte.

(Foreign Commerce Weekly, Marzo 11-1944).

## RESUMEN DEL MERCADO

El War Production Board emitió una declaración en Enero 17, al efecto de que no se reanudaría la producción civil general mientras no se concluyeran las operaciones militares mayores aún pendientes. Este anuncio tranquiliza la creciente agitación que ha habido por mayores asignaciones de metales no-ferrosos para artículos civiles, especialmente cobre y zinc. Los controles se han disminuído en algunos casos, pero los cambios introducidos no significan grandes cantidades. Mientras tanto se espera que las reservas aumenten apreciablemente.

Los desarrollos en materia de precio se centralizaron en el Mercurio. El metal estuvo bajo presión, durante todo el mes y el precio cayó desde \$ 180 el frasco, Nueva York, a comienzos de Enero, hasta \$ 130 a fines del mismo mes. La aguda baja obligó a muchos productores a reducir sus operaciones, y las autoridades creen que el nivel inferior traería consigo un decrecimiento de la producción hasta 35,000 frascos, o sea, menos que en 1944, contra una producción de 53,500 frascos en 1943. La Metals Reserve Co. ha cancelado sus contratos con los productores nacionales calificados, conviniendo términos expuestos en los contratos de venta. Las compras de metal extranjero se han colocado en manos de

la Foreign Economic Administration. Se van a levantar todas las restricciones al uso del Mercurio, porque se espera que las demandas de guerra sean menores este año. Hace un año, el WPB. estimaba que se necesitarían 90,000 frascos de Mercurio de 1943, pero la contabilidad final del año demostró que no se habían consumido más de 53,000 frascos. La cancelación de la gran demanda de exportación fué el factor que desequilibró los cálculos anteriores.

Aunque dos grandes productores de cobre han vuelto a la semana de 6 días, la producción continúa próxima a la escala máxima. Las entregas nacionales de Enero fueron menos cuantiosas y bastante inferiores al promedio mensual de 136,996 toneladas en 1943. Las entregas nacionales incluyen metal extranjero asignado por el Gobierno. La producción nacional de cobre refinado tuvo un promedio de 100,572 toneladas mensuales durante el año pasado.

El acontecimiento más sobresaliente respecto del cobre fué la declaración de Londres, admitiendo una mejoría en la situación de abastecimiento de las Naciones Unidas. Por esta situación ha sido necesario modificar la política de producción. Agrega la declaración que el Gobierno británico está obligado a reducir las compras a Rhodesia del Norte en un 20 a un 25 por ciento de la capacidad total de producción alcanzada en 1943. Las reducciones se harán a partir de Abril.

Ha aumentado la tensión sobre la situación política boliviana, pero hasta fines de Enero la producción y exportaciones de concentrados de estaño de ese país continuaban sin interrupción. El Departamento de Estado anunció que había rehusado reconocer al Gobierno revolucionario y las autoridades británicas adoptaron un temperamento semejante. El Congo Belga ha estado exportando estaño a Estados Unidos a la escala aproximada de 1,800 toneladas mensuales, lo que constituye una contribución muy conveniente en las condiciones actuales.

Las entregas de plomo y zinc declinaron durante Enero debido al deseo de los consumidores de reducir sus existencias.

Las estadísticas de Enero del American Zinc Institute demostraron que los stocks ascendían a fines del mes a 194,311 toneladas, comparado con 173,666 toneladas (cifra corregida), a fines de Diciembre.

(Engineering and Mining Journal, Febrero-1944).

# PRODUCCION DE COMPAÑIAS MINERAS

## AÑO 1944

**MERCEDITAS:** Enero, Febrero, Marzo y Abril. — Concentrados toneladas secas, 101.844; Ley Cu % 30.32.— Concentrados toneladas secas, 102.307; Ley Cu % 30.95. — Concentrados toneladas secas, 139.680; Ley Cu % 30.23.— (definitivos). — Concentrados toneladas secas, 56.538; Ley Cu % 26.90, (provisorio).

**ORURO:** Febrero, Marzo y Abril; Estación, Oruro 100.0 Toneladas Sn fino; Colquiri 262.0 toneladas Sn fino; Morococala 33.6 toneladas Sn fino; Vinto 5.3 toneladas Sn fino.— Plata, 410 kilos. Estación: Oruro 134.0 toneladas Sn fino; Colquiri 304.6 toneladas Sn fino; Morococala 37.6 toneladas Sn fino; Vinto 9.3 toneladas Sn fino. — Plata, 645 kilos.— Estación: Oruro 130.1 toneladas Sn fino; Colquiri 278.5 toneladas Sn fino; Morococala 41.0 toneladas Sn fino; Vinto 7.5 toneladas Sn fino.— Plata, 970 kilos.

**PUNTAQUI:** Enero, Febrero y Marzo. — Planta de Concentración Minerales beneficiados, 12.765 toneladas; Concentrados producidos, 304 toneladas; Oro fino contenido, 51.5 kilos; Cobre fino contenido, 42 toneladas; Mercurio fino contenido, 3.670 kilos.— Planta de Destilación: Concentrados tratados, 73 toneladas; Mercurio fino destilado en el mes, 2.930 kgs. — Minerales de Exportación: Entregas, 99 toneladas; Oro fino, 1.320 grs.; Cobre fino, 1.510 Kgs.—Planta de Concentración: Minerales

beneficiados, 11.600 toneladas; Concentrados producidos, 318 toneladas; Oro fino contenido 45 Kgs.; Cobre fino contenido, 44 toneladas; Mercurio fino para ser destilado, 5.590 Kgs.— Planta de Destilación: Concentrados tratados, 70 toneladas; Mercurio fino destilado en el mes, 3.170 Kgs.— Minerales de Exportación: Entregas, 100 toneladas; Oro fino contenido, 1.200 grs.; Cobre fino contenido, 700 Kgs. — Planta de Concentración: Minerales Beneficiados, 12.300 toneladas; Concentrados obtenidos, 347 toneladas; Oro fino contenido, 49 Kgs.; Cobre fino contenido, 59 toneladas; Mercurio fino para ser destilado, 4.1 toneladas. — Planta de Destilación: Concentrados tratados, 101 toneladas; Mercurio fino destilado en el mes 3.650 Kgs.; Minerales de Exportación: Entregas, 154 toneladas; Oro fino contenido, 1.900 grs.; Cobre fino contenido, 2.000 Kgs.

**RESTAURADORA DEL CHIVATO:** Marzo, Abril. — Toneladas molidas 2.900; Ley media, grs. por ton. 3.237; Oro cabezas, grs. 9.388,2; Concentrados obtenidos, 92.350 kilos; Ley media, grs. por ton. 79.94; Fino recuperado, grs. 7.382.6; Barras, grs. 2.025.1; Total producido en el mes, 9.407.7 gramos.— Toneladas molidas, 348.0; Oro contenido, grs. 7.778.2; Ley media grs. por tonelada, 2.2; Concentrados Tons. 95.3; Ley media concentrados grs. por tons. 62.2; Oro fino recuperado, incluye barra con 272.6 grs., 6.204.1.

# LEGISLACION

Se aprueban acuerdos adoptados por el Consejo Nacional de Comercio Exterior y Banco Central de Chile que fijan el porcentaje en letras que deberá entregar la Caja de Crédito Minero al Banco Central de Chile.—Se modifica el artículo 40 del Decreto N.º 719, de 10 de Septiembre de 1936, reglamentario de las disposiciones del Título II del Libro IV del Código del Trabajo.—Otras disposiciones legales y decretos publicados en el "Diario Oficial" durante el mes de Abril de 1944.

## APRUEBA ACUERDOS ADOPTADOS POR EL CONSEJO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR Y BANCO CENTRAL DE CHILE QUE FIJAN EL PORCENTAJE EN LETRAS QUE DEBERA ENTREGAR LA CAJA DE CREDITO MINERO AL BANCO CENTRAL DE CHILE

Núm. 1.471. — Santiago, 5 de Abril de 1944. — Visto el oficio número 2.567, de 1.º de Abril, del Consejo Nacional de Comercio Exterior, y teniendo presente lo dispuesto en el decreto ley número 646, de 1932,

Decreto:

Apruébanse los acuerdos adoptados por el Consejo Nacional de Comercio Exterior y por el Banco Central de Chile, por los cuales se rebaja al uno por ciento (1%) el porcentaje en letras a tipo especial de cambio, que deberá entregar la Caja de Crédito Minero al Banco Central de Chile, desde el 1.º de Febrero de 1944, por sus exportaciones de oro.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.

—J. A. RIOS.—Arturo Matte L.

(Publicado en el "Diario Oficial" de 19 de Abril de 1944).

## MODIFICA EL ARTICULO 40 DEL DECRETO N.º 719, DE 10 DE SEPTIEMBRE DE 1936, REGLAMENTARIO DE LAS DISPOSICIONES DEL TITULO II DEL LIBRO IV DEL CODIGO DEL TRABAJO

Núm. 317. — Santiago, 10 de Abril de 1944.—Considerando:

Que el artículo 40 del decreto reglamentario N.º 719, de 10 de Septiembre de 1936, para la aplicación de las disposiciones del Título II del Libro IV del Código del Trabajo, señala a los obreros o empleados un plazo de diez días para iniciar la huelga, contados desde la clausura del procedimiento de conciliación, bajo apercibimiento de declarar terminado el conflicto;

Que en la práctica este plazo resulta muy estrecho y obliga a los obreros o empleados a tomar resoluciones precipitadas para no perder su derecho a iniciar la huelga;

Que en consecuencia aparece conveniente y necesaria una modificación ampliando el referido plazo a veinte días, y

Vistos: lo informado por la Dirección General del Trabajo, en su oficio N.º 3.185, de 24 de Marzo del año en curso,

Decreto:

Reemplázase el artículo 40 del decreto reglamentario N.º 719, de 10 de Septiembre de 1936, por el siguiente:

"Artículo 40. Si los obreros o empleados no iniciaren la huelga dentro de los veinte días siguiente a la clausura del procedimiento de conciliación, se tendrá por terminado el conflicto y la Junta así lo declarará".

Tómese razón, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno. — J. A. RIOS M. — O. Hiriart.

(Publicado en el "Diario Oficial" de 21 de Abril de 1944).

### OTRAS DISPOSICIONES LEGALES Y DECRETOS PUBLICADOS EN EL "DIARIO OFICIAL" DURANTE EL MES DE ABRIL DE 1944

**PATENTE DE INVENCION.**—La solicita The Mond Nichel Co. Ltd. de Inglaterra, sobre "Mejoras relacionadas con la fundación continua de metales".

"Diario Oficial" de 15 de Abril de 1944

**COMPANIA MINERA CICLON.**—Balance General al 31 de Diciembre de 1943.

"Diario Oficial" de 15 de Abril de 1944.

**COMPANIA MINERA OJANCOS S. A.**—Autoriza la disolución anticipada de esta sociedad.

Decreto N.o 1407; Ministerio de Hacienda; "Diario Oficial" de 18 de Abril de 1944.

**COMPANIA MINERA OJANCOS S. A.**—Extractos de la disolución anticipada de la sociedad anónima mencionada.

"Diario Oficial" de 18 de Abril de 1944.

**COMPAGNIE MINIERE DU M'ZAITA.**—Pide concesión de servicio de transmisión de energía eléctrica.

"Diario Oficial" de 21 de Abril de 1944.

**SINDICATO PROFESIONAL DE EMPLEADOS DE LA COMPANIA CARBONIFERA DE LIRQUEN, ESTABLECIMIENTOS DE LIRQUEN Y COSMITO.**—Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.

Decreto N.o 1541; Ministerio de Justicia; "Diario Oficial" de 26 de Abril de 1944.

**SERVICIOS DEL TRABAJO.**—Se modifica el decreto N.o 1,184, de 1942, que aprobó el reglamento orgánico general de estos servicios.

Decreto N.o 303 Ministerio del Trabajo; "Diario Oficial" de 27 de Abril de 1944.

**SALI HOCHSCHILD Y SU SINDICATO INDUSTRIAL.**—Se designa a don César Fuenzalida Correa, tercer árbitro en el conflicto de esa Compañía y su Sindicato.

Decreto N.o 338; Ministerio del Trabajo; "Diario Oficial" de 27 de Abril de 1944.

## BIBLIOGRAFIA

"THE OCCURENCE AND PRODUCTION OF VANADIUM", por George O. Argall, Jr. The Colorado School of Mines, Golden, Colo. 1943. 56 págs. \$ 1.

El vanadio se descubrió en Colorado en 1890-1900, pero su mineral, la carnotita, fué más valioso por su contenido de radio y se produjo una "fiebre de radio". Cuando la primera guerra europea incrementó el uso del vanadio en aleaciones, la producción se expandió. El autor diserta sobre sus propiedades, usos, producción, distribución, depósitos, explotación, etc., e incluye un mapa de ubicación de los distritos de vanadio en la planicie de Colorado y varias cifras e ilustraciones.

"TUNGSTEN", por K. C. Li y C. Y. Waug. —Reinhold Publishing Co., Nueva York. 325 págs. \$ 7

Comentado por Ott F. Heizer

Este libro forma parte de una serie de monografías patrocinadas por la American Chemical Society, cuyo directorio de editores, siguiendo su práctica habitual, eligió una autoridad reconocida en la persona de K. C. Li, ingeniero de minas chino con más de 30 años de experiencia en la producción y el comercio del tungsteno, para que recopilara y presentara un cuadro mundial de la historia, geología, metalurgia y economía de este importante metal.

Mr. Li invitó a Chung Yu Wang, ingeniero de vasta experiencia, para que colaborara con él, y el resultado ha sido la presentación de un tratado completo y con buena bibliografía.

El capítulo sobre geología cubre los principales depósitos de tungsteno en el mundo. En la descripción de los depósitos chinos hay un informe reciente y general de Mr. Ke-Chin Hsu, del Geological Survey de China, que indica que en la región austral de China hay grandes reservas de tungsteno. La bibliografía de los depósitos de tungsteno es completa y bien elegida para cubrir todos los tipos de depósitos.

Se describe ampliamente la concentración de minerales y se acompañan varios esquemas de plantas típicas de beneficio. Todos los métodos de tratamiento aceptado están expuestos brevemente y hay una riqueza verdadera de referencias.

En el capítulo sobre metalurgia, el desarrollo gradual de este arte está descrito desde la primera utilización comercial del tungsteno por Oxland en 1847, hasta los procedimientos actuales de un alto tecnicismo, para la producción de los carburos cementados y del metal dúctil de tungsteno. Este capítulo tiene mayor valor por la inclusión de referencias completas de patentes y una extensa bibliografía.

La química y los métodos de análisis se presentan en capítulo, muy informativo, y bajo las aplicaciones industriales del tungsteno figuran todas las aleaciones importantes ferrosas y no-ferrosas.

Hay un capítulo breve sobre sustituciones que es interesante y cita una parte del

informe de Zay Jeffries al Consejo Nacional de Investigación. Indica que si bien es fácil reducir el contenido de tungsteno de ciertos aceros de alta velocidad mediante sustituciones con elementos de aleación menos estratégicos y costosos, el tungsteno no puede ser suplantado enteramente por ningún otro elemento de aleación.

El capítulo final trata sobre la economía del tungsteno y presenta cuadros que comprenden el precio y la producción desde 1913 a 1942. En ellos se indica que el promedio de producción anual del mundo durante los últimos 25 años fué de 14,000 toneladas de concentrados de 60 por ciento de  $WO_3$ , y que durante el período 1915-1918, (período de la primera guerra europea), y entre 1934 y 1937 (período de rearme) la producción anual aumentó 50 por ciento. Durante este período de 25 años el mayor precio por unidad fué catorce veces el precio más bajo.

El apéndice 1 incluye los términos de compra de la Metals Reserve Co. de los minerales nacionales y extranjeros, y el Apéndice 2 los términos del comercio europeo de esta industria.

Este libro tiene interés especial y muy actual, no sólo para los que se ocupan directamente de la producción del tungsteno y de su utilización, sino también para los que se interesan en el problema de un abastecimiento adecuado de este metal bélico y vitalmente estratégico. Desde la publicación del Boletín N.º 12 de la Escuela de Minas de Dakota del Sur no había aparecido ningún tratado tan informativo ni tan bien documentado sobre el tungsteno.

(Mining and Metallurgy. Marzo-1944).

# INDICE DE LITERATURA MINERA

(Traducido de "The Mining Magazine",  
Londres, Diciembre de 1943).

## ECONOMIA

**Carbón, España:** Industria, Organización. — "La Organización de la Industria Española del Carbón". — Coll. Eng., Diciembre, 1943.

**Carbón, Estados Unidos:** Política de Post-Guerra. — "El Carbón encara un reajuste de Post-Guerra". — R. M. Weidenhammer, Min. Met., Octubre, 1943.

**Minería, Sud-Africa:** Salarios de Aborígenes. — "La Industria del Oro y sus Operarios Aborígenes". — W. Gemmill, S. A. Min. Eng. Journ., Septiembre, 18-25, 1943.

**Petróleo, Estados Unidos:** Cañería "Big Inch". — "La Cañería "Big Inch". W. R. Finney, J. B. Adoue, Min. Met., Octubre, 1943.

**Producción, Estados Unidos:** Flourita, Colorado. — "El Espato Fluor ayuda a la Guerra". — R. Fleming, Comp. Air Mag., Octubre, 1943.

**Producción, Estados Unidos:** Petróleo, Arkansas. — "El Campo Petrolífero de Magnolia, Condado de Columbia; Parte I, Estudio de Ingeniería del Petróleo; Parte II, Derivación y Aplicación de las Ecuaciones de Equilibrio del Material". — C. B. Carpenter, H. J. Schroeder, A. B. Cook, U.S. Bur. Mines Rep. of. Inv. 3720.

**Recursos, Africa:** Minerale, Unión. — "Recursos Minerale de Sud-Africa" V. Rosman, S. African Min. Eng. Journ., Octubre 16, 1943.

**Recursos, Asia:** Tungsteno, China. — "Depósitos de Tungsteno de Kiangsi del Sur". — Ke-Chin Hsu, Econ. Geol., Septiembre, Octubre, 1943.

**Recursos, Australia:** Bauxita, Tasmania. — "Bauxita en Tasmania: Naturaleza y Origen de la Bauxita de Tasmania". — W. B. Williams, D. R. Dickinson, Bull. Imp., Julio, Septiembre, 1943.

**Recursos, Canadá:** Mineral de Hierro, On-

tario. — "Depósitos de Hematita de Reemplazo, Steep Rock Lake". — H. M. Roberts, M. W. Bartley, Can. Min. Met. Bull., Octubre, 1943.

**Recursos, Canadá:** Minerale, N. W. T. — "Los Territorios Canadienses del Noroeste". — Miner (Vancouver), Septiembre, 1943.

**Recursos, Canadá:** Minerale, Yukón. — "Posibilidades de Minerale en la Sección de Yukón, Camino Real de Alaska". — L. O. Thomas, Can. Min. Met. Bull., Noviembre, 1943.

**Recursos, Sud-América:** Minerale, Venezuela. — "El Dorado Venezolano". — J. C. Davey, Can. Min. Journ., Noviembre, 1943.

**Recursos, Reino Unido:** Calizas, Escocia. — "Las Calizas de Escocia: Distrito VIII, Orkney y Shetland". — D. Haldane, H. G. M. Hardie, Geol. Surv. Wartime Pamphlet N.º 13.

**Recursos, Reino Unido:** Minerale, Cornwall. — "La Industria Minera de Cornwall: IV, los distritos de Mariazon, Wheal Vor, St. Erth, Gwilinear y Crowan (Parte 2)". — J. H. Trounson, The Mining Magazine, Diciembre, 1943.

**Recursos, Estados Unidos:** Mica Nacional. — "Mica Estratégica". — G. R. Gwinn, U.S. Bur. Mines Inf. Circular 7258.

**Recursos, Estados Unidos:** Tungsteno, Antimonio. — "Mina Yellow Pine — Bonanza de Metales Estratégicos". — H. D. Bailey, Comp. Air Mag., Noviembre, 1943.

## GEOLOGIA

**Economía, Australia:** Bauxita, Tasmania. — "Bauxita en Tasmania". — W. B. Williams. — "Naturaleza y Origen de la Bauxita de Tasmania". — D. R. Dickinson, Bull. Imp. Inst. Julio, Septiembre, 1943.

**Economía, Australia:** Plomo-Zinc, N. S.

W.— "El uso de la Geología en la Mina North Broken Hill". — M. D. Garrety, Chem. Eng. Min. Rev. (Melbourne), Septiembre, 10, 1943.

**Economía, Canadá:** Oro, Manitoba. — "Alteración de la Roca en la Mina San Antonio: Relación de los Diferentes Tipos de Alteración con la formación del Depósito de Mineral". — J. G. Bragg, Can. Min. Journ., Septiembre, 1943.

**Economía, Canadá:** Fierro, Ontario. — "Steep Rock Lake, la primera gran Mina de Fierro de Canadá". — H. C. Riekaby, Min. Met., Octubre, 1943.

**Economía, Canadá:** Molibdeno, B. C. — "Prospección de Molibdenita en B. C.". — J. S. Stevenson, Miner (Vancouver), Septiembre, 1943.

**Economía, China:** Tungsteno, Kiangsi. — "Depósitos de Tungsteno de Kiangsi del Sur". — Ke-Chin Hsu, Econ. Geol., Septiembre, Octubre, 1943.

**Mineralogía Económica:** Génesis del Oro. "El Mecanismo y los Alrededores de la formación del Oro en Vetas". — W. H. White, Econ. Geol., Septiembre, Octubre, 1943.

**Petrología, Canadá:** Diabás, Olivina. — "Un Estudio Crítico del Diabás Olivina". — C. R. Lewis, Can. Min. Journ., Noviembre, 1943.

**Regional, Canadá:** Hoya del San Lorenzo. — "El Area desde Forgues Lake hasta Johan Beetz: Ribera Norte del San Lorenzo". — J. Claveau, Can. Min. Journ., Noviembre, 1943.

**Mensuras, Geofísica:** Literatura, Extractos. — "Information Circulars 7256-7 del U.S. Bureau of Mines; Extractos Geofísicos 112-3", Enero, Marzo, 1943, y Abril, Junio, 1943.

**Mensuras, Geofísicas:** Sondajes. — "Potenciales Naturales en Sondajes". — W. D. Mounce, W. M. Rust, A. I. M. E. Tech. Pub. 1626 (Pet. Tech.), Septiembre, 1943).

**Mensuras de Reconocimiento:** Brújulas prismáticas. — "Calibrado de las Brújulas Prismáticas". — A. V. Lawes, Emp. Surv. Rev., Octubre, 1943.

**Mensura Topográfica:** Errores de Triangulación. — "Precisión de la Triangulación con relación a la Longitud del Lado". — A. J. Morley, Emp. Surv. Rev., Octubre, 1943.

**Agua, Estados Unidos:** Composición, California. — "La Naturaleza y Significado de ciertas Variaciones en la Composición de las Aguas del Suelo de la Hoya de Los Angeles". — R. R. Morse, Econ. Geol., Septiembre, Octubre, 1943.

## METALURGIA

**Alemania en Tiempo de Guerra:** Reseña, Implicancias. — "Metalurgia Alemana en Tiempo de Guerra". — W. J. Kroll, Eng. Min. Journ., Septiembre, Octubre, 1943.

**Magnesio, Producción:** Desarrollos, Reseña. — "Desarrollos Recientes en la Producción de Magnesio". — D. /D. Howat, Mine. Quarry Eng., Diciembre, 1943.

**Mercurio, Producción:** Procedimientos, Reseña. — "La Producción de Mercurio". — W. H. Dennis, Mine, Quarry Eng., Diciembre, 1943.

**Residuos, Metales Preciosos:** Iridio, Recuperación. — "Recuperación de Iridio". — C. C. Downie, The Mining. Magazine, Diciembre, 1943.

## MAQUINAS, MATERIALES

**Correas Transportadoras:** Materiales, Características. — "Transporte por Correas". Coll. Eng., Diciembre, 1943.

**Brújulas Prismáticas:** Errores, Calibrado. "Calibrado de Brújulas Prismáticas". — A. V. Lawes, Emp. Surv. Rev., Octubre, 1943.

**Diamantes Industriales:** Usos, Reseña. — "Diamantes Industriales". — D. F. Gallo-way, Engg., Diciembre, 3, 1943.

**Máquinas, Excavación:** Importancia, Lubricación. — "¿Qué se dice de Lubricación?". — A. H. Kannady, Exc. Eng., Octubre, 1943.

**Paladio, Propiedades:** Fuentes, Usos. — "Paladio: Distribución, Recuperación, Caracteres y Usos". — L. Sanderson, Can. Min. Journ., Septiembre, 1943.

**Piezas de Máquinas:** Renovación, Reconstrucción. — "Reconstrucción y Superficie Dura con Soldaduras". — W. Andrews, Engg. Noviembre, 19, 1943.

**Piezas de Máquinas:** Renovación, Reconstrucción. — "Renovación de Piezas con el Procedimiento de Rocío de Metal". — W. E. Ballard, Engg. Diciembre, 3, 1943.

**Plantas, Calderas:** Tubos, Corrosión. — "Causas de Temperaturas de Alto Punto de Rocío en los Gases de los Conductos de las Calderas". — W. F. Harlow, Journ. Inst. Mech. Eng., 1943.

**Acero, Escogido:** Curvas, Oscilógrafo. — "Un Método Nuevo para Escoger Aceros". — R. J. Brown, J. Bridle, Eng., Diciembre, 3, 1943.

**Acero, Herramientas:** Reparación, Mantenimiento. — "La Reparación de las Herramientas de Acero de Alta Velocidad con

soldaduras".— H. Thomasson, Can. Min. Met. Bull., Octubre, 1943.

## MINERIA

**Arranque:** Corrida, Túnel. — "Como se hace Estallar una Corrida de tiros en un Túnel".— M. W. Terril, Comp. Air Mag. Noviembre, 1943.

**Arranque:** Cartuchos, Carga.— "Fabricación de un cartucho".— J. C. Perry, Can. Min. Journ., Noviembre, 1943.

**Construcción, Superficie:** Pavimentación, Cemento.— "Pavimentación con Tierra y Cemento".— M. D. Catton, Comp. Air Mag., Noviembre, 1943.

**Hondura, Sud-Africa:** Problemas, Posibilidades.— "Las Minas más Profundas del Mundo".— S. A. Min. Eng. Journ., Octubre, 23, 1943.

**General, Canadá:** Cobre, B. C.— "Métodos de Explotación en Copper Mountain".— R. S. Douglas, Can. Min. Met. Bull., Noviembre, 1943.

**Manipulación, Carbón:** Carguío, Energía.— "Carguío con Electricidad en Minas de Carbón".— I. C. F. Statham, Coll. Eng., Diciembre, 1943.

**Manipulación, Mineral:** Scrapers, Uso.— "Multiplicación de la fuerza humana con Scrapers".— R. V. Pierce, Can. Min. Met. Bull., Noviembre, 1943.

**Riesgos, Incendio:** Estructuras Superficiales.— "Incendios en Minería Superficial y Estructuras Mineras".— D. Harrington, J. H. East, US. Bur. Mines Inf. Circular 7250.

**Higiene, Subterránea:** Desmayo, Calor.— "Un análisis crítico del desmayo de los mineros en labores subterráneas en el Kolar Gold Field".— A. Caplan, Bull. Inst. M. M., Noviembre, 1943.

**Higiene, Ventilación:** Minas Profundas.— "Ventilación de una Mina Profunda: Detalle y Resultados, en Eats Rand Propieta-

ry".— F. G. Hill, E. C. Ranson, S. A. Min. Eng. Journ., Octubre 30, Noviembre 6, 1943.

**Higiene, Ventilación:** Minas Profundas.— "Ventilaciones en Niveles a Gran Hondura".— Min. Ind. Mag. S. A., Septiembre, 1943.

**Higiene, Ventilación:** Estudio, Extremos Muertos.— "Ventilación en Frentes de Desarrollo".— R. W. Thompkins, Can. Min. Met. Bull., Octubre, 1943.

**Illuminación, Superficie:** Luz de día, Talleres.— "Iluminación con Luz de Día en Fábricas y Talleres".— P. J. Waldram, Journ. Jun. Inst. Eng., Diciembre, 1943.

**Maquinaria, Mantenimiento:** Soldadura, ra, Salvataje.— "Soldadura de Salvataje en Tiempo de Guerra".— H. Thomasson, Miner (Vancouver), Septiembre, 1943.

**Seguridad en Operaciones:** Dispositivos, Elevadores.— "Operaciones de Elevación: Circunstancias y Causas de Accidentes en que actúan Grúas y otros equipos de Elevación".— Can. Min. Journ., Noviembre, 1943.

**Seguridad Subterránea:** Estallidos de Roca.— "Revisión del Problema de la Presión de las Rocas".— C. W. B. Jeppe, Journ., Chem. Met. Min. Soc. S. A., Julio, Agosto, 1943.

## CONCENTRACION DE MINERALES

**Cianuro, Teoría:** Pruebas de Rutina.— "Teoría Básica del Proceso de Cianuración".— D. C. Mc Laren, Can. Min. Journ., Septiembre, 1943.

**Flotación, No Metálica:** Flourita, Colorado.— "El Espato Fluor Ayuda a la Guerra".— R. Fleming, Comp. Air. Mag., Octubre, 1943.

**Trituración, Molienda:** Principios, Discusión.— "Principios Fundamentales de la Molienda".— D. C. Mc Laren, Can. Min. Journ., Noviembre, 1943.

## Sección del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile

# LORENZO SUNDT STORM

(1839 - 1933) (1)

pór

MARIA ESPINEIRA DE MONGE

Entre los que orientaron hacia principios científicos nuestra industria minera que hasta mediados del siglo XIX se había desarrollado sobre una base empírica, se destaca la interesante figura del sabio noruego Lorenzo Sundt Storm.

Fué su especialidad la geología, base de toda minería racional y ciencia que participa de las características de un arte, ya que el geólogo debe intuir por síntomas exteriores el misterio que vela la corteza terrestre. Pero no se absorbió Sundt en la contemplación especulativa de las épocas pasadas perdiendo contacto con la realidad del momento, sino que apoyándose en el presente preparó los caminos del porvenir. Supo armonizar el estatismo de la especulación intelectual con el dinamismo del espíritu de empresas y de organización, resultando de ello un hombre completo.

Nació el 28 de Febrero de 1839; fueron sus padres don Ole Johan Sundt y doña Sophie Storm, y Farsund su ciudad de origen. Obtuvo el título de "Candidatus Mineralogíe" en la Universidad de Oslo después de rendir exámenes de Matemáticas, Superiores y Artium (Ultimi-Romanorum). Durante dos años trabajó en calidad de aspirante en las minas de plata de Kongsberg y en 1871 vino a Chile llamado por el Cónsul General de Dinamarca en Valparaíso, para que administrara sus minas.

Descendía Sundt de la raza de audaces navegantes cuyos orígenes se pierden en la

noche de la Historia, que asolaron los territorios del norte de Europa mezclándose después con la raza oprimida. Lorenzo Sundt, vikingo de tiempos de paz, vino a Chile atraído por sus grandes riquezas mineras y fué conquistado por su suelo y por una mujer de raza española, doña Dolores Tapia, con quien se unió en matrimonio en 1880 fundando una familia chilena.

En Chile administró la explotación de varias minas de cobre y plata, entre ellas la "Fortunata" de Chañaral, que enriqueció a don Federico Varela.

En 1877 se hizo cargo de la Subgerencia de Córcooro, empresa chilena que explotaba yacimientos de cobre nativo en Bolivia.

Dos años más tarde, al estallar la Guerra del Pacífico, reemplazó en la Gerencia de la Compañía a don Justiniano Sotomayor quien, como chileno, tuvo que abandonar aquel país, obligado a ello por los odios promovidos entre las dos naciones enemigas. Poco después el Gobierno boliviano sequestró las minas y Sundt regresó a Chile.

Durante dos años se ocupó en la explotación de los lavaderos de oro de Casuto y en seguida pasó a ejercer la Administración de la Oficina Salitrera "Sacramento" en Iquique.

En los años 1883, 1884 y 1885 formó parte, como geólogo, de la Comisión Exploradora del Desierto de Atacama, cuyo jefe fué don Francisco San Román, y en la que tuvo una actuación destacada.

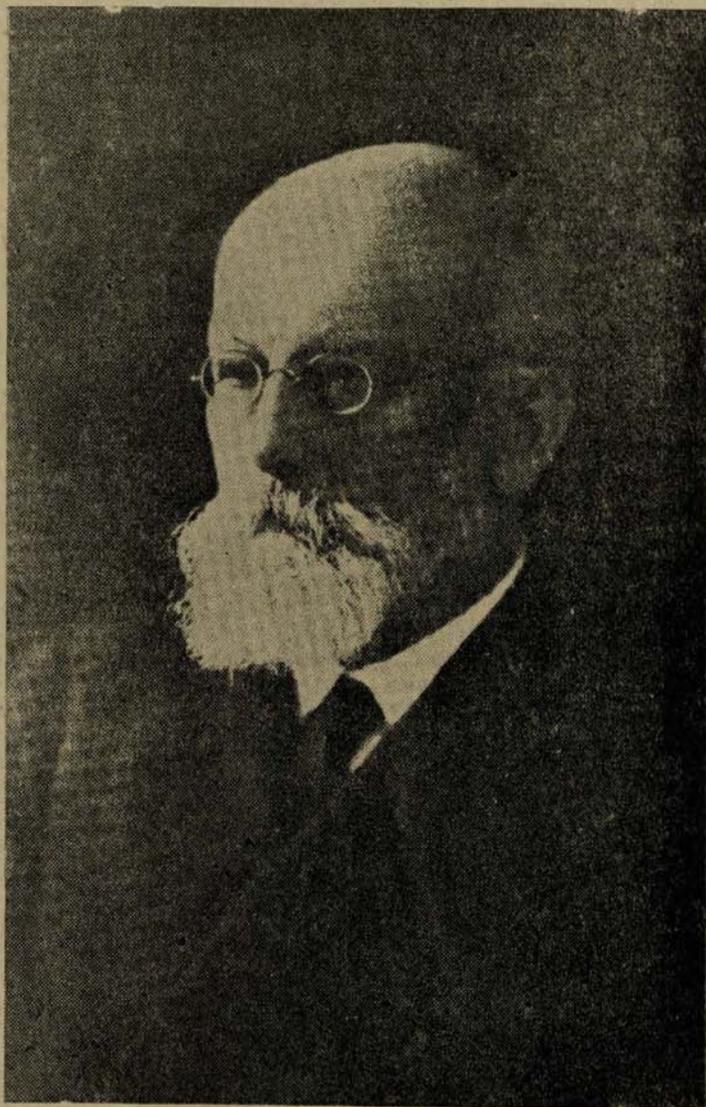
Caballero en una mula recorría Sundt el desierto estudiando su topografía, hidrografía, minería y geología. La perspectiva

(1) Biografía escrita por encargo del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile.

monótona de esa inmensidad que no tiene más límites que el horizonte hacía a veces que el geólogo se ensimismara con sus pensamientos, y se cuenta que el hábil animal que cabalgaba, penetrado ya de los fines

bía advertido su jinete en sus ocasionales distracciones.

Fallecido el señor San Román antes de publicar los estudios que efectuara la Comisión, cúpole a Lorenzo Sundt la tarea



**LORENZO SUNDT STORM**

científicos de sus andanzas y quizá para desmentir la fama de obcecación que a su especie se atribuye, se detenía por propia iniciativa al notar alguna modificación en la estructura del terreno cuando no lo ha-

interesante y laboriosa de dar fin a esta obra. Bajo los auspicios de la Sociedad Nacional de Minería recopiló en dos volúmenes que se titulan "Estudios Geológicos y Topográficos del Desierto y Puna de Ata-

cama" los apuntes geológicos de San Román y sus propias observaciones.

Fué uno de los más distinguidos Directores de la Sociedad Nacional de Minería y publicó en el Boletín Minero que esta entidad edita, numerosos estudios sobre geología de Bolivia y del sur del Perú; mineralogía americana; el antiguo río del Chaco; el oro de Putú; el último sollevamiento de la Cordillera de los Andes; geología de Corocoro y la Altiplanicie de Bolivia; posibilidad de que existan mantos carboníferos de valor industrial debajo del Llano Longitudinal de Chile, configuración de la costa de Chile; época glacial en Bolivia; formación calcárea y fosilífera de la desembocadura del río Choapa; una nueva hipótesis para explicar la causa de los grandes cambios atmosféricos durante los períodos geológicos, etc.

Colaboró en la Revista Chilena de Historia y Geografía, en cuyo tomo XXXVI aparece su "Historia de los grandes lagos del Altiplano Boliviano y la relación que pueden tener con la fundación y destrucción del primer Tiahuanacu y con la existencia de los grandes mamíferos extintos de Ulloma".

Esta y otras colaboraciones sobre geología boliviana le valieron la distinción de ser nombrado Miembro Honorario de la Sociedad Geográfica de La Paz.

Desarrolló la teoría de A. Pissis sobre el origen atmosférico del salitre de Chile, y sus estudios y observaciones a este respecto, publicados en diversas revistas, han contribuido a dar mayor solidez a esta teoría. Notables geólogos mundiales que se han ocupado del origen de nuestro salitre, reconocen el mérito de los estudios de

Lorenzo Sundt, que han hecho a esta teoría la más aceptable de todas.

Durante su permanencia en Bolivia descubrió en Oruro un nuevo mineral de plomo y plata, que el reputado Profesor de la Universidad de Christiania, señor Brogger, denominó "Sundtita", clasificándolo como sulfoantimoniato. La muestra descubierta por Sundt enriquece ahora la colección mineralógica de la Universidad Noruega y fué obsequiada por él en un viaje de algunos meses que efectuó en 1892 a su patria.

Desde Bolivia envió al Museo Nacional de Chile una notable colección de huesos fósiles de mamíferos antediluvianos que él mismo encontró en el pueblo de Ulloma (Bolivia). La colección se conserva en una sala especial de este Museo.

Alcanzó la longevidad que parece ser tributo de los que miden el tiempo en términos de edades geológicas y podía jactarse al cumplir 90 años que sólo tenía 25; tal era su vigor físico y mental.

Hasta su fallecimiento ocurrido en 1933, mantuvo el espíritu alerta a todos los progresos de la ciencia y con él perdió el país uno de sus más valiosos hombres de empresa y de estudio.

Herederero de sus cualidades es el distinguido y estudioso ingeniero de minas, don Alfredo Sundt Tapia que, como su padre, desempeñó también la Gerencia de Corocoro y otras empresas, ha colaborado en revistas científicas con numerosos estudios de su especialidad, la metalurgia, y que retirado a la vida privada sigue vinculado a la industria minera chilena en su calidad de Consejero de la Sociedad Nacional de Minería.

# LOS ANALES DEL PRIMER CONGRESO PANAMERICANO DE INGENIERIA DE MINAS Y GEOLOGIA - AÑO 1942

Han aparecido ya los dos primeros volúmenes de esta publicación del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, cuidadosamente editados por la Imprenta y Litografía Universo S. A.

El primero de ellos (un tomo de 282 páginas con 34 fotografías insertas en el texto) se refiere a los Antecedentes, Actas y Acuerdos del Congreso.

El segundo volumen abarca en sus 563 páginas los trabajos de Geología presentados a dicho torneo. Los demás tomos que aparecerán este año, contendrán los trabajos sobre otras materias, cuya publicación fué acordada por el Congreso.

Nos ocuparemos brevemente del contenido de los tomos ya publicados.

Los Antecedentes (hasta la pág. 106, del Ier volumen), contienen una relación prolija de la organización del Congreso, la nómina de los delegados oficiales del Comité Ejecutivo en América, de los miembros de las Comisiones preparatorias, de las autoridades que presiden el Congreso, de los miembros permanentes, de los miembros adherentes, el programa oficial y el Reglamento. Además abarca la primera fase del desarrollo del mismo, con la descripción de las 3 excursiones que se efectuaron a los principales establecimientos mineros del país. Estas visitas, como se recordará, incluyeron también el estudio de la geología de los yacimientos, además de la explotación minera.

A continuación están copiadas las actas completas de las Sesiones celebradas (hasta la pág. 221) y reproducidos los discursos pronunciados por los delegados en los banquetes ofrecidos por diversas autoridades y

entidades durante la celebración del Congreso.

La lectura de estos documentos y las fotografías que los acompañan, harán recordar al lector ratos muy agradables disfrutados en compañía de los distinguidos visitantes, en medio de un ambiente animado del más puro sentimiento de fraternidad americana.

En el primer volumen, se termina con la recopilación de los Acuerdos - Conclusiones y Recomendaciones, que comprende 27 páginas de interesante lectura de alto interés documental.

El segundo volumen sobre Geología contiene importantes trabajos que pueden resumirse como sigue:

**En la Argentina**, estudios geológicos que abarcan diversas zonas del país, a saber:

La Patagonia y Tierra del Fuego, por el Dr. Feruglio;

La Sierra de Córdoba (Valle del Nono), por el Dr. Alfredo Castellanos;

La Región Occidental del Territorio de la Pampa (zona vecina a la Provincia de Mendoza), por el Dr. J. M. Sobral.

Puente del Inca, por el Dr. E. Kittl;

La Región Sur, ubicada entre paralelos 41-44 y entre los meridianos 69-71, por el Dr. P. Groeber;

Las Sierras de la Provincia de Buenos Aires (sector argentino del Geosinelinal de Samfrau), por el Dr. H. Harrington.

Entre los estudios paleontológicos una:

Nota sobre los moluscos procedentes de la perforación Monte Veloz (Buenos Aires), por la Dra. E. de Carral; y

El hombre fósil de la Argentina en re-

lación a las faunas extinguidas, por el Dr. C. Rusconi.

Además, un estado sobre Granulometría del Loess, por el ingeniero M. Codoni.

Todos los anteriores son trabajos originales, algunos de los cuales, como los estudios geológicos de la zona de la Patagonia, tienen particular interés para la zona austral limítrofe de nuestro país.

**En Chile**, los estudios geológicos publicados en este volumen abarcan varias zonas mineras de evidente importancia práctica para nuestros ingenieros de minas, como podrá apreciarse por la siguiente enunciación:

Rasgos generales de la constitución geológica de la cordillera de la Costa, especialmente en la Provincia de Coquimbo, por el Ing. J. Muñoz.

Alteración hidrotermal de la formación porfirítica en Andacollo, por el Ing. L. Kaiser;

Contribución al estudio de la Estratigrafía y paleontología del Terciario de Arauco, por el Ing. J. Tavera.

El Magallánico de las Islas Riesco, con referencia a algunas regiones adyacentes, por el Dr. H. Fuenzalida;

Geología de la Puna de San Pedro de Atacama y sus formaciones de areniscas y arcillas rojas, por el Dr. J. Bruggen;

La distribución del cretáceo inferior al Sur de Copiapó, por el Dr. W. Biese-Nickel.

Los trabajos, en general, vienen acompañados de numerosos perfiles, planos geológicos y fotografías, que ilustran su contenido facilitando la comprensión del texto.

**De Méjico**, se han incluido los siguientes:

Estudio sobre los Sedimentos diatomíferos mejicanos, por el Ing. Díaz Lozano; y los

Recursos minerales de la vertiente mejicana del Pacífico, por Ing. J. González.

**Del Perú**, se incluye un estudio sobre influencia del clima en la morfología de los alrededores de Arequipa, por el Dr. C. Nicholson.

**De Columbia**, figura un interesante estudio sobre el Pleistoceno glaciaciones in Columbia, por el Dr. V. Oppenheim.

**De Ecuador**, una breve exposición sobre la geología del Ecuador, con respecto a los yacimientos de ciertos metales, por el Dr. L. Yantis.

**De Uruguay**, se incluye un Ensayo sobre hidrogeología del Uruguay, del Ing. R. Buquet.

**De los Estados Unidos**, se han insertado dos importantes trabajos sobre las siguientes materias:

A Thermodynamic Analysis Of Formation Of Coal And Oil, por el profesor Walter Fuchs; y

Differential Sedimentations and its products during one complete Geosynclinal Cycle, por el profesor P. Krynine.

Los anteriores trabajos están basados en investigaciones practicadas en laboratorios técnicos y sobre observaciones directas efectuadas en yacimientos de EE. UU.

Sin efectuar por el momento, por falta de espacio, una sinopsis de cada uno de los trabajos incluidos en el volumen sobre Geología, creemos que la sola enunciación de los títulos permitirá apreciar a nuestros colegas mineros el valor, tanto científico como práctico, que tendrá para ellos la publicación de estos Anales, y no dudamos que se apresurarán a adquirir los ejemplares disponibles para sus bibliotecas particulares.

## ESTADISTICA MINERA

## INDUSTRIA CARBONERA

## PRODUCCION DE CARBON EN FEBRERO DE 1944

PROVINCIA	ESTABLECIMIENTO	1944 Febrero Tons. Bruta Prov.	1943 Febrero Tons. Bruta Defvo.	1944 Producción a la fecha Tons. Bruta Prov.	1943 Producción a la fecha Tons. Bruta Defvo.	
Concepción	Lirquén . . . . .	8.468	8.846	17.379	18.250	
	Cosmito . . . . .	2.834	3.267	6.392	6.393	
	TOTAL . . . . .	11.302	12.113	23.771	24.643	
Coronel	Lota . . . . .	80.767	68.868	160.299	139.507	
	Schwager . . . . .	50.800	46.686.81	103.533	94.059.62	
	TOTAL . . . . .	131.567	115.554.81	263.837	233.566.62	
Arauco	Curanilahue . . . . .	17.901	18.266	34.643	36.528	
	San Justo . . . . .	1.657	2.091.96	3.284	4.355.86	
	Colico Sur . . . . .	5.644	3.731.37	11.344	6.257.36	
	Lebu . . . . .	1.435	1.612.50	3.184	3.549	
	Araucana . . . . .	388	668	1.035	1.307	
	Antihuala . . . . .	355	290	710	.561	
	TOTAL . . . . .	27.380	26.659.82	54.200	52.558.22	
Valdivia	Máfil . . . . .	610	520.80	1.764	1.202.80	
	Pupunahue . . . . .	2.097	1.366	3.760	2.622	
	Arrau . . . . .	1.439	2.101	3.939	3.962	
	TOTAL . . . . .	4.146	3.987.80	9.463	7.786.80	
Magallanes	Loreto . . . . .	1.030	655	2.260	1.383	
	Elena . . . . .	2.427	7.379	6.851	15.084	
	Tres Puentes . . . . .	2.080	3.043	3.930	5.083	
	Punta Arenas . . . . .	179	229	312	436.50	
	Vulcano . . . . .	1.312	511.50	2.354	1.081	
	Josefina . . . . .	—	184	—	414	
	Natales . . . . .	672	309.50	1.426	822.50	
	Pecket Harbour . . . . .	230	380	430	844	
	Tres Hermanos . . . . .	210	—	210	—	
		TOTAL . . . . .	8.140	12.691	17.773	25.150
		TOTAL GENERAL	182.535	171.006.43	369.094	343.704.64

**RESUMEN GENERAL Y COSTO DE LOS MINERALES COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN FEBRERO DE 1944**

MINERALES AURIFEROS	Peso seco Kgs.	Ley	Fino	Valor pagado \$	Gastos de compra	Movilización a Puerto o Planta	Costo total del mineral puesto destino
Min. de Concentración	2.770.276	17,04	47.194,6	741.553,44	166.216,56	83.108,28	990.878,28
"    Cianuración	2.633.930	19,03	50.124,8	1.115.692,54	158.035,80	79.017,90	1.352.746,24
"    Exportación	913.741	60,85	55.598,5	1.367.454,67	109.648,92	45.687,05	1.522.790,64
<b>Total Min. Auríferos</b>	<b>6.317.947</b>	<b>24,20</b>	<b>152.917,9</b>	<b>3.224.700,65</b>	<b>433.901,28</b>	<b>207.813,23</b>	<b>3.866.415,16</b>
<b>Concentrados de Oro</b>	<b>364.726</b>	<b>111,13</b>	<b>40.533,1</b>	<b>1.335.475,97</b>	<b>36.472,60</b>	<b>—</b>	<b>1.379.542,15</b>
Oro Metálico	—	—	75.935,8	3.381.967,22	18.983,95	7.593,58	3.408.544,75
<b>Totales de Oro</b>	<b>6.682.673</b>		<b>269.386,8</b>	<b>7.942.143,84</b>	<b>489.357,83</b>	<b>215.406,81</b>	<b>8.654.502,06</b>
Min. Cupríferos de Export.	3.086.230	10,79	332.873,4	2.164.171,08	370.347,60	123.449,20	2.657.967,88
Cobre de Concentración	2.570.021	3,12	80.250,6	251.320,60	51.400,42	—	302.721,02
<b>Totales de Cobre</b>	<b>5.656.251</b>		<b>413.124,0</b>	<b>2.415.491,68</b>	<b>421.748,02</b>	<b>123.449,20</b>	<b>2.960.688,90</b>
<b>MINERALES DE MANGANESO</b>							
Oficina Santiago	8.094.289	41,83	2.549.156,8	2.461.239,56	609.428,90	—	3.070.668,40
Saldos Liq. anteriores en Agencias	—	—	938,9	3.755,80	—	—	3.755,80
<b>Total Min. de Manganeso</b>	<b>6.094.289</b>	<b>41,83</b>	<b>2.550.095,7</b>	<b>2.464.995,36</b>	<b>609.428,90</b>	<b>—</b>	<b>3.074.424,26</b>
<b>Minerales Fundentes</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>Total Min. comprados en Febrero de 1944</b>	<b>18.433.213</b>			<b>12.822.630,88</b>	<b>1.520.534,75</b>	<b>338.856,01</b>	<b>14.699.615,22</b>
<b>Total Min. comprados en Febrero de 1943</b>	<b>13.737.075</b>			<b>6.685.188,04</b>	<b>680.271,70</b>	<b>191.611,25</b>	<b>7.557.070,99</b>
<b>Total Min. comprados de Enero a Febrero de 1944</b>	<b>31.601.725</b>			<b>19.531.158,77</b>	<b>2.228.783,66</b>	<b>537.093,75</b>	<b>22.304.629,76</b>
<b>Total Min. comprados de Enero a Febrero de 1943</b>	<b>30.151.498</b>			<b>14.774.872,30</b>	<b>1.571.529,00</b>	<b>441.558,70</b>	<b>16.787.960,00</b>
<b>Totales provisionarios de los Precipitados y Amalgamas de Oro obtenidos en diferentes plantas.</b>			<b>41.903,3</b>	<b>1.885.648,50</b>			

**COMPRA Y PRODUCCION DE ORO METALICO POR LA CAJA DE CREDITO MINERO DURANTE  
EL MES DE FEBRERO DE 1944.**

AGENCIAS Y PLANTAS	ORO DE MINAS		ORO DE LAVADEROS		PRODUCCION DE PLANTAS		T O T A L E S	
	Oro Grs	Valor \$	Oro Grs.	Valor \$	Oro Grs.	Valor \$	Oro Grs.	Valor \$
Plant. Sierra Esmel. . . . .	—	—	—	—	481.30	21.058.50	481.30	21.658.50
<b>TOTAL PROV. ATACAMA . . . . .</b>	—	—	—	—	481.30	21.058.50	481.30	21.658.50
Planta El Salado . . . . .	—	—	—	—	13.553	610.110	13.553	610.110
Inca de Oro . . . . .	1.102.77	48.742.43	—	—	—	—	1.102.77	48.742.43
Pan. P. A. Cerda . . . . .	—	—	—	—	1.848	83.160	1.848	83.160
Vallenar . . . . .	538.10	23.715.70	—	—	—	—	538.10	23.715.70
Planta Domeyko . . . . .	327.55	13.636.94	—	—	26.016	1.170.720	26.343.65	1.184.356.94
<b>TOTAL PROV. ATACAMA . . . . .</b>	1.968.42	86.095.07	—	—	41.422	1.863.690	43.390.42	1.950.085.07
Coquimbo . . . . .	6.214.09	276.294.21	—	—	—	—	6.214.09	276.294.21
Andacollo . . . . .	0.197.28	281.291.60	1.225.38	50.544.84	—	—	7.422.66	331.836.44
Ovalle . . . . .	502.73	22.363.55	195	7.262.50	—	—	697.73	29.626.05
<b>TOTAL PROV. COQUIMBO . . . . .</b>	12.914.10	579.949.36	1.420.38	57.807.34	—	—	14.334.43	637.756.70
Santiago . . . . .	23.309.73	1.050.551.25	33.354.64	1.483.730.97	—	—	56.664.37	2.533.282.22
<b>TOTAL PROV. SANTIAGO . . . . .</b>	23.309.73	1.050.551.25	33.354.64	1.483.730.97	—	—	56.664.37	2.533.282.22
Angol . . . . .	—	—	1.200.60	47.409.89	—	—	1.200.60	47.409.89
<b>TOTAL PROV. MALLECO . . . . .</b>	—	—	1.200.60	47.409.89	—	—	1.200.60	47.409.89
Carahue . . . . .	—	—	633.10	28.551.15	—	—	633.10	28.551.15
<b>TOTAL PROV. CAUTIN . . . . .</b>	—	—	633.10	28.551.15	—	—	633.10	28.551.15
Valdivia . . . . .	—	—	1.134.80	48.872.19	—	—	1.134.80	48.872.19
<b>TOTAL PROV. VALDIVIA . . . . .</b>	—	—	1.134.80	48.872.19	—	—	1.134.80	48.872.19
<b>TOTAL GENERAL . . . . .</b>	38.192.25	1.716.595.68	37.743.52	1.665.371.54	41.903.30	1.885.648.50	117.839.07	5.267.615.72

## TARIFAS PARA MINERALES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

**TARIFA DE COBRE JAPON.**—Que rige para todas las Agencias.

### COBRE —

Cobre base 10% . . . . .	\$ 450 ton.
Escala subida . . . . .	75 Uni.
" bajada . . . . .	75 "

**ORO CONTENIDO.**—Se descuenta un gramo de la ley y el saldo se paga a . . . \$ 30 Gr.

**PLATA CONTENIDA.**—Se descuenta 30 Gr. de la ley y el saldo se paga a . . \$ 0.25 Gr.

**BONIFICACIONES.**— En lotes superiores a 10 toneladas secas se paga una bonificación de 20 ton. Se descuenta flete a Puerto.

**TARIFAS DE COBRE JAPON.**— Que rigen para las demás Agencias:

### COBRE.—

Ley de cobre mínima 6.5%	
Base 10% . . . . .	\$ 320.—
Escala de subida . . . . .	60.—
Escala de bajada . . . . .	60.—

**ORO.**— Menos un gramo, el saldo se paga a \$ 28.—, hasta una ley de 20 gramos.

**PLATA.**— Menos 30 gramos, el saldo se paga a \$ 0.25.

**BONIFICACION.**— \$ 20.— por tonelada en lotes superiores a 10 toneladas secas. Se descuenta flete a Puerto.

**MANGANESO.**—Base 44%.— \$ 470.00 la ton.  
Escalas: Subida: \$ 40.— por unidad.  
Bajada: \$ 42.— por unidad.  
Ley Mínima: 42%.

<b>LEYES MAXIMAS.</b> —SILICE . . . . .	16	%
Fósforo . . . . .	0.15	%
Hierro . . . . .	5	%
Cobre . . . . .	0.35	%
Alúmina . . . . .	10	%
Zinc . . . . .	1	%

## DATOS DE PRODUCCION MINERA

### PRODUCCION TOTAL CHILENA DE COBRE

	1942	1943
Grandes Empresas	464.485 Tons.	474.630 Tons.
Mediana y Pequeña Minería:		
Minerales y concentrados	25.301 "	19.748 "
Cobre contenido en minerales y concentrados de oro	2.025 "	1.568 "
<b>TOTAL DE PRODUCCION</b> . . . . .	<b>491.811 Tons.</b>	<b>495.946 Tons.</b>

### PRODUCCION TOTAL CHILENA DE ORO

	1942	1943
<b>COMPRADO POR METALS RESERVE CO.</b>		
Minerales combinados	516.285 Grs.	492.679 Grs.
Concentrados combinados	118.551 "	119.655 "
Minerales de oro	1.988.771 "	1.739.245 "
Concentrados de oro	2.243.599 "	2.048.725 "
<b>EXPORTADO ANDES COPPER.</b>		
Contenido en barras de cobre	796.393 "	738.431 "

**METALICO CACREMI.**

	<u>1942</u>	<u>1943</u>
Metálico de Minas	1.885.490 Grs.	476 252 Grs.
Metálico de Lavaderos	350.620 "	200.128 "

**COMERCIO NO CONTROLADO.**

Cálculo aproximado por M. Fantini	200.000 "	600.000 "
-----------------------------------	-----------	-----------

TOTAL DE LA PRODUCCION.....	8.099.709 Grs.	6.409.115 Grs.
-----------------------------	----------------	----------------

**PRODUCCION TOTAL CHILENA DE MANGANESO**

1942 Minerales	71.293 Tons. Met.	45.2 % Ley
1943 Minerales	106.096 " "	44.95 % Ley

**DESTINO PRODUCCION MEDIANA Y PEQUEÑA MINERIA****PRODUCCION.**

	Año 1943	
Minerales y concentrados de Cobre	106.151 Tons.	Mt.
Minerales y concentrados de Oro	50.266 " "	"
TOTAL .....	156.417 Tons.	Mt.

**DISTRIBUCION.**

Enviados a Fundiciones Nacionales	96.069 Tons.	Mt.
Exportados o en Stock puertos para exportar a EE. UU. de NA.	51.463 " "	"
En Stock puertos para enviar a fundiciones Nacionales	8.885 " "	"
TOTAL .....	156.417 Tons.	Mt.

# MERCADO DE MINERALES Y METALES

Cotizaciones del **METAL AND MINERAL MARKET**, de Nueva York, Marzo 9 de 1944, se refiere 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 estereolino son en su mayoría más o menos nominales.

**Aluminio.**— Por libra de lingote comercial y de usina de más de 99%, 15 cts. Pig con ley mínima de 99%, 14 cts.

**Antimonio.**— Por libra, remisión inmediata; embalado en cajones (224 lb.), 5 tons.; pero menos de un carro completo ex bodega, Nueva York.

	EE. UU. cts. (a)	China cts. (b)
Marzo 8	15.839	16.500

(a) Cotización para el antimonio envasado en cajones, para metal a granel. Laredo, Texas, 14.500 c. por lb. Precio de N. Y. 15.265. c. (b) Nominal.

**Bismuto.**— En lotes de tonelada, \$ 1.25 por libra.

**Cadmio.**— Por libra, en lotes de 1 tonelada barras comerciales, 90 cts.

**Calcio.**— \$ 1.25 por lib. en lotes de toneladas.

**Cromo.**— Por libra de 98%, al contado 89 cts. En contratos, 84 cts. por libra (vendido generalmente como metal de cromo).

**Cobalto.**— Por libra: 97 a 99%, \$ 2.11 al contado, por lotes pequeños. En lotes de 100 libras o más, \$ 1.50.

**Columbio.**— Por Kg. precio base: barra, \$ 560; hoja o plancha, \$ 500.

**Indio.**— Por onza troy de 99% \$ 10.—

**Iridio.**— Por onza troy, \$ 165.

**Litio.**— Por libra de 98 a 99%, lotes de 100 libras, \$ 15.

**Magnesio.**— Por libra, lingotes (4"x16"), de 99,8%, carros completos, 20 1/2 cts.; 100 libras o más l. c. l. 22 1/2 cts.; varillas, carros completos 27 1/2 cts.; 100 libras o más l. c. l., 29 1/2 cts.

**Manganeso.**— Por libra de manganeso contenido, de 96 a 98%, 35.6 a 43.1 según leyes; electrolítico, de 99,9% Mn., 37,6 c. (Precios máximos).

**Molibdeno.**— Por libra, de 99%, \$ 2.60 a \$ 3.

**Níquel.**— Por libra, cátodos electrolíticos, 35 cts.; granulado y barras procedentes de material electrolítico refundido, 33 cts. en lotes pequeños, al contado. Londres, por tonelada larga, £ 190 a £ 195, según la cantidad.

**Osmio.**— Por onza, \$ 50.

**Paladio.**— Por onza troy, \$ 24.

**Platino.**— Por onza troy, \$ 35, en calidades y cantidades comerciales. Londres £ 8 1/2 a £ 9.

**Mercurio.**— Por frasco de 76 libras, \$ 130 a \$ 135.

**Radio.**— Por mg. de radio contenido, \$ 25 a \$ 30, según la cantidad.

**Rodio.**— Por onza troy, \$ 125.

**Rutenio.**— Por onza, \$ 35.

**Selenio.**— Por libra, negro pulverizado, de 99,5%, a \$ 1.75.

**Silicio.**— Por libra, con 97% Sn mínimo y 1% Fe máximo; al contado, chancado, carros completos, 14 3/4 cts. en contratos, 14 1/2 cts. En ecpas, a granel al contado 12 3/4 cts.

**Tantalio.**— Por Kg., precio basé \$ 160.60, en barras, químicamente puro; en planchas, \$ 143. Con descuentos en compras de consideración.

**Teluro.**— Por libra, \$ 1.75.

**Talio.**— Por libra, \$ 10.

**Titanio.**— Por libra, de 96 a 98%, \$ 5 a \$ 5.50.

**Tungsteno.**— Por libra, superior a 99%, en polvo, \$ 2.50 a \$ 2.75; de 99.7%, \$ 4.50.

**Zirconio.**— Por libra, comercialmente puro, en polvo, \$ 7.

### COMPUESTOS METALICOS

**Oxido arsenioso (Arsénico blanco).**— Por libra, 4 cts. por carros completos.

#### Hindú y africano:

48% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , razón de 2.8 a 1 . . . . .	\$ 41.00
48% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , razón de 3.0 a 1 . . . . .	43.50
48% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , sin razón . . . . .	31.00

#### Sudafricano (Transvaal):

44% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , sin razón . . . . .	27.40
45% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , sin razón . . . . .	28.30
48% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , sin razón . . . . .	31.00
50% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , sin razón . . . . .	32.80

#### Brasileño:

44% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , razón de 2.5 a 1 . . . . .	33.65
48% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , razón de 3.0 a 1 . . . . .	43.50

#### De Rhodesia:

45% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , sin razón . . . . .	28.30
48% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , sin razón . . . . .	31.00
48% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , razón de 3.0 a 1 . . . . .	43.50

Nacional de 48%, 3 a 1, \$ 43.50 menos \$ 7 por tonelada, margen permitido de flete ferroviario.

**Oxido de Cobalto.**— Oxido negro de 70 a 71%. A plantas metalúrgicas, \$ 1.06 por libra; para la industria de cerámica, \$ 1.84.

**Sulfato de Cobre.**— Por libra en carros completos, \$ 5, en cristales grandes o pequeños f. o. b. Nueva York.

### MINERALES METALICOS

Precios en toneladas de 2.000 libras o en

“unidades” de 20 libras, salvo que se especifique en otra forma, \$ 2.

**Antimonio.**— Por unidad de antimonio contenido, de 50 a 55%, \$ 2.10 a \$ 2.20; de 55 a 60%, \$ 2.15 a \$ 2.20, de 60 a 65%, \$ 2.20 a \$ 2.30.

**Berilio.**— Por tonelada, carros completos, con 10 a 12% de BeO, \$ 100 a \$ 120 para minerales nacionales e importados. Precios nominales.

**Cromo.**— Por tonelada larga, base seca, f.o.b., carros Nueva York, Philadelphia, Baltimore, Charleston (S. C.), Portland, (Oregón), Tacoma (Wash), sujeto a castigos si no se observa la razón de cromo a hierro y las garantías de sílice.

Mobile	Balti-
y	more
Nueva	Norfolk
Orleans	Phila-
	delphia
	N. Y.

#### Fuera de derechos:

Brasileño	48% Mn.	73.8c.	78.8c.
Brasileño	46%	71.8	76.8
Caucásico	51%	75.3	80.3
Caucásico	50%	74.8	79.8
Chileno	48%	73.8	78.8
Hindú	50%	74.8	79.8
Hindú	48%	73.3	78.8
Sudafricano	48%	73.8	78.8
Sudafricano	46%	71.8	76.8

#### Libre de derechos:

Cubano	51%	86.5	91.5
Cubano	48%	85.0	90.0
Cubano	45%	82.0	87.0
Filipino	50% nomin.	85.0	90.0
Nacional	48% f. o. b. minas	\$ 0.96 a \$ 1.	

**Cobalto.**— Por libra de Co: de 10% a más de Co contenido, \$ 1.10, f. o. b. cobalt. Ontario, u otros puntos de embarque con igualdad de fletes. Las leyes inferiores se pagan proporcionalmente.

**Fierro.**— Por tonelada larga, puertos Lower Lake. Cotizaciones de mineral del Lago Superior:

Mesabi, no-bessemer, de 51½% de fierro, \$ 4.45. Old Range, no-bessemer, \$ 4.60. Mesabi, bessemer, de 51½% de fierro, \$ 4.60. Old Range, bessemer, \$ 4.75. Minerales del Este, en cts. por unidad; en tonelada larga,

entregado en fundiciones: fundición y básico, de 56 a 63%, 11 a 12 cts.

Minerales extranjeros, en carros completos, cts. por unidad, en tonelada larga:

Brasileño, de 68%,  $7\frac{1}{4}$  a  $7\frac{3}{4}$ , f. a. puertos de Brasil. Norteafricano y sueco, con poco contenido de fósforo, nominal. Español y norteamericano, básico, de 50 a 60% nominal. Sueco, de fundición o básico, de 65 a 68%, nominal.

**Manganeso.**— Por unidad de Mn en tonelada larga, seca, f. o. b., carros, basada en mineral que dé 6 por ciento máximo de hierro, 11% máx. de alúmina y sílice, 0.18 máx. de azufre. Castigos por impurezas de acuerdo con el reglamento de precios máximo N.º 248.

**Molibdeno.**— Por libra de  $\text{MoS}_2$ , contenida, concentrado de 90%, 45 cts. f. o. b. minas. Londres, por unidad en tonelada larga, nominal de 42s 6d a 45s-el concentrado de 85 a 90%.

**Tantalio.**— Por libra de  $\text{Ta}_2\text{O}_5$ , \$ 2 a \$ 3 el concentrado de 60%, dependiendo el precio de la fuente de producción.

**Titanio.**— Por tonelada gruesa, ilmenita de 60%  $\text{TiO}_2$ , f. o. b. costa del Atlántico, \$ 28 a 30, según la ley e impurezas. Rutilo, por libra, concentrado garantido, con 94% mínimo, 8 a 10 cts., nominal.

**Tungsteno.**— Por unidad de  $\text{WO}_3$ , en tonelada corta; de China, derechos pagados, f. o. b., Nueva York, \$ 24; de Bolivia, Portugal, etc., derechos pagados, \$ 24, nominal. Scheelita nacional entregada en plantas de compradores, \$ 26, por carros completos, con buenos análisis.

**Vanadio.**— Por libra de  $\text{V}_2\text{O}_5$ , contenido  $27\frac{1}{2}$  cts. f. o. b. punto de embarque.

**Zircón.**— Por tonelada, de 55%,  $\text{ZrO}_2$ , f. o. b. costa del Atlántico, \$ 65 a \$ 75.