

# Boletín



# MINERO

N.º  
512

DICIEMBRE  
1942

*Spilium*

COMISIÓN NACIONAL DE MINERÍA  
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA  
SANTIAGO DE CHILE

# *Dónde Llame el Deber de Guerra*



## *Entran en Acción*

## *los TracTractores International*

DE LA MISMA manera en que se necesitan tanto **HOMBRES** como **MAQUINAS** para elevar las normas de la industria, así también los hombres y las máquinas llevarán a la Victoria los estandartes de las Naciones Unidas!

Los sistemas de guerra atraviesan todas las tierras del mundo . . . pasando por sobre todo tipo imaginable de terreno. Cuando se haya logrado la Victoria, estos mismos **hombres y máquinas** habrán hecho frente a las pruebas más arduas que jamás haya conocido la humanidad. Pruebas que exigirán el máximo de fuerza, resistencia y coraje.

Los TracTracTores International afrontarán esta prueba final con plena seguridad. Tal como se han consagrado en tareas difíciles y bajo las más arduas condiciones de funcionamiento propias de la zona en que Vd. reside . . . así también han demostrado ya su perfección mecánica y economía de operación en el mundo entero.

En su máximo rendimiento bajo todo tipo de trabajo—*dondequiera que llame el deber de guerra*—los TracTracTores International están *desarrollando potencia* y demostrando su notable valor a las Fuerzas Armadas de las Naciones Unidas. Su conocido color rojo ha quedado desplazado por el verde oliva reglamentario, pero todavía están ahí la potencia, la resistencia y el bajo costo de mantenimiento. Los TracTracTores International se han granjeado un lugar esencial en la titánica lucha que en todas partes están librando hoy los hombres libres. Y estarán en condiciones de desempeñar un papel aun más importante cuando llegue nuevamente el trabajo de paz.



**EN AEROPUERTOS DEL EJERCITO,  
EN DIQUES DE LA ARMADA,  
EN EL CAMPO**



**INTERNATIONAL HARVESTER EXPORT COMPANY**

Harvester Building

Chicago, E. U. A.

Distribuidor:

**S. A. C. SAAVEDRA BENARD**

# **INTERNATIONAL HARVESTER**

# BOLETIN MINERO

## DE LA

# SOCIEDAD NACIONAL

# DE MINERIA

Número: 512  
 Año: LVIII  
 Volumen: LIV

DICIEMBRE  
 1942

Subscripción anual:  
 En el país: \$ 120.—m/c.  
 Extranjero: 5 dólares.

### SUMARIO

	PÁGINA
Distribución del Impuesto al Cobre .....	957
La Habitación Popular y la Minería.....	959
La limitación de las utilidades y los negocios mineros, por el Ing. de Minas señor Fernando Benítez.....	960
El mundo que viene, por el Ing. Civil señor Javier Gandarillas M. ....	962
La Industria Peruana del carbón, fierro y acero .....	964
La Industria Minera en Chile .....	969
El antimonio, por Frederick H. Dakin.....	970
La Siderurgia en el Brasil, por Aurelio Calderón P. ....	974
La Naturaleza de los Negocios Mineros, por el Ing. de Minas señor Fernando Benítez (Conclusión).....	983
Actividades de la Caja de Crédito Minero durante el mes de octubre.....	998
Memorias de Compañías Mineras .....	999
Producción de Compañías Mineras .....	1003
Informaciones de Actualidad.....	1004
Comercio de Minerales y Metales .....	1005
Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería (N.o 1016) .....	1009
Legislación .....	1016
<b>SECCIÓN BIBLIOGRAFÍA MINERA Y GEOLOGÍA.</b>	
¿Por qué el mar es salado?, por Charles Henry .....	1021
<b>SECCIÓN ESTADÍSTICA MINERA.</b>	
Industria Carbonera.—Producción de noviembre .....	1024
Resumen general de los minerales auríferos y de manganeso comprados por la Caja de Crédito Minero en noviembre de 1942 .....	1025
Tarifa de minerales de cobre, oro, plata y manganeso de la Caja de Crédito Minero .....	1025
Promedio mensual de los precios de los metales .....	1026
Mercado de minerales y metales .....	1027
Índice General del Boletín Minero de 1942 .....	1029

**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 GUSTAVO OLIVARES**

**CONSEJEROS**

a) Consejeros-Delegados por la:

- Asociación Minera de Arica,*  
Don Eduardo Alessandri R.  
*Asociación Minera de Iquique,*  
Don Pedro Alvarez S.  
" Mario Tacchini.  
*Asociación Minera de Antofagasta,*  
Don Alcibiades Carrillo.  
" Pedro Luis Villegas.  
*Asociación Minera de Tacopilla,*  
Don Alfredo Sundt.  
*Asociación Minera de Taltal,*  
Don Hugo Torres C.  
" Jack Jaime.  
*Asociación Minera de Pueblo Hundido,*  
Don Tomás Vila.  
*Asociación Minera de Chañaral,*  
Don Carlos Melel.  
*Asociación Minera del Inca (Cuba),*  
Don Joaquín Marcó.  
*Asociación Minera de Copiapó,*  
Don Eduardo Aguirre.  
" Ricardo Vallejo  
*Asociación Minera de Vallenar,*  
Don César Infante.  
" Luis Moreno Fontanes.  
*Asociación Minera de Freirina,*  
Don Alberto Callejas.  
*Asociación Minera de Domeyko,*  
Don Isauro Torres C.  
*Asociación Minera de La Serena,*  
Don Humberto Alvarez S.  
" Gustavo Olivares.  
*Asociación Minera de Andacollo,*  
Don César Fuenzalida.  
" Manlio Fantini.  
*Asociación Minera de Ovalle,*  
Don Arturo Herrera A.  
" Fernando Varas.  
*Asociación Minera de Punitaqui,*  
Don Arturo Aliaga.  
*Asociación Minera de Combarbalá,*  
Don Julio Pinto Riquelme.  
*Asociación Minera de Illapel,*  
Don Julio Ruiz.  
*Asociación Minera de Valparaíso y Aconcagua,*  
Don Lorenzo Cerda.  
" José Cabrera Fernández.

b) Consejeros-Delegados de Socios Activos:

- Don Hernán Videla L.  
" Federico Villaseca.  
" José L. Claro.  
" Osvaldo Martínez.  
" Jorge Muñoz C.  
c) Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:  
*Grandes Productoras de Cobre,*  
Don Percy A. Seibert.  
" John Cotter.  
*Medianas Productoras de Cobre,*  
Don Juan Lepe F.  
*Pequeñas Productoras de Cobre,*  
Don Fernando Benitez.  
*Grandes Productoras de Carbón,*  
Don Oscar Urzúa J.  
" Juan A. Peni.  
*Pequeñas Productoras de Carbón,*  
Don Rodolfo Jaramillo.  
*Empresas Productoras de Salitre,*  
Don Osvaldo F. de Castro.  
" Pablo Miller.  
*Productoras de Oro de Minas,*  
Don Eduardo Ovalle R.  
" Eulogio Sánchez E.  
*Productoras de Oro de Lavaderos,*  
Don Roberto Muller.  
*Productoras de Plata,*  
Don Marín Rodríguez D.  
*Productoras de Azufre,*  
Don Juan B. Carrasco.  
*Productoras de Substancias no Metálicas,*  
Don Luis Cereceda.  
*Dedicadas Industria Siderúrgica,*  
Don Víctor M. Navarrete.  
*Productoras de Minerales de Hierro,*  
Don Glyn D. Sims.  
*Compradoras de Minerales,*  
Don Roy E. Cohn.  
*Vendedoras de Maquinarias Mineras,*  
Don Reinaldo Díaz.  
d) Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:  
Don Osvaldo Vergara.  
" Oscar Peña y Lillo.

Secretario General y Jefe Sección Técnica

**DON OSCAR PENA Y LILLO**

---

**BOLETIN MINERO**  
**DE LA**  
**SOCIEDAD NACIONAL**  
**DE MINERIA**  
**SANTIAGO DE CHILE**  
Director: Oscar Peña y Lillo

---

**DISTRIBUCION DEL IMPUESTO**  
**AL COBRE**

En el número anterior, nos referíamos a las diversas gestiones realizadas por la Sociedad Nacional de Minería a fin de conseguir de los Poderes Públicos una modificación del proyecto que distribuye los fondos provenientes del impuesto extraordinario al cobre.

En diversas y numerosas publicaciones de prensa se ha hecho ver la justicia que hay en colocar a la industria minera en situación mejorada, frente a las demás preocupaciones del Estado, que se financian con esta contribución a la exportación de productos cupríferos.

Es una intensa campaña la que ha desarrollado la Sociedad en este sentido, y es indudable que se ha podido llevar a todos los sectores cuya opinión puede ser determinante en la repartición de las distintas cuotas de este impuesto extraordinario, el convencimiento de que el porcentaje de 10 por ciento acordado a la minería debe ser alzado,

por manera que se puedan atender las necesidades de la industria extractiva y, a la vez, sea posible encarar los problemas de mejoramiento de la zona norte del país.

El proyecto de nuestras referencias cumplió ya su primer trámite constitucional, sin que desgraciadamente fuera posible, durante su discusión en la Cámara, hacer valer las serias argumentaciones que están del lado de la minería. En tales condiciones, la corporación aprobó el proyecto tal como había sido redactado por el Ejecutivo.

El escaso tiempo destinado a la discusión de este negocio fué ocupado, íntegramente, por el diputado informante y por el señor Ministro de Hacienda, sin que fuera posible que el diputado señor Olivares, vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería, pudiera dar a conocer los puntos de vista de nuestra Sociedad.

Es indudable que, mediante la activa campaña emprendida por la Sociedad Nacional de Minería, se ha conseguido formar conciencia pública acerca de la solidez de los puntos de vista de los mineros. En efecto, durante el debate en la Cámara, el diputado informante, señor Opitz, dijo: "Se ha dedicado para el fomento de la minería un 10 por ciento, o sea, \$ 40.000.000.—, suma realmente exigua si se considera que la minería es una industria que produce recursos — casi podría decirse— inagotables para la minería nacional. Y es lógico que esta industria requiera una especie de privilegio en la inversión de este impuesto. No ha podido obtenerse lo que las provincias del norte anhelaban; pero en todo caso se ha considerado una cosa de importancia, que permitirá el fomento de la minería, especialmente de la minería nacional: este diez por ciento se distribuirá entre los Institutos de Fomento Industrial y Minero de Tarapacá y Antofagasta y la Caja de Crédito Minero. Los institutos del norte tendrán una cuota de cinco millones de pesos cada uno garantida. La Caja de Crédito Minero, con el saldo, atenderá el resto de las necesidades de la minería en todas las provincias del país."

No obstante, la Sociedad Nacional de Minería ha pensado que la situación creada a raíz de la aprobación del proyecto ya conocido por la Cámara, no satisface, de manera alguna, las justas aspiraciones de la industria y de la zona norte del país.

---

Para la discusión del proyecto que habrá de ventilarse en el seno del H. Senado, el presidente de la Sociedad Nacional de Minería, senador don Hernán Videla Lira, ha reunido todos los antecedentes que apoyan las aspiraciones de los mineros, y espera que en la oportunidad que habrá de presentarse, poder convencer al Senado de la necesidad de modificar el proyecto, asignando a la minería una cuota que esté más de acuerdo con las necesidades de la industria.

En este breve comentario sobre la situación producida alrededor de la distribución del impuesto extraordinario al cobre, vale la pena destacar algunos de los conceptos e ideas emitidos por los diarios de Santiago. En efecto, en muchos editoriales y artículos de redacción se ha dejado sentado el principio de que, en la situación actual, en que se auspicia por el Gobierno una mayor producción, ésta no pueda encontrarse, con resultados inmediatos, sino en el fomento efectivo de la minería nacional.

En la última sesión celebrada por el Consejo de la Sociedad se acordó, entre otras cosas, enviar una nota al señor Ministro de Hacienda, haciéndole ver las altas razones de conveniencia nacional que apadrinan la necesidad de dotar de mayores recursos a la minería del país, mediante un aumento en la cuota que se le fija a esta industria en la distribución del impuesto extraordinario al cobre.

# LA HABITACION POPULAR Y LA MINERIA

La Comisión de Hacienda del Senado ha entrado al estudio del proyecto del Ejecutivo que coordina los servicios de la Caja de la Habitación Popular. Como se sabe, en este proyecto se grava a la minería, a la cual se le obliga a destinar el cinco por ciento de sus utilidades a la construcción de campamentos para empleados y obreros, o a la compra de bonos de la Caja, en caso de que el contribuyente haya construido ya las habitaciones que su personal necesita.

Habrà sido fácil para nuestros lectores imponerse de los muchos artículos de prensa que han aparecido en diferentes diarios de Santiago. Todas esas publicaciones han tendido a probar que se trata de un impuesto injusto y de estériles proyecciones para la economía nacional. En efecto, la índole misma de la minería, cuyas faenas duran a veces tanto como la generosidad de una veta, obligan de continuo al minero a abandonar una mina, para dedicarse a la explotación de otra que ofrezca mayores expectativas comerciales. Por otro

lado, la ley dejaría en idénticas condiciones al minero que ha tenido la iniciativa de hacer sus campamentos, con el que no los ha hecho.

Mediante una campaña activa y convincente, la Sociedad Nacional de Minería ha movido a los hombres de Gobierno, parlamentarios y a la opinión pública, de que debe buscarse otro financiamiento a este proyecto, dejando al margen de las cargas tributarias que establece a la minería nacional.

Felizmente, en la última sesión celebrada por la Comisión de Hacienda del Senado, se ha acordado aconsejar que, como única contribución de la minería, se fije un impuesto de dos pesos por tonelada de carbón extraído de los yacimientos nacionales, a fin de que se construyan en la zona carbonera los campamentos que sean necesarios.

En esta forma se aleja la posibilidad de que la industria minera sea gravada con una contribución que no está en condiciones de soportar y que ningún argumento serio aconsejaría mantener.

---

# LA LIMITACION DE LAS UTILIDADES Y LOS NEGOCIOS MINEROS

POR

FERNANDO BENITEZ

Ingeniero de Minas

Se está actualmente discutiendo en las Cámaras un proyecto de ley que limita las utilidades de los negocios. Sin entrar a discutir la razón o conveniencia de este proyecto en su aplicación a cierta clase de negocios que han obtenido utilidades extraordinarias y excesivas de la venta dentro del país de productos indispensables que con motivo del presente conflicto no pueden traerse del exterior, creo del caso llamar la atención al hecho indiscutido que la naturaleza aleatoria y de gran riesgo de los negocios mineros justifica plenamente el que éstos sean excluidos de nuevos gravámenes.

La minería ha sido considerada en todos los tiempos y por todos los economistas como una industria en que los riesgos son mucho mayores que en las otras actividades productoras. Como justificación de este aserto, estimo conveniente analizar en forma somera algunas de las características especiales de esta industria.

El objetivo inmediato de la minería es la producción de minerales, esto es, de la materia prima necesaria de que se obtienen los metales. La vida de las minas está estrictamente limitada por el tonelaje de mineral que el yacimiento contiene y una vez agotado éste, los minerales no pueden reponerse por ningún medio. Esta verdad, que a todo minero le parecerá seguramente una perogrullada, es ignorada u olvidada con frecuencia por los Poderes Públicos cuando se trata de obtener nuevas entradas.

Muy otra es la situación de la agri-

cultura, pues las tierras cansadas o agotadas pueden reponerse por medio de cultivos rotativos, o el ázoe, fósforo o cal consumidos por las plantas es restituido periódicamente por medio de abonos apropiados.

Teniendo presente esta diferencia fundamental entre los negocios mineros y los agrícolas e industriales, los economistas anglosajones han designado con entera justicia a los negocios mineros con la gráfica expresión de "wasting assets"; esto es, bienes que se deprecian y agotan con su explotación.

Analizando el mismo problema desde el punto de vista de lo que cuesta en esfuerzo físico y en dinero el llevar una mina nueva hasta la etapa remunerativa, es decir, hasta que pueda pagar suficientes dividendos para amortizar el capital invertido, encontramos que la minería es la industria en que el tanto por ciento de fracasos es mayor.

El esfuerzo en duros trabajos y el monto de capitales necesarios para llevar con éxito hasta la etapa industrial a una mina nueva son realmente extraordinarios. De centenares de minas nuevas que se encuentran y abren todos los años en todos los países mineros del mundo, son contadas las que llegan a resultar un gran negocio para los inversionistas. Por consiguiente, la pérdida de capital y de esfuerzo humano que la industria minera demanda año tras año es enorme, por el gran número de negocios que necesariamente tienen que fracasar debido a la índole peculiar de la minería. No considerar para nada este



gran número de fracasos obligados cuando se trata de obtener mayores impuestos y sólo considerar los pocos éxitos, es una injusticia evidente.

Una empresa minera o un industrial pueden invertir fuertes capitales en desarrollar varios negocios mineros, de los cuales, si la suerte le acompaña, uno puede resultar un éxito grande que le compense de las cuantiosas pérdidas sufridas en los fracasos. Pero si el Estado entra a considerar únicamente la fuerte utilidad del negocio afortunado y olvida los capitales y el esfuerzo perdidos en los malos negocios, no sólo estará cometiendo una injusticia manifiesta sino, lo que es peor, estaría condenando la principal industria chilena a una muerte lenta, pero segura.

Otra característica de la minería es que todos los trabajos de exploración, desarrollo y preparación ejecutados en un yacimiento minero, que en muchos casos alcanza a inversiones de muchos millones de pesos y aún de dólares, nada valen cuando el yacimiento ha sido explotado. A igual o parecido valor quedan reducidas las cuantiosas sumas que hay que invertir en caminos, ferrocarriles, campamentos y plantas de tratamiento. Por el contrario, iguales sumas destinadas al mejoramiento de tierras o a su explotación intensiva aumenta considerablemente el valor de los terrenos agrícolas, o de las fábricas en el caso de las industrias manufactureras.

Los negocios mineros atraen a cierta clase de inversionistas que están dispuestos a correr grandes riesgos y a sobrellevar los duros sacrificios que la minería exige, con la remota esperanza de poder algún día figurar entre los pocos afortunados que han obtenido cuantio-

sas fortunas de las minas. Anulando el Estado por medio de fuertes gravámenes esa legítima aunque remota expectativa que el minero tiene de poder alcanzar algún día el éxito que le resarza de tanto riesgo y sacrificio, es lógico llegar a la conclusión de que al dictar una ley tal se está al mismo tiempo, aunque quizás inconscientemente, dictando la sentencia de muerte para la minería chilena.

No debe olvidarse al respecto que mientras el valor de los productos agrícolas alcanzó el año pasado a unos 2,300 millones de pesos, el valor de los productos de la minería sobrepasó los 6,000 millones; que la minería contribuye, como promedio, a más del 75 por ciento de todas las exportaciones del país; que las mayores crisis que Chile ha tenido que soportar en el pasado han coincidido con falta de mercados para los productos mineros chilenos en el extranjero; que los minerales y los metales deben venderse en los mercados extranjeros de acuerdo con precios que son mundiales y que no pueden protegerse con derechos de importación, como las manufacturas, ni con fijación de precios altos en el mercado interno, como es el caso del trigo, y por último, que el reciente impuesto al cobre rendirá como promedio anual 450 millones de pesos, mientras el precio del metal se mantenga a su nivel actual.

Debemos también tener presente que la errada política nacional de mantener después de la pasada guerra mundial un alto derecho de exportación al salitre significó una enorme ayuda al desarrollo del producto sintético y la liquidación casi total de nuestra industria salitrera.

---

# EL MUNDO QUE VIENE

POR

JAVIER GANDARILLAS M.

Ingeniero Civil

Lo único que se sabe firmemente desde que empezó la guerra es que habrá un mundo nuevo. Ambos bandos en lucha así lo han proclamado.

No puede ponerse esto en duda por muchas razones. Entre las principales pueden anotarse éstas:

El esfuerzo desplegado para vencer será tan extraordinario que dejará a los pueblos agotados no solamente en sus recursos para reponer las destrucciones y los consumos de materiales extraídos del subsuelo que no se reponen, sino también en sus fuerzas espirituales por la desaparición de tantos hombres jóvenes que muertos, heridos o enfermos, formarán una lista muy larga de energías desaparecidas.

Esta falta de elementos, siempre tan necesaria en el mundo, no podrá ser subsanada sino a medias y para activarla los pueblos tienen forzosamente que apelar a nuevos métodos de asociación y de convivencia organizada para prestarse unos a otros el mayor auxilio posible.

Las reformas tendrán que ser morales, sociales, políticas y económicas. Si el proceso de la civilización ha de ser un proceso de ascensión, como es el anhelo colectivo de los pueblos, tendrá que estar basado en la realización de un progreso de la conciencia moral. Esta nueva afirmación de la conciencia moderna tendrá que manifestarse en las llamadas ciencias morales y políticas que hasta ahora han quedado divorciadas de las aspiraciones de los tiempos actuales y de los adelantos de la ciencia y de la técnica que todos presenciamos.

Después de la guerra pasada se concibió el gran error psicológico de estimar que bastaba con volver al mundo anterior a 1914 para poder seguir viviendo

la misma vida internacional y nacional que antes. Este error lo reconocen hoy todos. Es otro de los motivos fundamentales que exigen un mundo nuevo.

Hemos visto que la guerra mecanizada es una guerra científica. Ha puesto a contribución todos los inventos mecánicos, físicos, químicos, genéticos, etc., de que dispone el mundo de hoy. El impulso recibido por todos los pueblos en guerra con esta transformación, que afecta a casi todos los habitantes, no podrá ser ni olvidado ni perdido.

La ciencia que saldrá vencedora en esta guerra tendrá que preparar al hombre para una nueva educación. Su finalidad será crear y tramitar una nueva cultura para establecer una sociedad humana más perfecta. Su instrumento será el humanismo científico.

Un joven sabio biólogo inglés, Lancelot Hogben, manifestaba un año antes de la guerra que la ciencia moderna nos ofrece ahora un *Nuevo Contrato Social*. Lo define a grandes rasgos del siguiente modo:

"El contrato social del humanismo científico es el reconocimiento de que la base suficiente para la cooperación racional entre los ciudadanos es: 1.º La investigación científica de las necesidades comunes de la humanidad. 2.º Un inventario científico de los recursos disponibles para satisfacerlos. 3.º Una indagación científica de cómo las instituciones sociales modernas contribuyen a, o militan contra el empleo de tales recursos para la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales.

"El poder de conformar el futuro curso de los acontecimientos de manera que se amplíen los beneficios del creciente conocimiento científico para la satisfacción de las necesidades humanas co-

munes, debe ser guiado por una comprensión del importe de la ciencia sobre la necesidad humana. Así, pues, el Nuevo Contrato Social exige una nueva orientación de los valores educacionales y nuevas fortificaciones para las responsabilidades cívicas.

"El humanismo científico afirma la necesidad de una reforma de alto alcance en el contenido de la educación para dar a la búsqueda del conocimiento un nuevo sentido de relevancia social. El humanismo científico cree que una reforma educacional así concebida es un prerequisite indispensable para el auténtico progreso social."

Y otro joven biólogo, inglés también, Julian Huxley, después de estallar la guerra escribía:

"Si la civilización ha de re-crearse a sí misma después de la guerra, sólo puede hacerlo sobre la base de lo que, por falta de un vocablo mejor, debemos llamar un punto de vista social. Los ideales esencialmente económicos y mecanicistas de la gran era del *Laissez-faire* ya ni satisfacen ni convencen. En realidad, es la desesperación del hombre ante su completo fracaso en el cumplimiento de sus halagüeñas promesas, lo que ha producido el fantástico y maligno sistema contra el cual estamos luchando ahora por nuestras vidas y por la supervivencia de algo que pueda llamarse civilización. Pero, en lugar de libertad, los hombres se han encontrado esclavizados a la máquina impersonal del mercado; su igualdad puramente política ha sido acompañada por una grosera desigualdad económica y social; y la promesa de prosperidad, reemplazada por la inseguridad y la frustración de la masa.

Si los nazis ganan la guerra, el mundo Occidental entrará en un período de regimientación que, sin embargo, será incapaz de contener la violencia, un período en que la destrucción proseguirá dentro de un portentoso marco de vacua organización.

"Pero si ganamos nosotros, la civilización no estará necesariamente a salvo.

Sólo se salvará si puede transformarse de tal modo que venza la inseguridad, la frustración y la desesperanza. Y sólo puede transformarse si halla una nueva base, una nueva substancia para su creencia en sí misma. La nueva fe tiene que ser social, basada en el concepto de sociedad como un todo orgánico en el que los derechos y los deberes estén equilibrados deliberadamente, como se equilibran automáticamente en los tejidos del cuerpo animal. Los valores económicos deben perder su supremacía y subordinarse a los valores sociales."

Este punto de vista común a los hombres de ciencia modernos al considerar lo humano, lo social y lo orgánico como base para una nueva cultura se deriva en parte de la frustración, como queda dicho, de los ideales que alentara la generación anterior, pero también tiene la base firme de los adelantos realizados por la ciencia y por la técnica en los últimos treinta años.

No se trata de esquemas y ensayos como los que brotaron en los cerebros políticos de los hombres de Europa de 1848 para establecer la libertad del sufragio, cuya importancia fué innegable para el desarrollo futuro de los pueblos. No olvidemos que esta libertad existió en Norteamérica desde la Independencia y que los pueblos europeos sólo pudieron realizarla por grados como un acontecimiento inevitable.

Hoy nos encontramos con otro acontecimiento inevitable: el de reconstruir una civilización que merezca el nombre de tal, saliendo de la semibarbarie actual. Basados en los adelantos científicos, dejando a un lado viejas supersticiones y privilegios que esperaban sólo una gran guerra para caer y desaparecer definitivamente, no debemos temer el afrontar los cambios gradualmente, mejor preparados como estamos ahora para contrarrestar las reacciones nacionalistas que se atravesaron en el proceso del progreso político europeo antes de 1914.

# LA INDUSTRIA PERUANA DE CARBON, FIERRO Y ACERO<sup>(1)</sup>

La semana pasada se anunció oficialmente que se habían completado los proyectos finales y que se había aprobado el contrato definitivo para el establecimiento de la industria peruana de carbón, fierro y acero, según lo informado en la edición del "Peruvian Times" del 28 de agosto. A las 4 P. M. del 4 de septiembre se firmó el contrato en el Ministerio de Fomento y Obras Públicas, iniciándose así una nueva era industrial en el Perú.

La empresa, que será realizada por la firma internacionalmente conocida de H. A. Brassert & Co., ingenieros especialistas en fierro y acero, de Nueva York, Pittsburgh, Chicago y Londres, por cuenta del Gobierno peruano, representa una inversión de aproximadamente \$ 15.000.000, disponibles del crédito de \$ 25.000.000 otorgado al Perú por el Export Import Bank de los Estados Unidos, de acuerdo con un convenio firmado en Washington en abril último. La inversión en la industria de carbón, fierro y acero se pagará sola y será amortizada dentro de siete años y medio después de iniciadas las operaciones de la planta.

La fabricación de productos elaborados de fierro y acero de la planta de Chimbote, trabajando a toda su capacidad, se estima en 100.000 toneladas métricas anuales. (Esta cifra se dió erróneamente como de 300.000 toneladas anuales en el ítem aparecido en nuestra última edición).

La firma Brassert & Co. recibirá como remuneración por el cumplimiento del contrato un honorario de 7% sobre el costo de la empresa, excluyendo los

gastos de seguro y algunos otros. Una vez terminadas las diversas secciones, Brassert & Co. supervigilarán las operaciones técnicas por un período de seis meses antes de hacer entrega de ellas al Gobierno para que éste las siga trabajando.

Es de observar que la organización de Londres de H. A. Brassert & Co. ha contribuido y contribuye notablemente al esfuerzo bélico de Gran Bretaña, aumentando el tonelaje de varias plantas proyectadas y construidas por esta firma en ese país.

Las gestiones para la celebración del convenio entre el Gobierno peruano y la firma Brassert las ha hecho el señor Alexander C. Barker, vicepresidente y director de H. A. Brassert & Co. que con este objeto ha estado en Lima durante los últimos tres meses. El representante de la Compañía en Lima es el señor Alfredo Larrañaga.

Los planes para la instalación de la industria del carbón, fierro y acero en el Perú se han clasificado en tres divisiones territoriales principales, o sea:

1) Explotación de las minas de fierro de la región Marcona, dentro de 10 a 15 kilómetros de las bahías de San Nicolás y San Juan, a unos 400 kilómetros al Sur del Callao.

2) Explotación de los yacimientos de carbón situados en los valles de los ríos Santa y Chuquicara, a unos 110 kilómetros al interior del puerto de Chimbote. Chimbote queda aproximadamente a 350 kilómetros al Norte del Callao.

3) Instalación de altos hornos de fierro y acero y laminadoras junto con planta de aglomeración, facilidades de embarque y transporte en el puerto de Chimbote, donde quedará ubicado el centro de la nueva industria.

El trabajo en la nueva empresa se

(1) "Peruvian Times", 4 de septiembre de 1942.

iniciará lo más pronto posible y se estima que en los próximos dos o tres años se emplearán unos 4.000 hombres en los trabajos de construcción. Cuando estén trabajando las laminadoras y plantas industriales —con las industrias complementarias— se estima que éstas darán empleo a unos 4.000 a 5.000 hombres.

Esta es la mayor evolución industrial en la historia moderna del Perú, por cuanto las actividades de la Peruvian Corporation Railways, de la Cerro Pasco Copper Corporation y de la International Petroleum Company, las únicas empresas con que esto puede compararse, han ido desarrollándose durante un periodo de años relativamente largo.

## LOS YACIMIENTOS DE MINERAL DE HIERRO DE MARCONA

Como se ha indicado más arriba, los yacimientos de mineral de hierro de Marcona quedan cerca de la costa del Pacífico del Perú, cerca de las bahías de San Nicolás y San Juan, siendo cualquiera de ellas una bahía adecuada para la instalación de facilidades de embarque. Se entiende que todavía no se ha tomado una decisión definitiva con respecto a la ubicación del puerto de embarque. Los yacimientos de Marcona también quedan a muy poca profundidad, de manera que las operaciones mineras, por lo menos en los primeros diez o quince años, se harán por el sistema de rajo abierto.

Los cateos ya han demostrado reservas de 10.000.000 de toneladas, de las cuales 6.500.000 toneladas son positivas y el saldo probable. Los proyectos actuales exigen la explotación, por el sistema de rajo abierto, de 6.500.000 toneladas de mineral a razón de 500.000 toneladas anuales durante un periodo de 15 años.

Ha sido considerada la cuestión de exportar mineral de hierro a la Costa Oeste de los Estados Unidos y a otros mercados, pero probablemente pasará algún tiempo antes de que esto se realice debido a que puede resultar más ventajosa la exportación de fierro en

lingote desde Chimbote que de mineral bruto desde Marcona.

Se estima que la construcción de las instalaciones para el transporte de mineral de las minas de Marcona y la instalación del equipo de carguío en la bahía de San Nicolás o San Juan requerirán alrededor de 18 meses.

Los 10.000.000 de toneladas de mineral de Marcona fueron comprobados por nueve piques en tres yacimientos de un grupo de pertenencias, cuya investigación superficial de 8 áreas adicionales dió, en por lo menos cuatro de ellas, buenas expectativas, habiéndose hecho una estimación de por lo menos 50.000.000 de toneladas para todo el distrito.

El mineral de Marcona puede ser explotado a un bajo costo; puede ser clasificado por leyes; y las cantidades mayores de azufre pueden eliminarse por aglomeración o tostándolas para producir una materia prima altamente apropiada para altos hornos de fierro y que también, en su forma aglomerada o reducida, es apta para la producción de acero en hornos Siemens o eléctricos. Una gran cantidad de este mineral tiene un contenido de fósforo tan bajo que lo hace apropiado para el procedimiento Bessemer de acero, que es el método más económico para la producción de acero tanto en lo que respecta a inversión de capital como también al costo de operación.

El cateo de los yacimientos de Marcona, incluyendo los resultados de la perforación a diamante, fué efectuado por el señor Lucien Eaton, geólogo e Ingeniero Consultor de Minas, el señor C. J. Holmberg, Ingeniero de Minas —por la firma de H. A. Brassert & Co. También llevaron a cabo los cateos de los yacimientos de mineral de hierro de Yaurilla en las cercanías de Ica, estimados aproximadamente en 1.000.000 de toneladas, y de los yacimientos de piedra caliza en la bahía de San Juan y en Zaña y Saltur, al Norte de Chimbote.

El señor Earl Nixon, Director del Gregon State Department of Geology and the Mineral Industries, hizo varios cateos de yacimientos de hierro en el Perú por Brassert & Co. En estos últimos yacimientos no se ha hecho ningún tra-

bajo de exploración debido a que no había expectativas de que tuvieran un valor inmediato por ser ellos de ley muy baja e inaccesibles. Entre estos yacimientos está Tambo Grande, a unos 50 kilómetros de Piura, que puede ser explotado ventajosamente en una fecha futura. Se estima que los yacimientos de Tambo Grande tienen reservas que ascienden a 5.000.000 de toneladas.

El mineral de hierro cateado en el distrito de Sacramarca, a unos 50 kilómetros de Chimbote, y el yacimiento al Este de Huarney no fueron considerados satisfactorios.

### CARBON PERUANO

Por lo que se sabe actualmente, el Perú tiene las reservas más grandes de carbón de cualquier país sudamericano, incluyendo carbón de alta ley que puede ser exportado ventajosamente y que al mismo tiempo es adecuado para fines metalúrgicos. Las reservas de carbón del Perú son estimadas en 1.000.000.000 (un billón) de toneladas, variando entre carbón bituminoso altamente volátil y antracita. Entre los carbones bituminosos están los no coquificables. Todos los carbones bituminosos están a distancias relativamente grandes de la costa y actualmente son inaccesibles para un transporte económico.

Sin embargo, la antracita de alta ley de la región de Ancos y Galgada en el Departamento de Ancash, forma la base para negocios remunerativos de carbón tanto en el exterior como en el país. El problema principal en el comercio de la antracita es poder vender ventajosamente los finos resultantes de la explotación, molienda, tratamiento y transporte. Estos finos generalmente no pueden venderse, pero, como resultado de las investigaciones hechas, los ingenieros de H. A. Brassert & Co. han encontrado que ellos pueden ser coquificados en combinación con porcentajes relativamente pequeños de alquitran para producir un excelente coque metalúrgico para uso en el alto horno y en la fundición. También tienen diversos usos en la planta de fierro y de ace-

ro para aglomeración, reducción directa y combustibles para calderas.

La antracita de Ancash está dentro de una región desde la cual se puede llegar fácilmente al mar. Los yacimientos afloran en las lomas del Oeste de los Andes, a una altura de alrededor de 1.200 y 2.000 metros sobre el nivel del mar, adyacentes al río Santa y su afluente el río Chuquicara. Los mantos de carbón varían entre  $\frac{1}{2}$  metro y  $2\frac{1}{2}$  metros de ancho. Un ferrocarril de trocha angosta (36 pulgadas) que sube de estos dos valles, sirve este distrito y puede, mejorando la vía con material rodante adicional, atender los embarques proyectados de carbón, de bajada a Chimbote.

El señor M. D. Curran, presidente de la Coal Carbonizing Company de los Estados Unidos; el señor W. A. Guager, Profesor de Tecnología y Director de la Mineral Industries Research, Pennsylvania State College, Estados Unidos, y la Allen & García Company, firma internacionalmente conocida de Ingenieros Consultores y de Minas, han hecho experimentos y pruebas de carbón peruano por la firma de H. A. Brassert & Co.

La producción de carbón antracita en gran escala para su exportación y para el consumo en la planta de fierro y acero de Chimbote se iniciará en Galgada, en el ramal Río Chuquicara del ferrocarril. Una sola mina abierta en esta área producirá todo el carbón que se necesita para el programa inicial, o sea, 500.000 toneladas de antracita molida y lavada entregada a la planta de Chimbote anualmente. De éstas, alrededor de 80.000 toneladas se necesitarán para el alto horno en forma de terrones de 2" a 5". El saldo de 420.000 toneladas será molido, harneado y clasificado en tamaños aptos para su venta en el extranjero.

La antracita que aflora en Galgada es considerada como de una pureza excepcional. El contenido de ceniza es bajo, el tipo de la ceniza lo hace no escoriaable, el contenido de fósforo es más bajo que en la mayoría de los carbones de coque conocidos en el mundo, y el contenido de azufre en las vetas puras también es excepcionalmente bajo. El

análisis de una muestra grande (2 toneladas) fué el siguiente:

Humedad . . . . .	3,15 %
Material volátil . . . . .	4,37 %
Carbono fijo . . . . .	84,010%
Ceniza . . . . .	8,47 %
Azufre . . . . .	0,83 %
Fósforo . . . . .	0,016%

El valle de Chuquicara no es tan angosto como el desfiladero entre Chuquicara y Huallanca, por el cual fluye el río Santa, en que vuelven a aflorar los yacimientos de carbón. Es probable que el ramal del ferrocarril de Chuquicara tenga doble vía en todo el camino a Chimbote, dejándose para explotación futura los yacimientos del río Santa que son más difíciles de explotar. Ya se está explotando una mina pequeña, "Mis Sueños", cerca de la mina de Galgada. Se proyecta embarcar 100 toneladas diarias a Chimbote para ser exportadas en un futuro cercano. Esto se hará por el pequeño muelle existente. La construcción en Chimbote del muelle, desembarcadero y facilidades de transporte para el carbón mineral y piedra caliza en gran escala requerirá aproximadamente dos años.

Entre las materias primas, fuera del carbón, mineral y piedra caliza, el manganeso es el más indispensable en la industria de fierro y acero. Sin embargo, se necesitan solamente unos 7 kilogramos de ferro-manganeso de 80% por tonelada de lingote. Hasta ahora no se ha ubicado ningún yacimiento de mineral de manganeso en el Perú y será necesario importar anualmente entre 700 y 1.000 toneladas de esta aleación.

Se está considerando la cuestión de organizar una industria de cemento en Chimbote. La escoria del alto horno, mezclada con cal y alúmina, producirá un cemento de alta ley de calidad Portland. En los Estados Unidos la United States Steel Corporation ha formado sobre esta base una poderosa industria con plantas en el distrito de Chicago y en el de Pittsburgh. Este negocio será altamente ventajoso por el bajo flete de las materias primas y porque en Chimbote se dispone de combustible barato.

Hay cascajo y arena de calidad apropiada a una pequeña distancia de Chimbote, donde también existe un yacimiento de bauxita de baja ley, útil como fundente y como ingrediente para la producción de cemento. La bauxita se encuentra entre las materias primas que hay en el Perú.

## LAS PLANTAS DE FIERRO Y ACERO DE CHIMBOTE

Después de considerarlo cuidadosamente, fué elegida la bahía de Chimbote como el lugar adecuado para la nueva planta de fierro y acero. También se ha considerado un lugar en las cercanías de los yacimientos de fierro de Marcona y del puerto del Callao.

Chimbote tiene uno de los mejores puertos de la costa del Oeste de América. El río Santa, el más importante de la costa del Pacífico de los Andes peruanos, desemboca en la bahía de Chimbote, regando su parte baja un ancho y fértil valle, y suministrando su parte alta una gran fuente potencial de fuerza hidráulica barata que se está explotando actualmente en el Desfiladero del Pato. Hay abundante agua fresca y el clima y condiciones agrícolas son adecuados para crear y mantener las mejores condiciones de trabajo.

Una de las principales instalaciones de Chimbote será un muelle con un desembarcadero de bastante profundidad, que se extenderá unos 925 metros fuera de la línea de la playa. Ya se está trabajando en la primera sección de este muelle, de acuerdo con un contrato separado con la Snare Corporation. El muelle completo está proyectado para dar cabida a naves de carga hasta de 17.500 toneladas y más.

La planta de fierro y acero de Chimbote incluirá un sistema de correa transportadora; hornos Curran-Knowles; un alto horno de 300 toneladas; una planta de acero Suplex; tres trenes laminadores desbastadores de alta potencia; laminadoras para fierro platino; laminadoras para planchas; laminadoras para perfiles (reguladas a mano); laminadoras para alambre, alambre en bruto y galvanizado; fábrica para per-

nos, tuercas, alambre de púa, clavos, etc.; cañería de hierro fundido y fundición; caldera y planta de fuerza.

Los precios y utilidades en las operaciones de una compañía de acero aumentan rápidamente a medida que el fierro y el acero son convertidos en productos terminados, especialmente productos que tienen gran demanda, como perfiles, productos de alambre, cañería, planchas en bruto y planchas estañadas. Su fabricación requiere un aumento de trabajo por tonelada, pero las utilidades de fabricación son mayores, aún en países en que es cara la obra de mano.

Las secciones estructurales de gran tamaño, rieles pesados y platinas anchas, requieren las laminadoras más costosas y para operar económicamente, las demandas de tonelajes tendrían que ser muy superiores a las demandas de los mercados existentes y probables para el acero peruano.

En las plantas de Chimbote se ha propuesto, por el momento, laminar secciones y rieles livianos hasta de 35 kgs. por metro. Este es el riel más pesado que puede producirse en trozos de fierro de 28", usando el laminador para rieles y

fierros estructurales un lingote de 2 toneladas. Sin embargo, se ha decidido instalar unidades para producción más pesada en caso de haber suficiente demanda. La inversión de capital adicional para la producción de rieles pesados se calcula en \$ 2.500.000.

En la determinación del programa de fabricación con respecto a los productores que tendrían el mejor mercado en el Perú y países sudamericanos vecinos, se hizo un estudio de las importaciones de fierro y acero del Perú, Argentina, Bolivia, Chile, Colombia y Venezuela en 1938, el último año antes de la guerra. No existían datos del Ecuador. Las importaciones totales de fierro y acero de los países nombrados fueron las siguientes:

<i>País</i>	<i>Toneladas métricas</i>
Perú . . . . .	41.590
Argentina . . . . .	556.096
Bolivia . . . . .	16.602
Colombia . . . . .	103.374
Venezuela . . . . .	137.391
Chile . . . . .	100.000
Otros . . . . .	50.000 m/m



# LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE<sup>(1)</sup>

## CARBON

La producción de carbón, que alcanzó en octubre a 198.599 toneladas, superó en 20.613 toneladas a la de septiembre; comparada con la de octubre del año pasado, la más alta registrada hasta la fecha, presenta un descenso de 13.589 toneladas. La producción de carbón de los 10 primeros meses del año, con un total de 1.792.627 toneladas, acusa un aumento de 4,7% sobre la de igual período del año 1941; este aumento hace presumir que la producción del año en curso llegará a superar la más alta cifra anterior, que corresponde a lo producido en 1941.

El número de obreros ocupados por la industria del carbón subió en octubre a 16.493, de un total de 16.101, correspondiente a septiembre.

### PRODUCCION DE CARBON

(En miles de toneladas)

FECHAS	Producción bruta	Producción neta
1942 Enero . . . . .	*170,2	*152,2
Febrero . . . . .	*155,9	*140,0
Marzo . . . . .	*178,8	*161,3
Abril . . . . .	*175,4	*157,6
Mayo . . . . .	*170,8	*150,7
Junio . . . . .	*179,0	*157,6
Julio . . . . .	*201,0	*180,0
Agosto . . . . .	*185,0	*164,2
Septiembre . . . . .	*178,0	*156,5
Octubre . . . . .	*198,4	*177,2

(\*) Cifras provisorias.

## ORO

La producción de oro siguió declinando en octubre. La baja obedeció a una menor producción de oro de minas, la que de 117,1 kilogramos en septiembre bajó a 51,7 kilogramos. Este descenso no alcanzó a quedar compensado por el aumento habido en el grupo del oro exportado en minerales, barras de cobre y otras formas, el que de 265,3 kilogramos subió a 294,5 kilogramos; la producción de lavaderos, aunque fué ligeramente más alta que la de septiembre, continúa siempre muy reducida, toda vez que sólo alcanzó en octubre a 10,1 kilogramos. Comparada la producción total de octu-

(1) Tomado del Boletín del Banco Central de Chile del mes de noviembre de 1942.

bre del año en curso, esto es, 356,3 kilogramos con la de igual mes del año pasado, presenta un descenso de 268,8 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
1942				
Enero . . . . .	144.189	39.011	312.541	495.741
Febrero . . . . .	133.066	28.925	315.418	477.409
Marzo . . . . .	145.721	59.352	324.573	529.646
Abril . . . . .	158.637	31.337	289.844	479.818
Mayo . . . . .	146.926	30.706	329.274	506.906
Junio . . . . .	208.232	25.962	308.913	543.107
Julio . . . . .	241.786	19.408	313.114	575.114
Agosto . . . . .	164.293	23.431	284.602	472.326
Septiem. . . . .	117.088	9.138	265.329	391.555
Octubre . . . . .	51.670	10.128	294.554	356.352

(\*) Las cifras referentes al oro de minas representan el metal de esa procedencia ingresado en la Casa de Moneda.

(\*\*) Desde 1935, cifras suministradas por la Jefatura de Lavaderos.

## INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

Una nueva declinación sufrió en octubre el índice de la producción minera. Comparado este índice con el de septiembre, acusa un descenso de 3,2 puntos (3,1%) y con respecto al de octubre del año pasado la baja es de 9,4 puntos (9,2%). El promedio del índice para los 10 primeros meses del año alcanza a 105,2, siendo inferior en 1,4 puntos al del mismo período del año 1941, lo que representa una disminución de 1,3%.

### INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

(1927 = 29 = 100)

(Calculado por la Dirección General de Estadística)

MESES	1942 *
Enero . . . . .	109,2
Febrero . . . . .	104,6
Marzo . . . . .	97,1
Abril . . . . .	108,4
Mayo . . . . .	111,5
Junio . . . . .	111,3
Julio . . . . .	95,9
Agosto . . . . .	107,9
Septiembre . . . . .	104,9
Octubre . . . . .	101,7

(\*) Cifras provisorias.

# EL ANTIMONIO

POR

FREDERICK H. DAKIN

Ingeniero de Minas

Texas Mining and Smelting Co  
Burlingame, Calif.

Los tratados sobre minerales exponen que el antimonio comercial se obtiene casi enteramente de estibnita; pero esto no se aplica a la producción de antimonio de Méjico. Méjico es el tercer gran productor de antimonio en el mundo, aventajándolo solamente China y Bolivia; y los óxidos constituyen la mayor proporción de minerales de antimonio en ese país. Ahora se están produciendo también minerales oxidados en algunas minas de EE. UU., en Nevada y Montana. Se sigue, entonces, que los minerales oxidados de antimonio son fuentes importantes del antimonio comercial. Los principales minerales de antimonio son la estibnita, senarmontita, valentinita, cervantita, estibcomita y kermesita. El antimonio se está obteniendo, asimismo, como subproducto de la livingstonita y la tetrahedrita. Otros dos minerales pueden ser en el futuro fuentes de producción de antimonio, a saber, la binheimita y la jamesonita. El cuadro que acompaña, da las características conocidas de los minerales de antimonio más importantes.

Por lo general, los cristales en forma de aguja son suficientes para la identificación de la estibnita, pero a veces aparece ésta en una formación de aspecto granular, que tiene la apariencia de "galena de acero". Esta forma del mineral a menudo está parcialmente recubierta con el producto de oxidación de color amarillo apagado llamado valentinita, lo que la distingue de la galena. Como el peso específico de la galena es 7.3, los escogedores de mineral que se han acostumbrado a escoger minerales de plomo, invariablemente se enga-

ñan exagerando el peso de los minerales de estibnita. El peso del mineral de antimonio puede calcularse aproximadamente midiendo el montón de mineral en pies cúbicos y dividiendo por 17.

La senarmontita aparece a menudo en cristales definidos, casi siempre octaedros. La valentinita es el primer producto de la oxidación de la estibnita cambiando con el progreso de la oxidación a senarmontita y luego a cervantita. La valentinita forma una capa amarilla en la estibnita y raras veces manifiesta cristales definidos. La valentinita y la cervantita son a veces de color gris claro o casi blanco. Los cateadores que no están acostumbrados a los óxidos de antimonio los descuidan muchas veces, porque a primera vista tienen el aspecto de roca o ganga ordinaria y amarillenta. La cervantita es un mineral menos abundante que la senarmontita y la valentinita, pero en algunos puntos de Méjico aparece en cantidades considerables. La kermesita es una mezcla de sulfuro y de óxido de antimonio, con una composición definida. Este mineral abunda en algunas localidades, especialmente en Oaxaca, Méjico, y posiblemente sobrepasa en cantidad a la cervantita. Se está explotando livingstonita en el Estado de Guerrero, Méjico, por su contenido de mercurio, y el antimonio se obtiene como subproducto. Tiene algo del aspecto de la estibnita, pero con una raya roja. La Tetrahedrita no es un mineral de antimonio, y el metal se recupera de ella como subproducto electrolítico de los "minerales secos" del distrito de Coeur d'Alene, al Norte de Idaho. Los minerales secos se explotan prin-

principalmente por su contenido de plata, y de ellos se recuperan cantidades relativamente pequeñas de cobre, plomo, bismuto y antimonio. Hay varias minas en el distrito de Cœur d'Alene, cuya producción de antimonio es un factor en el mercado de este metal. La bindheimita y la jamesonita no son comerciales en las circunstancias presentes, salvo cuando contienen oro o plata. Es posible que sean fuentes de producción de antimonio en el futuro.

Los minerales mejicanos de antimonio aparecen casi siempre en masas irregulares en caliza, pero también se encuentran en pizarra y arenisca. Hay algunos depósitos chicos de minerales de antimonio en vetas de fisura y zonas de falla en formaciones de riolita de Durango, Méjico y Nevada. En la parte central de Idaho hay depósitos de minerales de antimonio en formaciones graníticas tales como cuarzo, monzonita y granodiorita. Gran parte del mineral de antimonio de Alaska aparece en esquitos, en masas irregulares. A menudo se encuentran depósitos de mineral de antimonio en zonas de falla y cerca de fuentes extinguidas de aguas calientes. El antimonio aparece en forma semejante al cinabrio, encontrándose a veces juntos los dos minerales. Es probable que los minerales sean más abundantes en la superficie o cerca de ella que en profundidad, si bien hay excepciones. Cuando los minerales continúan en profundidad no bajan de ley, pero las vetas o masas de mineral se hacen más estrechas o pequeñas y están más separadas resultando antieconómica su explotación.

Casi toda la producción de mineral de antimonio se obtiene seleccionando a mano minerales de leyes relativamente bajas. Tal como se explotan, contienen de 10 a 30 por ciento de antimonio. La práctica es escogerlos hasta elevar la ley a un 50 por ciento de antimonio o, como en el caso de la producción boliviana, a 60 por ciento. El mineral boliviano tiene que seleccionarse hasta obtener una ley más alta que el de Méjico y EE. UU. por los mayores costos de transporte. Los bajos salarios bolivianos tam-

bién facilitan esta producción de mejor ley. Los minerales escogidos en Méjico y Estados Unidos dan un termino medio de 45 a 46 por ciento de ley. Por la abundancia de los minerales adecuados para la selección no se han hecho muchas tentativas para concentrarlos. Algunos minerales y desechos del escogido a mano en Méjico se concentran con jigs de mano. Un factor que se opone a la concentración de los minerales de antimonio es que los concentrados contienen a menudo mayores porcentajes de impurezas que de minerales escogidos. Las impurezas más abundantes consisten generalmente de plomo, cobre y zinc. No obstante estas dificultades, la concentración de minerales de antimonio está aumentando especialmente en Estados Unidos, donde el costo de mano de obra es caro.

Las operaciones pequeñas con escasos capitales disponibles pueden obtener resultados satisfactorios con el escogido a mano y la concentración de los desechos en jigs o, si el mineral es estibnita, por flotación. Este último procedimiento da a menudo una extracción superior a 90 por ciento y un concentrado que contiene 55 por ciento de antimonio. La operación en jigs da, en el mejor de los casos, una extracción de 65 por ciento y un concentrado con 50 por ciento de antimonio, aproximadamente.

Cada mineral de localidad desconocida requiere pruebas metalúrgicas antes de instalar una planta de beneficio. Algunos minerales son extremadamente difíciles de concentrar y persiste también la necesidad de evitar las cantidades excesivas de impurezas. Generalmente es posible dominar todas estas dificultades, la mayor de las cuales es encontrar un depósito lo bastante grande para garantizar la instalación de una planta de beneficio. La planta de jigs es la que exige menos inversión de capital. Esta planta consiste esencialmente de una chancadora y un juego de rodillos, alimentador y jigs.

Se han hecho muchas tentativas para concentrar minerales de antimonio en mesas, pero parece que todas ellas han resultado fracasadas. Es posible que se

deba al peso específico relativamente bajo de los minerales de antimonio. Algunos minerales oxidados son porosos y su peso específico no es mayor que el de la ganga. Las mesas secas dan a veces extracciones comparables a las de los jigs y producen concentrados de leyes superiores a 55 por ciento. Se ha intentado, también, en algunas minas producir óxido de antimonio en diversos tipos de horno. Se ha fracasado por el alto costo del combustible, la poca duración de los hornos y la contaminación del óxido de antimonio con arsénico. Falta mucho trabajo experimental por realizar en la concentración de minerales de antimonio y se hará cuando vaya escaseando el mineral de fácil escogido a mano para la ley de embarque.

Los minerales de antimonio se compran a un precio dado por unidad de tonelada corta o por libra de antimonio contenido en el mineral. Una unidad de tonelada corta es 1 por ciento o 20 libras de antimonio contenido en el mineral. Estos precios pueden estipularse en fundición o f. o b. carros de ferrocarril en puntos de embarque. En este último caso la fundición tiene que absorber el flete, el costo de fundición, las pérdidas metalúrgicas y el costo de mercado. El precio de compra es generalmente algo más que la mitad del precio de mercado del antimonio refinado en Nueva York.

Cuando el mineral es de minas desconocidas, las fundiciones necesitan muestras representativas de los minerales de ley de embarque. Las muestras se analizan por sus impurezas; las más comunes son, arsénico, plomo, cobre y zinc. El selenio es una impureza muy inconveniente para la producción de óxido comercial de antimonio. Es inconveniente porque da al óxido un color rojizo, y el óxido comercial debe ser blanco. Las cantidades máximas de impurezas permitidas son: arsénico, 0.2 por ciento; plomo, 0.25 por ciento; cobre, 0.2 por ciento; zinc, 0.5 por ciento, y selenio, indicios. La cantidad máxima de impurezas totales permitidas no debe ser mayor de 0.5 por ciento. Raras veces con-

tiene un mineral todas las impurezas mencionadas.

El mineral de cincuenta por ciento se usa como base para establecer los precios de los minerales, con una escala ascendente y descendente. Aunque muchos productores tratan de obtener mineral de 50 por ciento, los embarques medios por carros completos son de 46 por ciento, aproximadamente. Pueden comprarse minerales hasta de 30 por ciento, pero raras veces resultan comerciales por los fletes ferroviarios que en la actualidad rigen. También debe considerarse el costo de acarreo en camiones hasta la estación de ferrocarril. Para embarcar por carros completos, no se necesita usar sacos. En la mayoría de los casos el mineral se carga suelto en carros cajones. Podrían usarse góndolas abiertas, pero el mineral de antimonio tiene suficiente valor para justificar que se tomen precauciones para evitar pérdidas en tránsito.

El mayor consumo de antimonio en los últimos años ha sido para la manufactura de placas de baterías. El antimonio se alía con plomo y a veces con estaño para muchos otros usos, tales como metal para tipos, cubiertas de cable, metales para descansos, proyectiles y metrala. El óxido comercial de antimonio se usa para hacer pinturas de alta calidad y para esmaltes de artefactos sanitarios.

Las condiciones actuales de guerra están reduciendo la producción y exportación de productos de antimonio de fabricación china, y por ahora no se importan en Estados Unidos estos productos. Este país adquiere cantidades apreciables de minerales bolivianos y la gran masa de la producción mejicana. En Estados Unidos se producen cantidades relativamente escasas de antimonio, pero es probable que en el futuro se obtengan cantidades importantes de minerales de baja ley.

La War Production Board ha tomado el control de las importaciones de minerales de antimonio. Los precios que

se pagan por los minerales nacionales e importados son más o menos limitados, por el precio máximo oficial impuesto a los productores de antimonio metálico. Este precio máximo establecido por la Office of Price Administration al antimonio de calidad standard, es de 14 1/2 c. la libra, a granel, en carros completos, Laredo, Texas. La cotización equivalen-

te de Nueva York es de 15.48 c. la libra, constituyendo el flete la diferencia.

El mineral importado en los últimos meses se ha estado vendiendo de \$ 2.15 a \$ 2.40 por unidad de antimonio contenido, y los fletes y seguros de guerra son factores importantes para determinar el costo de desembarque del mineral en puertos de Estados Unidos.

### CARACTERISTICAS DE LOS MINERALES IMPORTANTES DE ANTIMONIO

	Cristaliza- ción	Composi- ción	Peso Espe- H cífico	Anti- mo- nio %	Color	Raya	Información General
Estibnita	Ortorrómica	$Sb_2S_3$	4.5 2	71.4	Gris oscuro	Negra	Mineral común en China, Bolivia, U.S.A., Alaska, Méjico.
Senarmonita	Cúbica	$Sb_2O_3$	5.2 2 1/2	83.3	Badana - Amari- llo opaco.	Blanca	Mineral común en Méjico, Nevada, Montaña. Aparece principalmente en octaedros.
Valentinita	Ortorrómica	$Sb_2O_3$	5.5 3	83.3	Gris - amarillo opaco.	Blanca	Mineral común en Méjico, Nevada, Montaña. Raras veces se distinguen cristales.
Cervantita	Ortorrómica	$Sb_2O_3$	5.0 4 1/2	79.2	Gris - amarillo.	Blanca	Mineral común en Méjico, Nevada, Montaña.
Kermesita	Monoclínica	$Sb_2S_2O$	4.5 1 1/2	75.0	Rojo ladrillo	Parda Rojiza	Mineral común en Méjico.
Estibconita		$Sb_2O_3 \cdot H_2O$	5.1 4 1/2	71.8	Amarillo pálido	Blanca	Mineral común en Sonora, Méjico y Montaña. Aparece en forma maciza.
Tripuhita		$Fe_2Sb_2O_7$	5.8		Verde manzana		Notable por su color. Aparece solo en pequeñas cantidades.
Livingstonita		$Sb_2S_3$ con H <sup>+</sup>		25.0	Gris	Roja	Cantidades explotables en Guerrero, Méjico.
Bindheimita		$Pb_{1/3}Sb_2O_8 \cdot H_2O$		20.0	Gris	Gris	Cantidades en apariencia explotables en Nevada, Idaho.
Jamesonita	Ortorrómica	$Pb_2Sb_2S_7$	2 1/2	20.0	Gris oscuro	Gris	Se han explotado comercialmente minerales de bindheimita y jamesonita con plata.

# LA SIDERURGIA EN EL BRASIL.

POR

AURELIO CALDERON P.

## Antecedentes históricos

De los países de América, el que más progresos ha hecho en la industria siderúrgica es el Brasil.

I.—En el siglo XVII se hicieron los primeros ensayos con el establecimiento de pequeñas forjas de hierro. Alcanzó notoriedad una ubicada en Sorocaba, en la Capitanía de San Vicente (hoy Estado de Sao Paulo) y posteriormente, otra en la Isla Santo Amaro. Todos estos establecimientos trabajaban a base de las llamadas "forjas catalanas". Estos establecimientos se difundieron notablemente en la época de don Juan VI y así aparecieron grandes fundiciones en los Estados de Sao Paulo, Minas Geraes y otros, bajo la dirección de técnicos suecos. Fueron notables la de Morro del Pilar y Gongonhas do Campo. La primera producía hierro fundido y la segunda hierro dulce, en bajos hornos. A mediados de la última centuria, se fundó el establecimiento de Ponta d'Areia, en Nichteroy. En Ipanema se producía hierro forjado en crisol.

II.—En la última mitad del siglo pasado, la aparición del ferrocarril y la creación de la Escuela Metalúrgica en Ouro Preto dieron extraordinario impulso a esta actividad y así surgieron las primeras verdaderas usinas, tales como la de "Esperanza" y "Wigg", que tenían una producción de 10 toneladas diarias de hierro fundido. Algunas usinas trabajaban con bajos hornos. Vino la instauración de la República; y la crisis económica que la siguió, en la primera etapa del nuevo Gobierno y que arrastró a bajo nivel el tipo de cambio, no bastó para defender a la incipiente industria de la competencia de la importación que

vendía a precio muy inferior del que permitía la producción nacional a base de carbón de madera.

III.—La guerra, que paralizó las importaciones, dió un gran auge a los metalúrgicos. Pero este florecimiento duró lo que la guerra; por otra parte, el mejoramiento del cambio, originó de nuevo la competencia de la importación.

## Desarrollo de la industria

En 1924 las usinas nacionales producían 25.000 toneladas de hierro fundido. En 1938, contenida el alza del cambio por el mecanismo de la Caja de Conversión, los pequeños "altos hornos" volvieron a surgir. La crisis de 1930, precipitando la depreciación del "milreis", resultó el factor más protector y eficaz para tal resurgimiento. La industria se desarrolló rápidamente, funcionando 9 hornos, de tal manera que en 1935 se doblaba la producción de 1924, y en 1937 era cuatro veces mayor. En este período es revisado y declarado caduco el famoso contrato con la "Itabira Iron Ore Company", toma vuelo la Usina de Monlevade y aparecen numerosas compañías nacionales productoras de hierro fundido y acero. De 8 "altos hornos" que funcionaban antes de este período, se habían paralizado 4; y desde el resurgimiento empezaron a trabajar 9 hornos. Así se llegó hasta principios de 1940, en que funcionaron cerca de 25 hornos a base de combustible extraído de la madera.

## Actual industria siderúrgica y metalúrgica

*Instalaciones.* — Las principales fábricas que actualmente funcionan en el país, sobre la base de combustible de

carbón de madera, con la capacidad de producción que se indica, son las siguientes:

Queiroz Jr. Ltda., 2, una en Esperanza y otra en Burnier, 45 tons.

Compañía Nacional de Altos Hornos, 1 en Cagé, 45 tons.

Metalúrgica San Antonio S. A., 1, en Río Acima, 15 tons.

Compañía Industrial de hierro, 1, en Bello Horizonte, 15 tons.

Compañía Fierro, 2, en Gorceix, 60 tons.

Compañía Fierro Brasileiro, 1, en Catché, 20 tons.; y

Barbará Compañía Votoratin S. A., 1, en Barra Mansa, 50 tons.

Todas estas empresas, sin contar otras de menor importancia, producen sólo hierro fundido, disponen de 15 altos hornos y tienen una *capacidad total* de 260 toneladas diarias.

Existen, además, tres fábricas, con 7 altos hornos, que tienen capacidad para producir en total, diariamente, 380 tons. de hierro fundido y *acero* y que son las siguientes: "Siderúrgica Minera" (en Minas Geraes, 90 tons.). "Compañía Siderúrgica Belgo-Mineira" (en Monlevade, 200 tons.), y "Compañía Brasileira de Usinas Metalúrgicas" (en Morro Grande, 90 tons.).

*Producción.* — La producción indicada corresponde a la capacidad técnica de las usinas, pero, naturalmente, en la práctica no llegan a alcanzar esa capacidad que se encuentra limitada por la calidad de la materia prima y por otras circunstancias que influyen en la marcha regular de los hornos, en su movimiento de 24 horas diarias y 355 jornadas útiles por año.

Por especies, la producción de la anualidad de mayor rendimiento fué la siguiente:

Fierros comunes . . . . .	44,385 tons.
Alambre liso . . . . .	6,657 "
Fierros chatos . . . . .	4,438 "

En cuanto a la producción de *acero laminado*, la media llegó en ese mismo quinquenio a cerca de 20.000 tons. En 139 la de hierro laminado fué de 97.467 tons.; la de hierro fundido, 148.326 tons.

y la de *acero* habría alcanzado a 111.037 tons.

En 140 la producción fué la siguiente:

Hierro fundido . . . . .	185.000 tons.
Hierro laminado . . . . .	135.000 "
Acero . . . . .	114.000 "

*Importación.* — Entretanto, la importación alcanza una medida de 370.000 tons. por año, viéndose restringida por razones financieras; y se distribuyen, entre fierros de todas clases y tipos, tubos, rieles, etc., sin contar los utensilios y manufacturas. En materia prima, se importaron 90.502 tons. de hierro y *acero* y 9.848 de *cobre*.

*Consumo.* — Sumando la importación y la producción media, en los últimos años, puede calcularse que, en ese tiempo, el consumo osciló entre 370.000 y 400.000 tons. por año.

*Capitales.* — Las Empresas que se dedican a esta industria disponen de un capital total de más de 300.000 contos, o sean, \$ 450.000.000.

### Industria metalúrgica

La producción de los establecimientos que se dedican a la utilización del *hierro* fabricado alcanzó en 1938 (última estadística que se ha podido obtener), un valor de 1.111.118 contos, o sean, \$ 1.666.667.700 en moneda chilena, con un volumen de 17.891 tons. Sólo en el Estado de Sao Paulo, en 1937, había: 1998 fábricas de preparación de metales, fabricación de máquinas, aparatos e instrumentos, con una producción total de 584.602 contos. De estos establecimientos, 20 eran de material rodante de ferrocarriles, 136 fábricas de artefactos de metal, 75 fábricas de reparación de material eléctrico, 99 fábricas de máquinas para labor e industrias, 100 fábricas de fundición de metales, 3 de montaje de automóviles, 5 de fabricación y laminación de *hierro* y *acero*, 9 de *hierro* esmaltado, etc. En total, ocupaban 46.246 obreros, los que constituyen el grupo más importante de operarios después del que trabaja en las fábricas textiles de hilos y tejidos (135.000).

En 1939 la importación de metales manufacturados llegó a 237.353 tons, la de cobre a 794 tons y la de máquinas, aparatos, utensilios, herramientas y accesorios, a 62.930 tons. El mismo año se importaron 21.748 automóviles.

Estas importaciones representan el 40% del total de la importación del Brasil.

## LA "GRAN" SIDERURGIA

Tal puede considerarse el estado actual de la industria siderúrgica y metalúrgica en el Brasil, en el momento que entra en vías de realización el plan del establecimiento y organización de la "gran siderurgia" en el país, que ha acometido con extraordinaria energía el Presidente Vargas y al que presta viva atención la opinión pública. (Ha de recordarse que sólo cuando la capacidad de producción de los altos hornos excede de 200.000 tons. por año, puede denominarse "gran" siderurgia.)

### Antecedentes

I.—Desde hacía muchos años los Gobiernos que se sucedían venían realizando estudios y esfuerzos para lograr la implantación de la industria. En las alternativas de estos prolegómenos llegó a convertirse el problema en causa de divergencia política, derivada de los distintos intereses afectados por las soluciones que se proyectaban. Así, la más fuerte de estas corrientes de opinión, hasta 1940, fué la que propiciaba la implantación de la gran siderurgia, a base del carbón de madera. Esta solución era auspiciada principalmente por el Estado de Minas Geraes, que temía que las usinas quedaran fuera de su órbita económica, y se fundaba, principalmente, en la necesidad de evitar el drenaje de oro que origina la utilización del carbón de piedra extranjero, en el hecho de que cerca de cinco millones de kilómetros del territorio nacional están cubiertos por bosques y forestas a que se debía dar vida económica, etc. De esta opinión eran también no pocos militares que argumentaban que, quedando sujeto el funcionamiento de los futuros al-

tos hornos a la contingencia de la importación de carbón, ésta se paralizaría y aquéllos apagarían sus fuegos al primer tiro de cañón. Esta tendencia parece que predominó durante diez años. A ella se debe, sin duda, la política arancelaria proteccionista que se adoptó, la exención de ciertos impuestos, la prohibición de exportar hierro viejo, el impulso y modernización de la usina de Monlevade, en el Estado de Minas Geraes, la Ley que hizo obligatoria la mezcla de un 20% de carbón nacional en la utilización del carbón importado, etc. (No se despacha en las aduanas la internación de carbón sin que el interesado exhiba documentos como que ha adquirido un 20% de aquélla, en carbón nacional.)

II.—A pesar del enorme esfuerzo económico que implica la instalación de Monlevade (Compañía Belgo-Mineira) y de las medidas adoptadas para el aprovechamiento del combustible de madera, acontecimientos nuevos, entre otros las complicaciones de la guerra, determinaron al actual Gobierno a revisar los términos del problema. Un minucioso estudio arrojó las siguientes conclusiones: a) el acero y el hierro fundido a base de carbón de madera no lograría la "industrialización" ni la "comercialización" del producto obtenido con combustible de altas calorías; b) la calidad del producto sería inferior; c) de continuarse con el primer procedimiento insinuado se dificultaría, cada día más, la provisión de carbón de madera, con el consiguiente reflejo en los costos de producción; d) se perdería la ventaja de la multiplicidad de producción derivada; y e) se descompondría con el tiempo la estructura económica y aún social del país. En consecuencia, parece que buscando fórmulas de avenimiento y compensación entre los diversos intereses y tendencias, se llegó a la conclusión que había que adoptar la solución de Altos Hornos alimentados por carbones de altas calorías. En realidad, parece que técnica y prácticamente se demostró que la briqueta fabricada de carbón de madera no resiste bien el enorme peso de la columna de mineral que se introduce en el "alto horno". En consecuencia, se resolvió utilizar carbón mineral brasile-



ño, incluso el de madera, sólo en limitadas operaciones del sistema, reservando el uso del carbón importado, de altas calorías, para el grueso del consumo de las usinas. En esta forma parece haberse conciliado el interés nacional con el de los madereros y de los propietarios de minas de carbón. El Estado de Minas Geraes no queda despojado de las perspectivas de beneficio que aparece el funcionamiento de las minas, porque éstas se están instalando cerca de sus fronteras; y en cuanto a los militares, sus puntos de vista han sido contemplados, hasta donde es posible, con la ubicación estratégica que se ha dado a los Altos Hornos de Volta Redonda y la creación de establecimientos subsidiarios de industria militar.

III.—Sin restar méritos a la decisión del Presidente Vargas, se debe recordar que en 1920 el Presidente Epitacio Pessoa, a cuya elevada perspicacia no podía ocultarse el inconveniente de usar combustibles nacionales, sea carbón de madera, sea carbón mineral, el primero por su escaso rendimiento y las dificultades de transporte, y el segundo por su insuficiencia en calorías, lo que fatalmente iba a provocar la exacerbación de las medidas proteccionistas —flete de favor, premios a la fabricación, etc.—, con grave daño para la economía nacional, había pronunciado ya decididamente la fórmula definitiva que ha inspirado el plan en actual ejecución: “cambiar minerales de hierro, que sobran, por carbón de altas calorías, que falta”. Así la primera medida en este sentido adoptada por el actual Gobierno, fué dictar el Decreto N.º 2531, de 28 de junio de 1940, por el cual se estimula la exportación de minerales para facilitar la entrada de carbón extranjero. Pero, con el sentido de alta realidad que inspira la política económica del Presidente Vargas y que consiste en no omitir sacrificios para la creación de nuevas actividades generadoras del trabajo, se trata de estimular la exportación del llamado aquí “fierro gusa”, o sea, fierro fundido, con lo que se espera mantener la producción de las fábricas que trabajan a base de carbón de madera. (Aun-

que no tenga relación directa con el tema que se está tratando, parece oportuno recordar la frase del Presidente Vargas, que sintetiza su política a este respecto: “Hay que comprar máquinas que produzcan máquinas, cueste lo que cueste”). Así, la exportación de fierro fundido, que en 1937 sólo había llegado a la insignificante cantidad de 120 toneladas, se calcula que en 1940 debió pasar de 25.000 toneladas, en su mayor parte destinada a la Argentina.

## LAS MATERIAS PRIMAS

### Minerales de hierro

Las reservas de mineral de hierro en el Brasil son calculadas en cifras siderales: 10 billones de mineral pobre (30 a 50%, según clasificación hecha en publicación de propaganda), y un billón y medio de “hematita compacta” (mínimum 65%); y tres billones y medio de “itabirita” (50 a 65%); aun la misma publicación aludida, afirma que el país posee minerales hasta de una ley de 70% de pureza. Según la obra de Warner, autor de “The St. Lawrence Waterway”, y noticias encontradas en revistas técnicas, la clasificación europea a este respecto difiere de la clasificación adoptada en el Brasil, pues aquélla reputa mineral “pobre” al que contiene menos de 30% de fierro, “medio” el que fluctúa entre este último porcentaje y 40% y “rico” el que pasa de 45%. El hecho es que los yacimientos de la India, considerados los mejores del mundo, generalmente llegan sólo hasta el 65% y los de Estados Unidos, también igualmente apreciados, alcanzan fluctuaciones alrededor de 50%. (Los mejores depósitos brasileños están en Itabira de Mato Dentro y los mantos se extienden en los territorios de Minas Geraes, Bahía, Paraná, Sao Paulo, Rio Grande do Sul —mineral magnético—, Santa Catarina, Mato Grosso, Ceará, Goiaz, etc.) Con respecto a la proporción fosfórica del mineral, se calcula que sólo debe tener un 0,075% de fósforo-fierro; sin embargo, informaciones particulares aseguran que dicha proporción excede del uno por ciento en el grueso de la pro-

ducción de los yacimientos que no son de hematita. Se sabe que los minerales cuya ley excede del 1.05% no son aptos para la fabricación de aceros, al menos de cierto tipo.

Las exportaciones de mineral férreo, escasas hasta hace pocos años, a causa principalmente de las dificultades de transporte terrestre, andan ya cerca de las 40.000 tons. por año. Pero, en todo caso, parece muy difícil que alcancen el alto nivel de las exportaciones similares de Chile, a causa de la distancia de puerto a que se encuentran los yacimientos (los más cercanos están a 600 kilómetros, a una altura mínima de 1.000 metros).

No hay estadística exacta acerca de la producción anual de mineral de hierro; pero se calcula que debe sobrepasar de 800.000 tons.

### Manganeso

De este importante elemento para la fabricación del acero, Brasil dispone de grandes yacimientos casi en los mismos Estados en que están los depósitos de mineral de hierro, calculándose sus reservas en muchos millones de toneladas y asignándose a su capacidad el tercer puesto en la existencia mundial. El manganeso se encuentra aquí mezclado con hierro, calcáreos, cloritos-mixtos, etc. Los mejores yacimientos, situados en Burnier (Minas Geraes), tienen, según análisis oficial, 50% de manganeso, 1% de sílice y de 0,03 a 0.05% de fósforo. La explotación se hace por medios primitivos de galería y a mano, y la calidad del mineral es muy variable. La producción tiene un ritmo irregular, según las estadísticas conocidas, y así en 1934 se extrajeron 2.300 tons., mientras en 1937 la producción alcanzó a 282.163 tons. Posteriormente ha bajado. La exportación, principalmente dirigida a los Estados Unidos, llegó en 1939 a 189.003 tons. Pero parece que con las exigencias del consumo de la gran siderurgia, la producción habrá de ser absorbida enteramente en el país.

### Carbón

Este elemento vital de la industria siderúrgica es, como ya se ha dicho, el punto neurálgico del problema que está en vías de solución. Se oponen varios reparos al carbón mineral brasileño: insuficiencias de calorías (promedio 5.000), exceso de cenizas (24.15%) y materias volátiles (0.67%), extracción antieconómica, carestía del transporte, etc. Existen 9 minas en explotación, casi todas situadas en el Estado de Santa Catarina. Un promedio extraído de las estadísticas correspondientes a los cinco años comprendidos entre 1935 y 1939 arroja los siguientes resultados:

Producción . . . . .	838.905
Importación . . . . .	1.506.964
Consumo . . . . .	2.325.870

Se afirma que la producción de 1940 pasó de un millón de tons. Pero según noticias de fuente privada, no pasa el carbón de buena calidad de 150.000 tons. Se han hecho muchos ensayos para reducir su porcentaje de cenizas, pero no han dado resultados prácticos. Su utilización en los fogones de las máquinas ferroviarias ha demostrado que tampoco es adaptable a ese uso. A su mala composición química se une su precio elevado, derivado, entre otras circunstancias, de la condición geológica de los yacimientos, los que aparecen en mantos divididos en dos partes por espesos extractos de esquistos bituminosos, cuya separación exige un procedimiento complicado y costoso. En el Brasil parece que no son excesivamente abundantes los yacimientos de hullas antracitosas y hullas bituminosas, pero son grandes los yacimientos de lignitos o hullas débiles. No obstante, se sigue alimentando la esperanza de encontrar forma que permita un amplio aprovechamiento del carbón mineral nacional y hasta en alguna publicación oficial se afirma que este combustible y el carbón de madera serán empleados en gran escala en la "gran siderurgia". Pero informes que se han tenido a la vista, de hombres de ciencia, como el Dr. Luis Botim, Dr. Fleury de Rocha, Paulo de

Oliveira y Juan Pandía Calogeras, no dejan duda acerca de la imposibilidad de utilizar el producto nacional. Por lo demás, las experiencias oficiales que hizo en Inglaterra el Dr. X. C. White son concluyentes en igual sentido. No parece, pues, sino que hay que reconocer que la industria brasileña tendrá que seguir siendo tributaria del carbón extranjero. España mantiene su industria a base de carbón mineral importado, no obstante poseer hulla en abundancia; debe comprar a Inglaterra anualmente 750.000 tons. de carbón.

#### Otros materias

Parece que otras materias primas de que precisa la "gran siderurgia" podrán ser proporcionadas por el país. En lo que se refiere al calcáreo, del que se necesitan grandes cantidades, será extraído de los yacimientos magnesianos que abundan en el Estado de Minas Geraes, especialmente en el Valle de Paraíba, donde están construyendo las instalaciones de grandes usinas. Con respecto al refractario, existen los Estados de Ceará, Pernambuco y Río Grande do Norte, considerables yacimientos de "diatomita", producto que es apto, por igual, como aislante técnico y refractario. (En Fortaleza, capital de Ceará, la mayor parte de las casas está construida por una especie de ladrillo, procedente del diatomita, que reduce enormemente los efectos del calor solar, lo que hace que sea la única ciudad brasileña construída para resistir el rigor tropical). Igualmente, en el Brasil, existe abundancia de fierro silicio y "spiegel". Se espera que no serán, pues, de consideración, las cantidades de otras materias primas que se necesitarán para el funcionamiento de las usinas.

Tales son los elementos con que el Brasil cuenta para la producción de la gran siderurgia de su territorio.

#### EL CONTRATO DE VOLTA REDONDA

El 26 de septiembre de 1940 se firmó en Washington entre representantes del Brasil y el Importing & Exporting Bank el contrato para la construcción de las

grandes usinas, presupuestándose para ello un capital de US. \$ 45.000.000, del cual 20 millones han sido, hace pocas semanas, puestos a disposición del Brasil para cubrir los gastos de fabricación de las instalaciones encomendadas a firmas metalúrgicas de Cleveland. Los otros 25 millones de dólares restantes para completar el capital, están recolectándose, en suscripción pública, a fin de construir en el país una Sociedad Anónima por 500.000 contos (\$ 750.000.000). El cierre de los Registros ha sido postergado hasta el día 30 de junio de 1941. No obstante la activísima propaganda que se ha hecho a la suscripción, en la que ha intervenido, dando conferencias públicas, hasta la oficialidad del Ejército, parece que no alcanzará a cubrirse el total, a pesar del fuerte aporte deducido de las Cajas de Ahorros; en consecuencia, de acuerdo con el contrato, el Gobierno deberá hacerse cargo de ese saldo.

Las instalaciones consistirán en dos Altos Hornos y 6 hornos Siemens-Martins, con capacidad de 400 tons. cada uno de los dos primeros, y 150 los últimos. El establecimiento se construirá en la localidad de Volta Redonda, situada en el valle de Paraíba, al Oeste del Estado de Río de Janeiro, no lejos de la frontera del Estado de Minas Geraes. Para esta ubicación se ha tenido presente: a) que Volta Redonda queda en contacto con las principales líneas férreas que comunican con las tres grandes capitales del Sur; Río de Janeiro (530 kilómetros) Sao Paulo y Bello Horizonte, capital Geraes; b) que en el valle de Paraíba existen grandes yacimientos de calcáreo y en el Estado de Minas Geraes están los más grandes yacimientos de minerales de fierro y manganeso; c) que no sustrayendo al Estado de Minas Geraes el beneficio económico del suministro de materias primas, se disminuye la oposición, bastante extendida, a la solución del empleo del carbón importado, en vez del de origen vegetal; d) que Volta Redonda está en situación estratégica desde el punto de vista militar, pues queda en un valle bordeado de altas montañas acantiladas, a mil metros de altura, de manera que el propio

macizo montañoso constituye defensa natural de la región cercana a las guarniciones militares importantes, comunicada por ferrocarril con el puerto de Angra dos Reis (600 kilómetros), lo que permitirá servir las necesidades de la Escuadra, mantenida casi siempre en el sector lateral comprendido entre ese puerto y el de Santos, en cuyas costas existen varias bases de artillería de marina, etc.; y e) que, proyectada la solución del problema siderúrgico sobre la base de exportar minerales a cambio de carbón importado, el costo del transporte se aliviará porque los convoyes de carbón volverán al puerto cargados de mineral, con lo que se obtendrá el beneficio del viaje redondo. El establecimiento estará unido con el mar por los puertos de Río de Janeiro y Angra dos Reis; los minerales de hierro de otras procedencias encontrarán salida por el puerto de Victoria.

La producción total de Volta Redonda está calculada para 335.000 tons. anuales, susceptibles de aumentarse hasta 350.000.

Las usinas deben tener la siguiente producción: rieles y cremalleras, 90.000 tons.; perfiles comerciales medios y pesados, 25.000; vigas o barras redondas o chatas, 50.000; chapas o planchas, 60.000; "billets", 20.000; "hojas de Flandes", 50.000; coque metalúrgico, 50.000; hierro fundido, 50.000; sulfato de amonio, 4.000; aceites livianos, 3.500.000 litros, aparte de cantidades menores de "toluol", brea, alquitrán, etc. Volta Redonda consumirá: 750.000 tons. de mineral de hierro; 225.000 de piedra calcárea o dolomita; 335.000 de calcáreo para la producción de lingotes de acero; 670.000 de carbón para la fabricación del coque metalúrgico; 100.000 de carbón para la obtención de calor y energía, aparte de cantidades menores de otras materias, como refractario, por ejemplo. Los hornos deben estar encendidos a mediados de 1943. Están en construcción habitaciones y servicios de agua, sanitarios, etc., calculados para una población de 20.000 personas en Volta Redonda.

## OBSERVACIONES

Se encuentra, pues, en plena labor de iniciación el magno proyecto cuya realización este país viene acariciando desde el siglo pasado. No obstante, esta experiencia secular recogida en la práctica de la siderurgia en pequeña escala "a lomo de mula" y los prolijos estudios verificados por distintas comisiones técnicas, subsiste siempre el riesgo de factores imposible de comprobar antes de que las usinas entren en período de producción. Como se ha hecho notar en los capítulos anteriores, ellos provienen, en primer lugar, del combustible propulsor, necesariamente extranjero, cuyo precio de costo no es posible establecer por ahora, como tampoco puede, por las circunstancias de la guerra, asegurarse desde ahora el abastecimiento oportuno y completo de carbón importado. Si fallara, pues, este vital elemento, todos los cálculos industriales se derrumbarían y habría que apelar, en tal caso, al recurso de cambiar la propulsión de las usinas transformando la energía a base de briquetas fabricadas de carbón nacional. Aparte de los reparos opuestos al de origen mineral y al de procedencia vegetal, subsiste con respecto al primero la insuficiencia de la cantidad disponible, pues sería necesaria una producción de 2.500.000 tons. de la cual se obtendría para la fabricación de briquetas aptas para resistir en el horno el peso de la columna mineral, sólo un 15%. Es probable que las dificultades para una mayor producción, atribuidas por los propietarios de las minas de Santa Catarina a falta o deficiencia de los transportes, encontrarán solución con la constitución de buenas vías férreas y muelles adecuados en los puertos de embarque; pero aparte de que este recurso se ensayó ya sin mayor éxito en el pasado, este plan determinaría un nuevo aumento en el alto precio de costo y, por consiguiente, en el del producto metalúrgico. Sin embargo, se está dando extraordinario impulso a las extracciones de los yacimientos de Santa Catarina, y así se tiene la esperanza de que la producción anual logre alcanzar

un millón y medio de toneladas. Cantidad en todo caso insuficiente, como queda dicho, para el abastecimiento de Volta Redonda. Por otra parte, si tal producción se aplicara íntegramente a estas usinas, quedarían sin carbón las pequeñas industrias locales que hoy consumen este combustible. En cuanto al carbón vegetal, a pesar de que sus productores sostienen que es el de mejor clase para la reducción de minerales fundidos y aún para el refinamiento del acero, por no transmitir las impurezas del carbón mineral a los productos, es indudable que su provisión y uso son antieconómicos, y por lo tanto inadecuados para su uso exclusivo en Volta Redonda, aparte de que este eventual mayor consumo introduciría serias perturbaciones en los establecimientos metalúrgicos en actual funcionamiento, lo que originaría una verdadera crisis en esta rama industrial.

Eso, por lo que se refiere al combustible.

Pero proceden también ciertas cavilaciones sobre la calidad de la otra materia prima que sigue a aquél en importancia: el mineral de hierro. Si bien parece demostrado que, dentro de los diversos tipos existentes y de las enormes reservas que atribuyen al Brasil el primer puesto, por cantidad, en los yacimientos mundiales, la presencia del "titanio" y del "fósforo" en su composición, le resta cualidad, si bien se espera que, a lo menos este último elemento deletéreo, pueda ser reducido y aún eliminado por las escorias ricas de cal.

En fin, queda todavía por considerar el factor económico total en lo que respecta a la unidad de costo industrial, a la capacidad del consumo probable, a su amalgamación de la producción de la masa de operarios que precisarán las usinas de Volta Redonda. Si compleja es la determinación del primero de estos puntos, como se ha visto, también lo es en relación con el consumo, en cuya apreciación aritmética no es posible entrar, a causa de lo contradictorio de las cifras que se han dado a conocer, entre las fuentes de información a que se recurra. Lo cierto es que todas ellas coin-

ciden en la afirmación de que, tarde o temprano, la industria brasileña deberá apelar a los mercados sudamericanos para colocar sus excedentes y asegurar, por ese medio, su propia existencia. Y en cuanto a la idoneidad del personal, cabe preguntarse, ¿podrá improvisarse, sin dañar a la actual industria, la enorme cantidad de técnicos y obreros especializados que se necesitan para el funcionamiento de las usinas?

## CONCLUSIONES

Desde luego, se comprenderá, no entra en el propósito de este informe un examen profundo y detallado de esta importante cuestión con vistas a la obtención de conclusiones relacionadas con nuestra incipiente industria siderúrgica. No. Para ello sería necesaria la posesión de conocimientos técnicos muy avanzados y, sobre todo, una documentación precisa sobre el estado de nuestra propia industria.

Pero los elementos de estudio que se han reunido, no siempre fáciles de obtener, permiten ensayar algunas conclusiones acerca de la importancia y del alcance simplemente político del problema siderúrgico.

Para ello basta considerar que la producción siderúrgica, que está controlada por las grandes potencias, regula el 85% de la producción industrial del mundo y que así resulta que media docena de naciones domina el resto de las otras 60 naciones, lo que permitiría pensar que esta enorme superioridad industrial bastaría para, de común acuerdo, imponer la paz universal.

Según los antecedentes aludidos, podrían formularse las siguientes conclusiones:

1.a—Producir hierro y acero es relativamente fácil. Lo que es difícil es producir económicamente. Y esto es lo que importa, si se desea que el esfuerzo para organizar la industria rinda provechos permanentes. Olvidar esta premisa sería falsear los términos del problema.

2.a—La ubicación de los Altos Hornos es de importancia capital, pues deben estar cerca del aprovisionamiento de la materia prima, del combustible y de los

centros distribuidores de la producción, posición militarmente protegida y en zonas saneadas.

3.a—Que el secreto del éxito para la producción económica radica en la gran producción, a base de verdaderos altos hornos, lo que presupone suficiente mercado interno de consumo y marina mercante bastante para vaciar los excedentes en mercados extranjeros.

4.a—Que no es despreciable una industria modesta, limitada a la producción de hierro fundido y laminado.

5.a—Que para fabricar acero destinado a la construcción de planchas acorazadas, ejes de tanques y automóviles, motores de tipo especial, ciertos proyectiles, etc., o sea a las aplicaciones de la industria militar y naval, se requieren determinados minerales complementarios, como el cromo y el níquel, por ejemplo.

6.a—Que aunque parece que no hay duda acerca de que el carbón mineral de gran rendimiento sea la mejor base para la obtención de calor y energía —los 2/3 de la energía eléctrica de uso mundial se producen a base de carbón y sólo 1/3 a base de petróleo—, no debe desdeñarse la posibilidad de organizar la industria hidroeléctrica, tal como se ha hecho en Italia y en Noruega, cuando existen adecuadas caídas de agua.

7.a—Que, como es posible que desde luego se preparen ensayos para un eventual cambio de la potencia calorífica y que, aun más, se intente experimentar la serie de procedimientos para hacer siderurgia a base de otros sistemas, sería deseable que técnicos chilenos vinieran a estudiar las instalaciones, primero, y después, el funcionamiento de las Usinas de Volta Redonda.

8.a—Que el impulso, como consecuencia de la producción de Volta Redonda, que va a adquirir la industria química brasileña, aun cuando esté calculado su rendimiento de sólo 4.000 tons. de sulfato de amonio, aconseja no descuidar nuestra observación técnica de los procedimientos y aplicación de esta producción, si bien parecen definitivamente fracasadas las tentativas hechas para descubrir nitrato en las salinas del Nor-

te y están paralizados los estudios para la fabricación del salitre sintético, siendo de esperar que este último proyecto, que ha sido adelantado en España, por ejemplo, a causa del elevado costo de la unidad de energía eléctrica, tampoco fructifique en el Brasil, donde son también elevados y difíciles los elementos que la engendran.

Tales son las perspectivas que por ahora pueden derivarse en el marco de las realizaciones materiales de este vigoroso impulso industrial del Brasil. Pero cabrían aún no pocas consideraciones en el aspecto de sus consecuencias profundas en la vida de este país. La prevalencia de la actividad industrial sobre la agrícola se ha acentuado inopinadamente en el último decenio hasta superar aquélla a ésta en el 40% del valor de sus respectivos rendimientos. ¿Cómo se ha operado esta transformación? No podría darse una respuesta concreta; pero puede atribuírsela en parte al éxito que las ambiciones industriales generales —la de tejidos, especialmente— obtuvieron desde 1914 con la disminución de las importaciones a la llegada de capitales europeos que huían de las contingencias del estado de guerra y de la postguerra y aún, en moderada proporción, a la cooperación de emigrantes idóneos en el manipuleo industrial. El alto rendimiento de los capitales invertidos en la industria —más que la acción premeditada del Gobierno— movió a los agricultores que llevaban vida precaria en los campos, especialmente a los más importantes, a desprenderse de sus propiedades y dedicar sus esfuerzos a actividades más remuneradoras. Pero esta transformación ha producido un serio desequilibrio, de alcance social, en el poder adquisitivo de las clases industriales y las clases agrícolas, creciendo en aquéllas y disminuyendo penosamente en éstas. Se ha pensado en que, de confirmarse en la práctica, las halagadoras perspectivas que se fundan en la nueva siderurgia, con ello podría acentuarse tal peligro desnivel en la enorme masa de la población brasileña.

# LA NATURALEZA DE LOS NEGOCIOS MINEROS <sup>(1)</sup>

POR

FERNANDO BENITEZ,

Ingeniero de Minas

(Conclusión.)

## LA RELACION ENTRE LA CAPACIDAD DE TRATAMIENTO Y LAS RESERVAS DE MINERAL

Hace ya bastante tiempo que el distinguido ingeniero de minas Mr. H. C. Hoover sentó la tesis de que gran número de minas en todo el mundo no se explotaban con la intensidad necesaria para que rindieran la utilidad máxima posible.

Desde luego, no cabe ni por un momento discutir aquí que el objeto de la industria minera es obtener de los yacimientos o minas la utilidad máxima posible para los accionistas, objetivo que en la mayoría de los casos se consigue con una explotación intensiva; pero ese ideal no siempre puede obtenerse en la práctica por diversas razones.

En primer lugar, la producción de todos los metales y minerales, a excepción del oro, está fijada por el consumo mundial de cada metal. Que esto es así queda demostrado por el hecho de que la capacidad productora de diversos metales y minerales no está limitada por lo que las minas pueden producir, sino por la demanda mundial de ellos en tiempos normales o de paz. Periódicamente los industriales mineros se ven forzados a formar consorcios y a fijarse cuotas entre ellos con el objeto de limitar la producción a cifras razonables que se encuadren dentro de los consumos medios anuales, pues de lo contrario los precios de los metales bajarían

considerablemente de acuerdo con la ley de la oferta y la demanda. Son bien conocidos los consorcios que en diferentes ocasiones han constituido los productores de cobre y de estaño; el consorcio permanente del mercurio, formado por las minas españolas e italianas; el del azufre, abonos azoados, el del borato, etc.

Con respecto al oro, mientras el Gobierno de los Estados Unidos siga adquiriendo todo el que se le ofrece, este metal tiene la ventaja de poder disponer de un poder comprador ilimitado, privilegio de que ha disfrutado en forma ininterrumpida desde tiempo inmemorial; pero si en la actualidad el Gobierno de los Estados Unidos llegara a limitar sus compras de oro, el mercado de este metal se reduciría muy apreciablemente y las minas de oro se verían obligadas a hacer trabajar sus plantas por debajo de su capacidad máxima, o sea, a restringir la producción. En el hecho, el oro podría encontrarse en una posición similar a la de la plata. Cabe advertir, además, que por razones de política interna e internacional, el Gobierno de los Estados Unidos continúa comprando fuertes cantidades de plata con el objeto de ayudar a las minas de este metal dentro de sus propias fronteras, a Méjico y a la China.

Las dificultades de carácter financiero a que hay que hacer frente para aumentar la capacidad de tratamiento también son un factor de considerable importancia. Para empezar, un aumento en la capacidad de tratamiento de la planta no se justifica sin un incre-

(1) Ver Boletín Minero N.º 511, de noviembre de 1942.

mento correspondiente en las reservas de la mina, y este aumento sólo puede conseguirse mediante una vigorosa campaña de desarrollo, que en la mayoría de los casos requiere aumentar la capacidad de la Casa de Fuerza, el equipo de compresoras y perforadoras, red de distribución de cañerías y hasta máquina de extracción y aún piques; sin tomar en cuenta el ensanche de la planta de beneficio. Para hacer frente a estas inversiones, la compañía puede verse obligada a suspender el pago de los dividendos o a recurrir a cualquiera de los otros medios de financiamiento ya enunciados.

Si desde el punto de vista económico y técnico la medida puede ser correcta y aconsejable, desde el punto de vista financiero puede ser irrealizable.

Mr. Hoover en su argumentación empezaba por recordar que los costos o gastos en las minas se dividen en variables y fijos. Son variables aquellos que dependen directamente del tonelaje, como el desarrollo, transporte y extracción, beneficio, etc., y fijos aquellos en que el tonelaje no influye tan preponderantemente, y en que también tiene influencia el factor tiempo, como son la administración, desagüe, gastos generales, la amortización del capital invertido y otros, y, siendo esto así, es evidente que cuanto más rápidamente se explote el yacimiento, más corto será el tiempo en que habrá que hacer frente a los gastos fijos, menor será la suma de éstos y mayor la utilidad, la que es casi equivalente al total de los gastos fijos durante el período en que se acortó la vida de la mina.

Además, aumentando el tonelaje extraído y beneficiado en una mina, se obtienen apreciables reducciones en los gastos variables, que también hay que tomar en cuenta. El éxito obtenido en la reducción de los costos por la producción en serie y en gran escala en otras industrias, es una demostración indirecta de este aserto. Al considerar el total de la reducción en los costos o mayor ganancia que se obtiene por el aumento en la capacidad productora de las minas, deben tenerse también en cuenta los intereses que ganaría la su-

ma ahorrada en gastos fijos y también el interés que devengaría el capitalista al obtener la devolución de una parte de su capital en un tiempo menor, como consecuencia del aumento de la capacidad de la planta. A la suma de todas estas ganancias, Mr. Hoover le dió el nombre de "incremento de las utilidades".

Como demostración de su tesis, Mr. Hoover citó dos casos concretos: el de una mina en California con una utilidad de dos dólares y gastos fijos de 0.30 dólares por tonelada, donde aumentar el tonelaje tratado en 15.000 toneladas por año significaba un "incremento de las utilidades" de más de 20.000 dólares en 3 años; y el mismo caso en Australia con igual aumento en el tonelaje anual, pero con una utilidad de 10 dólares y un gasto fijo de 0.75 dólares por tonelada, en que el incremento de las utilidades pasaba de 65.000 dólares en 3 años.

Es evidente que el problema no es tan sencillo como parece, por cuanto todavía no se ha considerado el monto del capital necesario para aumentar la capacidad productora del negocio y su amortización. Dicho capital con sus intereses, debe quedar amortizado durante la vida de la mina. Mr. Hoover, valiéndose de las minas ya citadas y de cálculos sencillos, demostró en éstos y muchos otros casos que el "incremento de las utilidades" durante tres años era más que suficiente para amortizar el capital necesario, que en el caso de la mina en California era de 20.000 dólares, y en Australia, de 57.000 dólares, considerando en ambos casos un interés compuesto de 4 por ciento.

La vida visible de una mina es únicamente aquella que se puede deducir de sus reservas, pero, argumentaba Mr. Hoover, llevando a cabo una vigorosa política de desarrollo y siempre que la mina no fallara en hondura o en sentido lateral, se puede conseguir que las reservas aumenten respecto de la capacidad de tratamiento, y si la política de desarrollo continúa muy activa, se llegará a un punto en que la vida visible de las minas sea igual al número de años, en que el incremento de las uti-



lidades será mayor que la amortización. Siempre que las reservas aumenten con respecto a la capacidad de la planta, dice Mr. Hoover, debe seguirse construyendo unidades hasta que el desarrollo más activo no logre sobrepasar la capacidad de tratamiento.

Basándose en su experiencia, Mr. Hoover llegó a la conclusión de que en la gran mayoría de las minas por él estudiadas, el tonelaje extra de reservas en la mina necesario para que el "incremento de las utilidades" amortizara el ensanche de la planta, era equivalente al tonelaje de mineral que las nuevas unidades de la planta (el ensanche) beneficiaría en 3 años.

Como corolario de los principios ya expuestos, Mr. Hoover sentó la siguiente proposición de carácter general:

"Se justifica un aumento en la capacidad de la planta cuando la devolución del capital invertido con sus intereses puede hacerse con la disminución en los gastos —o sea, con el "incremento de las utilidades"—, que resulta del aumento del tonelaje beneficiado".

Se puede también sacar una consecuencia indirecta de todo lo que ya se ha dicho y ella es que si bien es verdad que las reservas de una mina deben ser un mínimo en relación con la capacidad de la planta —mínimo que está fijado por su amortización—; también existe un máximo para las reservas de una mina, tanto desde el punto de vista económico como de la conveniencia.

Al hablar de reservas máximas no se pueden hacer generalizaciones demasiado amplias, pues el carácter del yacimiento y su forma tienen una influencia muy grande en la limitación de las reservas máximas. En primer lugar, debemos clasificar los yacimientos en dos tipos generales, a saber: aquellos que pueden cubicarse por sondajes, como son los llamados "pórfidos de cobre" —Chuquicamata, por ejemplo—, y aquellos otros de forma laminiforme que deben abrirse por medio de labores. Cuando un yacimiento puede cubicarse por sondajes, no hay gastos fijos a que hacer frente para mantener los sondajes abiertos, ya que el testigo o muestra ha dado todas las indicaciones y datos

necesarios. Muy diferente es el caso de aquellas minas, como, por ejemplo, cuando se trata de vetas o mantos, en que es necesario correr piques, galerías, cortadas, chimeneas, etc., para abrir, desarrollar y cubicar el yacimiento. En estos casos, los gastos fijos que demanda el mantener las labores abiertas, sobre todo en terreno malo y con enmaderaciones pesadas y cerradas, pueden ser tales que resulte prohibitivo desde el punto de vista económico mantener reservas máximas. Aun dentro de este tipo general de yacimientos —las vetas o mantos—, podemos diferenciar entre la mina seca y húmeda. Si la veta es tal que el agua aumenta con la hondura, el costo del desagüe (que es un gasto fijo), puede aumentar muy apreciablemente con la hondura y hacer anti-económico tener más de 3 o 4 niveles abiertos bajo el de explotación.

¿Cuáles deben ser entonces las reservas desde el punto de vista económico?

Según la teoría enunciada, aquellas cuyo tonelaje sea equivalente a la explotación anual multiplicada por un número de años iguales a los que se necesitan para que el "incremento de las utilidades" alcance a amortizar el ensanche de la planta de beneficio.

Ya hemos visto que en las minas podemos hablar de reservas mínimas y máximas. Por regla general, el error más común es el de tener reservas mínimas, o, lo que es lo mismo, que la planta primitiva, o ésta más los ensanches tengan una capacidad tan grande que el capital invertido con sus intereses no se alcance a amortizar con las reservas. En estos casos, el volumen de producción en los comienzos puede ser tan considerable que haga subir el valor de las acciones a precios muy superiores a los de emisión, precios que aparecen justificados desde el punto de vista de los dividendos (el interés) pagados por el negocio, pero que en realidad no estaban justificados por tener la mina un volumen de reservas insuficiente para devolver el capital con los intereses. El comprador a precios altos sufriría una pérdida al no poder recuperar una parte considerable de su capital.

En el caso de una mina con reservas máximas o exageradas una parte muy considerable de la utilidad total posible, puede disiparse en gastos fijos sin provecho alguno para los accionistas.

Otro error de financiamiento bastante frecuente consiste en equipar mina y planta con una capacidad excesiva en relación a las reservas, con el laudable propósito de obtener *costos bajos*, sin entrar a considerar que cuando el yacimiento se agota prematuramente, el equipo de la mina y planta nada o poco valen.

En relación con el punto de vista de Hoover, tendiente a explotar los yacimientos con la rapidez máxima posible en estrecha relación con las reservas, debe tenerse presente que cuando se inicia la explotación de las minas en distritos mineros nuevos, los costos son mucho más subidos que cuando el asiento ya ha sido trabajado durante largos años a causa de mayor experiencia geológica, minera y metalúrgica, aumento del rendimiento del personal técnico y administrativo, maquinaria más eficiente, etc. Esta disminución en los costos—que en muchos distritos mineros ha alcanzado al 50 por ciento—, con el mayor tiempo trabajado, es un argumento a favor de una explotación no intensiva en exceso.

Otro ingeniero de minas, también de reputación mundial, J. H. Curle, autor de "Gold Mines of the World", sostuvo una teoría de financiamiento diferente a la de Mr. Hoover. Su opinión era que el capitalista, o sea, el que invierte su dinero en la industria minera, mira y juzga el negocio más bien desde el punto de vista de la seguridad de la inversión que desde el lado estrictamente técnico y económico. Para el que invierte en minas, amplias reservas significan un seguro contra la pérdida de su capital, y como todo seguro requiere una prima sobre el capital asegurado que hay que pagar y que en este caso puede considerarse equivalente a la pérdida de intereses que representa el capital muerto en las reservas suplementarias. En minas de oro con yacimientos grandes, situadas en distritos conocidos y con buenas expectativas en hondura,

decía Curle, es imposible conseguir un interés de 30 por ciento anual sobre el capital, y el máximo que se puede esperar es un 10 a 12 por ciento con un muy probable de 8. En minas de oro, como las ya descritas, Curle estimaba que el interés no debiera ser inferior a 15 por ciento, y sentaba la siguiente regla general:

"Vale la pena comprar la acción cuando la utilidad neta en la mina es igual a los dos tercios de su valor bursátil, suponiendo que el desarrollo en profundidad es normal en cuanto a potencia y ley."

Esta regla supone que el inversionista confiaba que en la mina se encontraría por lo menos suficiente mineral para devolver la otra tercera parte del capital que no estaba asegurado por las reservas más un interés razonable sobre todo el capital invertido (15 por ciento ?)

Los dos expertos en finanzas mineras representan dos puntos de vista diferentes, aunque no antagónicos: El de Curle es el del inversionista a largo plazo, que quiere asegurarse la devolución de su capital, aunque dispuesto a correr cierto riesgo (33 por ciento del capital más los intereses de todo el capital); mientras que Hoover mira el negocio desde el punto de vista del inversionista que desea el interés máximo del capital en el menor tiempo posible. Como esta clase de personas no son nunca inversionistas a largo plazo, les conviene equipar la mina al máximo para aumentar la producción rápidamente, obtener mayores dividendos, hacer que las acciones suban y venderlas al mejor precio.

La aplicación de las dos teorías depende del punto de vista del comprador de acciones de negocios mineros. Si es inversionista, esto es, si compra acciones para guardarlas en su Banco o caja de fondos en espera de futuros dividendos, debe aplicarse la regla de Curle; si es especulador, es decir, si compra en espera de un alza para vender, debe preferir la teoría de Hoover.

En ninguno de los dos casos puede evitarse el riesgo y en ningún momento debe olvidarse tampoco que las acciones

de las compañías mineras cambian rápidamente de dueño, introduciéndose así en la dirección financiera y técnica de estos negocios un elemento de inseguridad en cuanto a su política futura que el inversionista debe tener siempre presente para actuar en consecuencia.

### CONTABILIDAD, COSTOS Y AMORTIZACION

El objeto de la contabilidad en los negocios, cualquiera que sea su naturaleza, es tener un estricto control sobre las entradas y los gastos y poder determinar en cualquier momento la utilidad o pérdida, y en este sentido la contabilidad minera no se diferencia mayormente de la de otras empresas comerciales desde el momento que sus objetivos son iguales. Sin embargo, en los negocios mineros la contabilidad desempeña otra función importantísima cuál es la de servir de guía al ingeniero administrador y colaboradores en su lucha diaria para reducir los costos y limitar las pérdidas y el derroche a que la naturaleza del trabajo en las minas se presta en mayor grado que en las otras actividades industriales y agrícolas.

Este departamento o división de la contabilidad minera podría también designarse con el nombre de estadística y tiene su mayor utilidad en la forma de cuadros mensuales y anuales en que mes a mes los ítems principales que forman el costo total se segregan sobre la base del tonelaje explotado y beneficiado. Desgraciadamente, en Chile existe una falta de uniformidad muy grande en la forma de llevar estos cuadros en que se vacían, con el propósito de hacer más fácil su comparación, los diversos gastos que integran el costo sobre la base del tonelaje arrancado o beneficiado. Una mayor uniformidad en la contabilidad y estadística de las diversas compañías mineras permitiría a los directores y administradores comparar más fácilmente sus costos con los de otras minas vecinas o similares. Además, son muy pocas las compañías que en las Memorias publican sus cuadros de costos, publicación que permitiría

fácilmente al accionista y al público interesado formarse una idea de cómo fluctúan costos y utilidad año por año y juzgar con mayor conocimiento de causa la labor del directorio y del administrador en la marcha del negocio.

No siempre el costo por tonelada sirve de pauta absoluta para juzgar la competencia de los administradores de un negocio minero. Al respecto debe tenerse siempre presente que el objeto de la industria es la explotación de los yacimientos metalíferos con la mayor utilidad posible para el accionista y que bajo estas condiciones un ingeniero, con un costo más alto por tonelada, puede estar realizando un trabajo muy superior al de aquel que obtiene un costo inferior, si el primero logra una mayor utilidad por tonelada. El primero, mediante una explotación más cuidadosa y selectiva, aunque más cara, puede obtener un mayor rendimiento económico con un menor tonelaje.

Aun cuando la diversidad casi infinita de las minas y el carácter no menos diferente de los hombres hace imposible la estandarización o uniformidad en la forma de llevar la contabilidad minera y los cuadros de costos, éstos, cualquiera que sea la forma, que se lleven —siempre que su confección esté presidida por el propósito honesto de obtener el verdadero costo—, servirán de guía al administrador y a los jefes de departamentos en su lucha constante para reducirlos, eliminar pérdidas y descubrir ocultaciones y robos; como también de emulación saludable entre los jefes hacia una mayor eficiencia y economía. Por último, aunque la forma de llevar la contabilidad y los cuadros de costos varía en forma apreciable de una mina a otra, estas variaciones no son suficientes para impedir que el experto acostumbrado a analizarlos saque de ellos valiosas consecuencias y lecciones.

En la contabilidad minera se acostumbra clasificar los costos o gastos en tres categorías o clases principales, a saber:

- a) Gastos fijos.
- b) Gastos variables.
- c) Capital.

Se denominan gastos fijos aquellos que, como su nombre indica, no varían con el tonelaje, sino que dependen del factor tiempo, como son la administración, el desagüe, etc. Los gastos variables son aquellos que varían casi directamente con el tonelaje explotado, como el arranque, transporte, extracción y otros en la mina y forros, bolas, reactivos en la planta.

El capital es una inversión diferida a que hay que hacer frente antes de iniciar la producción y en ella está incluida toda la maquinaria necesaria, los trabajos de desarrollo (piques, galerías, etc.), campamentos y otros similares.

Los gastos fijos y variables no se segregan en la contabilidad minera, pues juntos forman el costo total de producción. Es una costumbre general en los negocios mineros no recargar el costo con la amortización del capital y tanto es esto así, que los accionistas de negocios mineros ya se han acostumbrado a considerar los dividendos en parte como interés del capital y en parte como devolución del capital mismo.

Uno de los mayores puntos de controversia en la contabilidad minera se produce en la justa separación entre los cargos que deben hacerse al costo de producción y aquellos que corresponden a capital. Por regla general, cuando se equipa y desarrolla una mina, se construye una planta o se ensancha la capacidad de cualquiera de las dos, existe en los administradores la tendencia a cargar al capital la mayor cantidad de gastos posibles con el objeto de reducir los costos artificialmente. Aparte de esta tendencia a reducir los costos por este medio, todo el tiempo que se pueda existe una marcada diferencia de opinión entre diferentes compañías e ingenieros respecto de qué ítems deben cargarse al costo y cuáles a capital. Por ejemplo, en ciertas minas se considera el costo de las chimeneas y chiflones entre niveles como parte del desarrollo, en cuyo caso lo cargan al capital, mientras que en otras lo estiman como preparación de los caserones y lo cargan al arranque. Algunas consideran las reparaciones de la maquinaria como capital

en la suposición de que esa inversión mantiene la maquinaria en su valor inicial, lo que es un absurdo, mientras que otras cargan al costo del beneficio una suma fija por tonelada que la experiencia ha demostrado ser suficiente como promedio anual para las reparaciones y recambios, y así sucesivamente. El principio serio y honrado en una compañía en marcha es cargar al capital todas las obras nuevas, cuyo objeto es mejorar el equipo, aumentar la capacidad o el rendimiento o abrir zonas nuevas y todos los otros gastos llevarlos al costo.

Algunos ingenieros de reputación y experiencia sostienen que las mejoras en el equipo, recambios y reparaciones cuyo valor se hará sentir sobre largos periodos de tiempo, debieran cargarse al costo mensual hasta su total amortización. Esta política, que es fundamentalmente sana, ha estado ganando adeptos y hoy son muchas las compañías que cargan mensualmente al costo una suma fija por tonelada de mineral, que se denomina "provisión de fondos". Al hacer el balance anual se determina si la suma destinada a la provisión de fondos es excesiva o insuficiente y para el próximo año se hacen las alteraciones necesarias.

En los países latinoamericanos la costumbre prevalente es determinar el costo por tonelada métrica, bien sea de mineral explotado, transportado o beneficiado, como también por tonelada de metal producido cuando se trata de fundiciones. Es conveniente también, cuando el producto se vende en forma de mineral o concentrado, calcular el costo por kilogramo fino del metal correspondiente, y en el caso del oro o de la plata, por gramo de fino. La unidad base para determinar el costo de los avances es el metro corrido y si se trata de excavaciones y movimiento de tierras, el metro cúbico excavado. Esta determinación de costos se hace mensual y anualmente y tiene gran importancia como base de comparación para fijar malos rendimientos o la causa justificada del alza en los costos y también para compararlos con los de otras minas.

El costo se determina par cada uno de los departamentos en que está dividida la organización, como, por ejemplo, mina, transporte, concentración y fundición, y dentro de cada uno de estos se detallan los ítems principales que lo integran. En la mina sería: mano de obra, que generalmente es el ítem principal, sobre todo en las minas no mecanizadas, explosivos (dinamita, guías y fulminantes), fuerza motriz (perforación mecánica, etc), acero, desagüe o bombeo.

La subdivisión del costo no debe llevarse a extremos, pues entonces resulta contraria al fin que se propone y encarece innecesariamente el trabajo de la distribución.

La correcta distribución del costo en los negocios mineros ofrece mayores dificultades que en los otros, debido a aquella parte del costo que hay que repartir o dividir a prorrata entre los diversos departamentos. Entre esas dificultades se puede mencionar la justa repartición de aquellos ítems, como son la fuerza motriz, maestranza (reparaciones), ensayos, muestreo y mensuras, ya que estas secciones atienden trabajos de todos los departamentos en que está dividida la organización. La justa repartición de estos gastos entre los diversos departamentos, con frecuencia envuelve un trabajo fuera de toda proporción a los resultados obtenidos. Igual dificultad ofrece la repartición de los gastos generales entre los diferentes departamentos. En mi opinión, una de las formas más equitativas de hacerlo es dividirlos a prorrata entre los diferentes departamentos y secciones, según las planillas mensuales de los jornales pagados por cada uno, ya que en general el monto de los jornales que un departamento paga es una medida de su importancia; además, este sistema permite cargar directamente al costo todos los gastos generales, los que por ningún motivo deben cargarse al capital.

En la distribución de los gastos en las minas se presenta la dificultad de la repartición entre aquella parte que debe cargarse al costo y la parte que se puede cargar al capital, según sea el

sistema de contabilidad adoptada. Como ejemplo, se puede citar el costo de la exploración, desarrollo y preparación. En las minas del oro del Witwatersrand, los gastos de desarrollo y preparación de los bloques de mineral se cargan a una cuenta diferida (suspense account), que más tarde se amortiza en su totalidad, cargándole al costo de mineral explotado en cada bloque una cantidad por tonelada para saldar la cuenta diferida. Así, por ejemplo, si el costo de desarrollo y preparación de un bloque de mineral de 20.000 toneladas fuera de \$ 60.000.—, a cada tonelada se le cargarían \$ 3.— por desarrollo y preparación. En otras minas, la costumbre es cargar a cada tonelada de mineral explotado una suma fija por exploración, desarrollo y preparación, es decir, se hace una "provisión de fondos" para estos trabajos indispensables, y a fin de año, y de acuerdo con los resultados obtenidos, o con las necesidades futuras de la mina, la provisión se aumenta o disminuye. En la adopción de un sistema de contabilidad para hacer los cargos que provienen de estos trabajos — exploración, desarrollo y preparación— debe tenerse presente que los gastos que ellos demandan están en relación muy estrecha con el mineral desarrollado y no con el explotado durante el año. Así, por ejemplo, circunstancias pueden obligar a la administración a llevar a cabo durante un cierto período de tiempo una campaña muy activa de exploración y desarrollo. Si el gasto de estos trabajos se cargara directamente al costo de explotación, éste resultaría inflado, mientras que si se adopta el sistema del Rand, de abrir una cuenta diferida, el gasto por exploración y desarrollo se cargaría al costo de explotación en la forma de un valor fijo por tonelada de mineral explotado y este costo no estaría sujeto a fluctuaciones irregulares e injustificadas.

Cada negocio minero presenta problemas peculiares en su contabilidad y en la forma de llevar los costos según su naturaleza y su tamaño, de manera que una mayor subdivisión de los costos puede estar justificada en uno y completamente injustificada en otro. En

cada caso, el administrador debe emplear su criterio y experiencia de acuerdo con el objetivo que se persigue, que no es otro que determinar el verdadero costo y llevar un control cuidadoso de los ítems principales que lo integran.

### AMORTIZACION

¿Qué es amortización? Amortización es la formación de un fondo especial, con dinero obtenido de las ganancias e independiente de los dividendos que, en un periodo dado, devolvería el capital primitivo invertido en un negocio cualquiera.

Desde el momento que un negocio minero no es una inversión permanente, sino que tiene necesariamente, por la naturaleza misma de las minas, que acabarse más tarde o más temprano, según sea la bondad de la mina, es absolutamente necesario que un negocio minero, para que sea bueno, devuelva no sólo el interés del capital invertido (y un interés fuerte), sino, además, una suma de dinero igual al capital primitivo durante la vida de la mina. Como ya se ha probado, las inversiones mineras se diferencian de las demás en que en las primeras los dividendos repartidos no pueden considerarse totalmente como intereses del capital de inversión, sino que son en parte devolución del capital mismo. Por ejemplo, en los ferrocarriles, siempre que se les mantenga en buen estado de trabajo y eficiencia, la totalidad de los dividendos repartidos a los accionistas pueden considerarse como intereses u utilidades; pero en las minas, una parte de las utilidades anuales hay que considerarlas como devolución del capital, porque el ferrocarril es probable que dentro de unos 50 años no sólo tenga igual valor que el presente, sino aún más, y especialmente en países nuevos. En este caso el capital primitivo no sólo estaría intacto, sino incrementado. Muy diferente sería el caso de la inmensa mayoría de las minas, por muy ricas que fueran, dentro de unos 50 años. De lo que hoy representaría un gran capital, sólo quedaría después de ese lapso una serie de agujeros en la tierra y mucha

maquinaria que no tendría otro valor que el de hierro viejo.

De esto se deduce que antes de calcular cuál es el interés anual que paga un negocio minero, es necesario considerar una parte de las ganancias como devolución del capital primitivo, de tal manera que cuando la mina esté completamente explotada, los accionistas hayan recibido la totalidad de su capital.

Por todas estas razones, ha llegado a ser una buena práctica en la financiación y contabilidad de las compañías mineras el tomar en cuenta la amortización del capital invertido. Las grandes compañías norteamericanas cargan como parte del precio de costo por libra de cobre una suma que se denomina "Depletion" y que se podría traducir por "Amortización por el agotamiento progresivo del yacimiento".

El cálculo de la cantidad anual que debe considerarse como amortización en un negocio minero es sumamente difícil de hacer de antemano, por cuanto la duración de una mina o yacimiento cualquiera es muy difícil de prever, ya que la vida de una mina está sujeta a tantas y tan variadas contingencias, que es materialmente imposible determinarla en una fecha dada. Esto introduce una complicación muy difícil de salvar en la práctica para la mayoría de los casos, descontando ciertos yacimientos excepcionales. Por ejemplo, las minas de oro del Rand en Sud Africa, que por tener los límites de sus pertenencias fijos de antemano y encerradas por vecinos, poseer yacimientos de gran regularidad en cuanto a tonelaje y ley y tener una historia muy larga que puede servir de base sólida para hacer cálculos bastante precisos sobre su vida futura, se pueden precisar con relativa certeza sus reservas totales de mineral, y por consiguiente, la vida de la mina con una explotación dada anual. En el mismo caso se encuentra la inmensa mayoría de las minas de carbón en terrenos conocidos por su historia o por sondajes, algunos yacimientos de minerales de hierro, los llamados yacimientos de cobre diseminados o porfiríticos y los lavaderos de oro y estaño.

En la inmensa mayoría de las minas

de cobre, estaño, plomo, zinc, plata, etc., la naturaleza irregular de los yacimientos unida a las fluctuaciones grandes en los precios de los metales, hace que un cálculo, aunque aproximado, de la vida de la mina sea una apreciación que no está justificada en la práctica, dada la naturaleza especulativa de esta clase de negocios, por cuanto cualquier descenso fuerte en el precio del metal o un cambio radical en la ley o en el tonelaje de mineral que encierra la veta o manto por metro de hondura, introduce un error en el cálculo, que lo inutiliza por completo.

No obstante, el cálculo de la amortización en un negocio minero, sujeto por su naturaleza a las vicisitudes ya mencionadas anteriormente, nos puede servir, y en realidad nos sirve, como medida, como punto de partida para juzgar el riesgo del negocio. En la práctica, debemos de añadir, y especialmente en los Estados Unidos, esos fondos de amortización que, cuando la mina estuviera totalmente explotada, servirían para devolver a cada accionista el capital invertido, no se constituyen por las dificultades prácticas ya mencionadas, y los accionistas de las compañías mineras se han acostumbrado ya a considerar los dividendos, en parte como devolución del capital invertido, y en parte, como intereses de ese capital.

A este respecto, Hoover dice lo siguiente: "Si consideramos la fecha en que deba hacerse la devolución del capital, también como la fecha cuando la mina quedará explotada totalmente, podemos considerar las cuotas anuales como pagos hechos antes de esa fecha y esas cuotas anuales se pueden invertir a interés compuesto hasta que llegue el vencimiento para la devolución total del capital. Si se invirtieran en papeles seguros (tales como bonos hipotecarios, etc.), con el interés usual del 4 por ciento en los Estados Unidos, la adición de esta cantidad de interés compuesto ayudará a la cancelación en la fecha prefijada, de tal manera que las cuotas anuales al fondo de amortización no es necesario que sumen el capital total que hay que devolver, sino

que pueden ser inferiores por la diferencia que sumarían los intereses".

Como ya se ha dicho, en la práctica es sumamente difícil calcular la suma anual que debe dejarse aparte para la amortización del capital, por cuanto el factor principal para hacer ese cálculo, cual es la vida de la mina, es desconocido en la inmensa mayoría de los casos. Además, ya se dijo que los negocios mineros, salvo contadas excepciones, son negocios de índole especulativa, cuyo éxito o fracaso depende de la mayor o menor suerte que se obtenga en los trabajos de exploración en hondura o lateralmente, y todo queda en la práctica subordinado a ese mayor o menor éxito, que puede introducir un error tan considerable que haga inútil un refinamiento tal como el cálculo de la amortización anual. Sería parecido a hacer un cálculo cualquiera hasta 0.001 por ciento cuando los datos sobre los cuales estaría basado dicho cálculo no eran exactos más allá de 1 por ciento.

En la valorización de una mina, hay tantos factores que por su naturaleza son variables y de orden especulativo, tales como el precio de los metales, continuidad del yacimiento, etc., que es muy difícil arribar a una conclusión exacta, y todo lo que puede hacerse es llegar a una aproximación, tarea que requiere mucha experiencia, trabajo y sacrificios. En aquellos casos en que hay reservas de mineral cubicado, se puede usar la utilidad que dejarían esas reservas al explotarlas o beneficiarlas como punto de partida para llegar a esa aproximación en el cálculo de la valorización. En Chile, por consiguiente, como la gran mayoría de las minas no tienen mineral cubicado, no tendríamos ni siquiera ese punto de partida y nos vemos obligados a valernos de los otros factores para valorizarlas. Además, y aquí aparece de nuevo la cuestión, los negocios mineros son negocios de especulación y las minas no se compran y venden únicamente por la ganancia a la vista que se puede obtener del mineral cubicado. Si así fuera, se pagarían precios muy inferiores a los que se pagan en realidad. En la

compra y venta de minas, se especula especialmente con las probabilidades que hay de encontrar más mineral en hondura o en corrida y éste es uno de los grandes alicientes de los negocios mineros y lo que los diferencia mayormente de los demás. Esto es verdad particularmente con respecto a las minas nuevas. Cuanto más nueva es la mina, mayor es en ella el elemento especulativo, y casi podría decirse que cuando uno compra una mina nueva no compra nada más que una esperanza: la esperanza de encontrar mineral. Ese factor desconocido de la continuidad del yacimiento, puede introducir un error en el cálculo de la valorización, aun en aquellas minas con reservas, de tal magnitud que los factores conocidos quedan subordinados a un lugar muy secundario.

Por eso la aplicación del cálculo de la amortización depende mucho de la mina o de las acciones que se tratan de valorizar. En una mina nueva con pocas reservas, en la que todas las esperanzas están cifradas en la continuidad y bondad del yacimiento, estos cálculos no estarían justificados, pero sí son aplicables y se aplican en la valorización de las minas de oro del Rand, en las llamadas "pórfidos de cobre" en los Estados Unidos o Sudamérica, hierro del Mesabi Range o el Tofo, lavaderos de oro de Montana, California o Colombia, y lavaderos de estaño de la Malaya y a las minas de carbón del mundo entero.

Por regla general, en las minas con grandes reservas, como las de oro del Rand, las de pórfidos de cobre y las de carbón o hierro, en que el negocio pasa a ser netamente industrial por haberse ya eliminado en gran parte los elementos de riesgo o especulación, el público se conforma con un interés mucho menor que en aquellos en que el riesgo es grande, y, en los primeros, los relativamente seguros, la amortización anual es mayor y puede decirse que crece en razón directa con la seguridad del negocio, y demanda una proporción mayor de su utilidad anual, dados los ingentes capitales que han sido necesarios para industrializar esos negocios. De

aquí se desprende la necesidad de introducir el cálculo de la amortización anual en las finanzas, cálculo que, ya se ha dicho, resulta absurdo en la valorización de aquellas minas en que el elemento especulativo es grande.

Francia es, posiblemente, el único país en que en la práctica se han establecido los fondos de amortización, los que son devueltos a los accionistas a la terminación del negocio. En Inglaterra se crean fondos similares, aunque llamados de depreciación, etc., que, generalmente, sirven para adquirir nuevas minas y extender la vida de la compañía. En Estados Unidos no se acostumbra crearlos, ya que el americano, lo mismo que el inglés, es por naturaleza individualista y prefiere invertir sus utilidades como mejor le place. Sin embargo, en los últimos años hemos visto el caso de grandes compañías, como la Anaconda y la Kennecott, cuyas minas en Butte (las de la primera) se habían empobrecido, comprar Potrerillos, La Africana y Lo Aguirre, y luego Chuquicamata; y a la segunda, comprar el control de El Teniente, siguiendo de esta manera la práctica iniciada por los ingleses hace más de 30 años. Con esta política se alarga la vida de la compañía y se mantienen intactas esas admirables organizaciones financieras técnicas y administrativas que requieren años para su perfeccionamiento y que, en realidad, representan un gran capital, el inestimable capital de la inteligencia humana desarrollada y especializada hasta su más alto grado.

Con respecto al interés que deben retribuir los negocios mineros, resulta imposible fijar siquiera una cifra aproximada en general, ya que cada mina o cada negocio minero es un problema en sí mismo. No obstante, dada la naturaleza arriesgada de estos negocios, Hoover, hace años, fijaba el mínimo en los Estados Unidos en 7 por ciento, sin tomar en cuenta la amortización. Claro está que esta cifra no es y no puede ser nada más que una generalización aproximada, pues para cada negocio es absolutamente necesario hacer una valorización especial.

Para llegar a esa valorización apro-



ximada se parte de la utilidad anual que reditúa el negocio, o de una utilidad razonable debidamente calculada por un ingeniero de experiencia. Este cálculo es difícil de hacer correctamente, no porque las matemáticas sean complicadas, sino porque es necesario partir de precios de costos verdaderos, cosa que, además de la honradez, que se supone, exige una profunda experiencia de la minería, de la metalurgia y del país, o, mejor dicho, del distrito donde la mina está ubicada.

Según Hoover, dada esa utilidad razonable, y razonablemente calculada, el problema consiste en determinar el número de años que sería necesario que el negocio siguiera redituando esa utilidad para amortizar el capital de inversión y pagar un interés dado. Del mineral cubicado se puede calcular la vida de la mina, que podríamos llamar la vida "a la vista". Si el número de años necesarios para redimir el capital y pagar el interés prefijado es mayor que la vida "a la vista", entonces, esa utilidad extra, que no está a la vista en la forma de mineral cubicado, debe venir de la continuidad en hondura o lateral del yacimiento o de un mayor precio de los metales. Si tomamos el tonelaje y la utilidad por tonelada sobre el mineral ya cubicado, se puede calcular el número de metros que serían necesarios que el yacimiento se extendiera en hondura, o el tonelaje extra que tendría que venir de exploraciones laterales con menas de igual ley y naturaleza, o los mejores precios de los metales que se requerirían para satisfacer ese número extra de años. Esa diferencia, que estaría representada por un cierto tonelaje de mineral, por una cierta mayor profundidad del yacimiento en metros o por un mayor precio, pueden pesarse contra las probabilidades geológicas e industriales.

Desde el momento que las fórmulas que se han deducido y las tablas que se han calculado, como las de Inwood, para determinar la amortización, valor de acciones, etc., son por demás conocidas de los ingenieros y el sencillo mecanismo del cálculo está claramente descrito por Hoover, en "Principles of Mining",

bastará con dar aquí dos sencillos ejemplos de la manera de aplicar estas tablas:

Supondremos una mina de oro bien desarrollada que estuviere pagando un interés de 10 por ciento al año y que de este interés total se retirara la mitad, o 5 por ciento, para formar un fondo de amortización (sinking fund) que devolviera el capital. Recurriendo a las tablas de Inwood y suponiendo una vida de 10 años para la mina (esta vida depende de las reservas a la vista y de otras consideraciones ya discutidas), el número de años necesarios para que con un interés de 10 por ciento anual se obtenga la amortización del capital por medio de un fondo colocado a interés compuesto de 5 por ciento, sería de 6.14 años. Esta cifra de 6.14 multiplicada por el dividendo anual de \$ 4.80 nos da \$ 29.47 o \$ 30.— en cifras redondas, que sería el precio que podría pagarse por la acción para que el inversionista recibiera un 10 por ciento de interés anual y le devolviera después de 10 años el valor de \$ 30.— pagado por la acción.

Suponiendo una mina totalmente equipada cuyo precio de venta sea de \$ 2.000.000.— y que pueda dejar una utilidad anual de \$ 200.000.—, o 10 por ciento al año sobre el precio de venta, con reservas a la vista de 1.000.000 de toneladas y una utilidad de \$ 2.— por tonelada (explotación anual de 100.000 toneladas) y de la que se desea obtener un interés de 7 por ciento anual sobre la inversión —además de la amortización—, las tablas dan 21,6 años para la vida total de la mina. Siendo la vida asegurada por las reservas a la vista de 10 años, entonces la extensión en hondura o lateral debe producir mineral para 11.6 años más, o 1.160.000 toneladas, a razón de 100.000 toneladas por año. Si el yacimiento midiera 303 metros de longitud por 4 metros de ancho, produciría 1.000 toneladas de mineral por cada 0.30 metro de profundidad y se necesitaría una extensión en hondura de 350 metros más para justificar el precio.

La extensión en hondura resulta muy grande. Hoover (1) se vale de este mis-

(1) Principles of Mining.

mo ejemplo para demostrar la influencia que en estos casos tiene el incremento del equipo para aumentar la velocidad de la explotación anual. En efecto, si la capacidad se duplica y las utilidades aumentan a \$ 400.000 por año o 20 por ciento sobre el precio y aún sin tomar en cuenta el descenso en los costos de explotación que resulta de una mayor explotación, la vida de la mina necesaria para pagar el precio de compra de \$ 2.000.000.— y un interés de 7 por ciento sobre el mismo se reduce a 6.8 años.

Como con una explotación anual de 200.000 toneladas, la vida de la mina se reduce a 5 años, bajo estas condiciones basta que la extensión en hondura continúe por 1.8 años por 200.000 = 360.000 toneladas, o 110 metros de profundidad para satisfacer las condiciones anteriores.

#### LA INFLUENCIA DE LA MINERÍA EN EL DESARROLLO ECONOMICO DE CHILE

El descubrimiento y colonización de Iberoamérica ofrece un contraste notable con el de la América Anglosajona. Ese contraste tiene su causa en la diferencia fundamental entre el carácter, propósitos y método de vida de los descubridores y colonizadores de ambas Américas, pues mientras los peregrinos del Mayflower emigraron en busca de libertad religiosa y política y su pensamiento dominante fué siempre formar un hogar permanente en las tierras libres del Nuevo Mundo, los conquistadores ibéricos vinieron tras ese elusivo Eldorado que sólo la minería les podía ofrecer con el propósito firme de volver a la Península a disfrutar de las riquezas acumuladas. Es por eso que mientras los colonos americanos vivieron durante casi cuatro siglos apegados a los estados de la costa del Atlántico, los españoles y portugueses exploraron y colonizaron en menos de 50 años la mayor parte del territorio comprendido entre el Río Grande y el Cabo de Hornos, y aun grandes extensiones de los

propios Estados Unidos de hoy día, como Florida, Tejas, Nuevo Méjico, Arizona, Nevada y California. Las expediciones de Coronado, Ponce de León y de Soto lo prueban. En menos de medio siglo después del descubrimiento del continente por Colón, los españoles ya estaban explotando en forma intensiva lavaderos de oro en toda la América, ricas minas de plata en Méjico y los yacimientos de Potosí y otros del alto y bajo Perú. La marcha hacia el Oeste en los Estados Unidos es historia contemporánea.

La influencia que la industria minera ha tenido en el desarrollo económico de Chile como nación soberana es evidente e indiscutida. Desde la independencia hasta nuestros días, es decir, durante los siglos XIX y XX, la minería ha representado el rubro principal de nuestras exportaciones y en la actualidad más de 75 por ciento de los valores exportados son productos minerales. Los primeros soldados españoles que capitaneados por Almagro partieron desde el Cuzco a la conquista de Chile, lo hicieron con el deseo y la esperanza de encontrar oro en grandes cantidades, en parte engañados por los incas, quienes desesperados de la insaciable sed de oro que a los españoles poseía, les pintaron con vivos colores la gran riqueza que Chile encerraba, país que, según su decir, estaba "materialmente cuajado de oro". Los tributos de 100.000 y 300.000 ducados en oro recibidos de los indios de Copiapó y Coquimbo y que estaban destinados al inca, sirvieron para confirmar en Almagro la fábula inca.

El segundo explorador de Chile, Pedro de Valdivia, explotó los lavaderos de Marga-Marga, Concepción, Imperial, Villarrica y Madre de Dios. Pero la realidad pronto convenció a los españoles que Chile era pobre en metales preciosos en comparación con Méjico, Perú y Bolivia y durante los siglos XVI, XVII y XVIII Chile fué preponderantemente un país agrícola, al extremo que el historiador Vicuña Mackenna llama al siglo XVII el siglo del "Sebo", prosaica alusión al único producto de alguna consideración que el país exportaba.

## Producción de oro de Chile:

Siglo XVI . . . . .	72.000 kgs.
Siglo XVII . . . . .	35.000 "
Siglo XVIII . . . . .	92.000 "
Siglo XIX . . . . .	122.000 "

La declaración de la independencia, al abrir los puertos chilenos al comercio mundial, dió a la minería un ímpetu considerable. Primero fueron los metales preciosos los explotados, principalmente la plata, y luego el cobre. En la segunda mitad del siglo pasado, Chile no sólo llegó a ser el primer productor de cobre del mundo, sino que alcanzó a abastecer más de la mitad de las necesidades mundiales del metal rojo. En 1882 los Estados Unidos desplazaron a Chile del lugar de honor que durante tantos años había ocupado como productor de cobre, pero ese mismo año, precisamente la victoriosa terminación de la guerra del Pacífico contra Perú y Bolivia daba a Chile el dominio indiscutido de los grandes yacimientos de sales naturales del desierto de Atacama y el monopolio mundial absoluto del salitre, por ser dichos yacimientos de nitrato de sodio los únicos comercialmente explotables que se han descubierto. La producción de salitre alcanzó durante los últimos años de la pasada Guerra Mundial a más de tres millones de toneladas por año, con un valor en los puertos de exportación de 1.600 millones de pesos oro de 6 d., o £ 40 millones, producción que pagó al Fisco chileno casi 300 millones de pesos oro de 6 d. (£ 7 y medio millones al año) por derechos de exportación, suma suficiente para hacer frente a más de la mitad del presupuesto nacional, y el cambio llegó a casi 18 d. por peso.

Mientras el último conflicto proporcionó una gran prosperidad a la industria salitrera, también fué la causa de su caída al estimular el desarrollo prodigioso de la industria sintética de los abonos azoados como una de las bases fundamentales de la defensa nacional para la fabricación de explosivos en los países en guerra.

Chile se vió obligado a suprimir los derechos de exportación al salitre, bus-

car otras fuentes de entradas para financiar su presupuesto y a reorganizar la industria bajo la dirección del Estado. Pero los yacimientos metalíferos del país distaban mucho de estar agotados y el capital norteamericano desarrollando los grandes yacimientos de baja ley de El Teniente, Chuquicamata y Potrerillos colocaba de nuevo al país en el segundo lugar entre las naciones productoras de cobre del mundo, con una capacidad anual cercana al medio millón de toneladas de cobre fino.

## PRODUCCION DE PLATA DE CHILE

Siglo XVIII. . . . .	200.000 kgr.
Siglo XIX . . . . .	1.353.708 "
Siglo XX (hasta 1923) . . . . .	1.140.752 "

## PRODUCCION DE PLATA DE LOS PRINCIPALES ASIENTOS MINEROS DE CHILE

	Pesos oro de 18 d.
Agua Amarga, desde 1811 hasta 1881	\$ 20.000.000
Arqueros, desde 1825 hasta 1881.	25.000.000
Chañarcillo, desde 1832 . . . . .	150.000.000
Pampa Larga, S. Antonio, Garín, etcétera . . . . .	20.000.000
Tres Puntas . . . . .	20.000.000
Caracoles . . . . .	49.000.000
Florida . . . . .	3.000.000
Otras minas . . . . .	10.000.000
<b>TOTAL . . . . .</b>	<b>\$ 297.000.000</b>

## PRODUCCION DE COBRE DE CHILE

AÑO	Producción total en toneladas métricas	Promedio anual
1600-1699	4.600	46
1700-1799	62.200	622
1800-1899	1.764.680	17.646
1900-1923	1.566.132	68.091

Cuando la crisis mundial de 1929-1933 desquició por completo la economía chilena, la falta de mercados para el cobre y el salitre y otros productos menores de la minería ocasionó una

grave cesantía entre los obreros de minas y salitreras, y fué causa de una fuerte desvalorización de la moneda, pero la explotación del oro, que estaba casi abandonada, tomó de súbito un auge extraordinario y pudo absorber la casi totalidad de los cesantes y crear una nueva y cuantiosa fuente de divisas que permitió al país importar las mercaderías más indispensables para el desarrollo normal de su industria, comercio y agricultura.

Así vemos que desde la independencia hasta nuestros días, la vida económica de la nación ha girado siempre alrededor de la industria minera. Durante la primera mitad del siglo XIX fué la plata la que suministró los medios de cambio, luego el cobre y el salitre y durante el presente siglo éstos juntos con el hierro y el oro. En esta forma, la minería ha sido siempre el nervio de la economía nacional, la que ha permitido al país desarrollar su comercio internacional, hacer frente a la renovación del armamento de su ejército, marina y aviación, absorber buena parte de los productos de su agricultura e incipiente industria e importar la maquinaria para el desarrollo industrial en que el país se encuentra empeñado.

#### EL PORVENIR DE LA INDUSTRIA MINERA

En el presente trabajo se ha insistido reiteradamente en la naturaleza aleatoria de los negocios mineros, al extremo que el neófito puede llegar a la conclusión de que poca es la diferencia que existe entre la industria minera y una lotería. Sin embargo, esa conclusión sería enteramente falsa e injustificada. Se ha llamado la atención en forma insistente a los riesgos y dificultades de la industria con el deliberado propósito de hacer resaltar la diferencia que existe entre el negocio minero en sus albores —la especulación—, y la empresa industrializada, cuyas acciones o bonos son tanto o más seguros que los de negocios industriales. Esta insistencia ha tenido por objeto también hacer ver que la minería es una industria altamente especializada, que requiere en todas sus

etapas y en todos los departamentos en que el trabajo minero se subdivide, hombres de la más alta capacidad técnica y comercial para lograr el éxito.

Hasta hace pocos años y aún todavía en ciertas esferas de los países iberoamericanos se ha estimado que el trabajo de informar, valorizar, abrir y administrar minas y proyectar y manejar establecimientos metalúrgicos junto con la coordinación y dirección superior de todas estas actividades, podría confiarse a personas de buena voluntad, sin meditar en la naturaleza en extremo compleja y difícil de la industria minera que hace indispensable en el personal técnico superior un acervo muy grande de preparación y experiencia para alcanzar el éxito. No hay razón alguna para que en la minería la proporción de éxitos no sea tan elevada como en los negocios industriales si los primeros se estudiaran con el mismo cuidado, meticulosidad y competencia que se suele dedicar a los segundos. Bien es verdad que los productos de la industria minera que se explotan en países no industrializados, como los nuestros, tienen que venderse a los precios que la libre competencia fija en los mercados mundiales, sin que por esta causa pueda recurrirse a derechos de importación con que se protegen los productos industriales en los mercados internos, como una manera de desarrollar las manufacturas nacionales, pero, así y todo, la proporción de éxitos en la minería sería mucho mayor si a ellos se les aplicara no ya la pauta que este estudio señala y que la experiencia aconseja, sino la misma proporción de sentido común y habilidad comercial que se dedica a cualquier otra categoría de negocios.

Siendo esto así, ¿cuál es el porvenir de la industria minera en la acepción más amplia del vocablo?

Si hay algo que distingue nuestra civilización de todas las pasadas, no son ciertamente los sistemas filosóficos ni los principios morales, sino la intensa mecanización de nuestra vida como consecuencia directa de los descubrimientos científicos del pasado y presente siglo y su aplicación sistemática y en escala creciente a la técnica de la

producción. Si a las edades pasadas que marcaron un jalón en la civilización del hombre se les designó con el nombre de edad de piedra, del bronce, del hierro, a nuestro tiempo tendrá necesariamente que llamársele edad de la máquina. Pues bien, esta civilización mecanizada necesita cada año que pasa mayores cantidades de metales para su continuación y progreso, y es la industria minera y su estrecha aliada la metalurgia, la encargada de producirlos y refinarlos.

Si analizamos aunque sea someramente las actividades de la vida moderna en sus múltiples facetas, encontramos cuán estrechamente dependen todas ellas de una amplia producción de los metales. Así, por ejemplo, en los transportes marítimos, terrestres y aéreos, en los sistemas de comunicación telefónicos, telegráficos y radiotelefónicos; en la producción de energía cualquiera que

sea su fuente; en las industrias manufactureras y aun en la misma agricultura, los metales adquieren cada día un mayor empleo e importancia.

Sólo un derrumbe vertical de nuestra civilización mecanizada podría poner atajo al empleo cada vez mayor de los metales en la vida moderna y al desarrollo creciente de la industria minera. Los métodos de explotación de las minas y los sistemas de beneficio y de refinado podrán sufrir y sufren modificaciones radicales; las menas, esto es, las fuentes de los metales, podrán sufrir cambios no imaginados ni soñados; pero una cosa es cierta; una reducción muy considerable en el empleo de los metales significaría un descenso formidable en el standard de vida de los pueblos, una reducción aterradora en la población del globo terrestre y quizás el retroceso a la miseria, la ignorancia y la brutalidad de la edad de piedra.

---

# ACTIVIDADES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

## DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 1942

*Minerales de oro.*—La compra de minerales de oro durante el mes de octubre alcanzó a 11.097,902 kgs., con un fino de 289.216,5 grs. y por un valor de \$ 5.988,518.96.

*Minerales de cobre.*—Durante el citado mes de octubre se compraron 4.212,771 kgs de minerales de cobre, con un fino de 313.309,2 kgs. y con un valor de \$ 1.805,418.55.

*Concentrados de oro.*—El volumen de concentrados de oro comprado por la Caja durante el mes de octubre fué de 170,611 kgs., con un fino de 35.846,6 grs. y con un valor de \$ 1.148,853.10.

*Minerales de manganeso.*—Durante el mes de octubre se compraron 1.720,431 kgs. por un valor de \$ 854,835.25.

*Oro metálico.*—Se compraron 37,661.59 grs. de oro por un valor de \$ 1.234,200.31; comparando esta compra con la de igual periodo del año anterior, se tiene un aumento de 54,52 por ciento y 49,84 por ciento, en el tonelaje y valor, respectivamente.

*Embarques.*—Durante el mes de octubre se efectuaron los siguientes embarques de minerales de cobre, por los puertos que se indican:

Puerto	Cu. kgs.
Chañaral. . . . .	1.027,175
Antofagasta. . . . .	1.279,266

*Préstamos.*—En el mes de octubre se aprobaron cuatro solicitudes, por un total de \$ 492,500.00.

*Plantas de beneficio.*—Se trataron por cianuración 4,230 tons. de minerales de oro, con un fino de 88,269 grs. El fino

obtenido con este sistema de tratamiento fué de 81,636 grs. de oro.

El tratamiento por flotación en minerales de cobre alcanzó a 8,056 tons., con un fino de 221,717 kgs. El producto obtenido con este sistema de tratamiento fué de 184,522 kgs. de cobre fino.

*Carbón.*— Siguen con todo éxito los sondeos en Boca Lebu, Colico Sur (Curanilahue), sondeos N.os 14 y 15; sondeo Pilpilco N.º 2, sondeo en Dichato.

Igualmente han continuado los trabajos de reconocimiento en Mina Millongue Lebu; y los de explotación en Mina Antihuala (Los Alamos).

*Caminos.*—Durante el mes de octubre se repararon y construyeron los siguientes caminos, con un monto total de gastos de \$ 59,739.76:

Ingeniero provincial de Atacama (Copiapó): Camino Monte Amargo a Totoral, camino Remolinos a Merceditas, camino a Vallenar, camino a Amolanas, camino San Carlos, Costa Rica y Yervas Buenas a C. Blanco, camino a Mina Santo Tomás; movilización caminos, bodega caminos, equipo mecánico de caminos.

Ingeniero provincial Coquimbo (La Serena): Equipo de caminos.

Ingeniero Departamental de Huasco (Vallenar): Ensanche camino San José Capote, equipo caminos.

Ingeniero Departamental de Ovalle: Camino al Cobre.

Ingeniero Departamental de Taltal: Reparación camino a Mina Bertha, reparación camino con equipo D. O. P.

Varios: Camino Castilla-Boquerones, camino Chancón-Rancagua; equipo caminos.

# MEMORIAS DE COMPAÑÍAS MINERAS

## PATIÑO MINES & ENTERPRISES CONSOLIDATED (INC.)

**CAPITAL.** £ 2.700.000.0.0 dividido en 1.380.316 acciones con un valor de 2 £ c/u. El estado de Ganancias y Pérdidas por el año que termina el 31 de diciembre de 1941 muestra las siguientes utilidades, antes de hacer provisión para el impuesto sobre utilidades: En moneda esterlina, £ 1.021.602.18.4. En moneda boliviana, Bs. 45.606.909.35. Después de efectuadas las reservas, resulta una utilidad neta de £ 824.609.5.3.— más Bs. 3.971.378.— que compara con £ 439.325.9.0 y Bs. 28.446.210.80.— en 1940. Los dividendos pagados en el periodo del 1.º de enero de 1941 al 1.º de mayo de 1942 alcanzaron a \$ 3.40 por acción. De esta suma, \$ 0.79 se pagó del sobrante de utilidades del año 1940, \$ 0.54 del sobrante de utilidades acumuladas en bolivianos, y el saldo de \$ 2.07 de las utilidades realizadas en 1941. Conforme a un decreto de 15 de mayo de 1940, del Gobierno de Bolivia, la entrega obligatoria de divisas al Banco Central se establece en la proporción fija del 42% sobre el valor total de los concentrados de estaño exportados. El mismo porcentaje sigue en vigencia. En 1940 la Sociedad entregó divisas equivalentes a un promedio de 43.08% sobre el valor de las exportaciones. Bajo este concepto, la cantidad entregada al Banco Central en 1941 será aproximadamente de £ 1.737.710, comparada con £ 1.511.112 en 1940. La mayor entrega en 1941, no obstante de haberse reducido el porcentaje al 42%, se explica por la mayor producción y exportación de concentrados en 1941. En cambio de la entrega de divisas la Sociedad recibe el equivalente en moneda boliviana a un tipo de cambio fijado por el Gobierno. En 1941 este tipo de cambio, llamado oficial, ha fluctuado entre Bs. 140,58 y Bs. 182.80 por £. Este último es el cambio vigente y corresponde al valor en moneda boliviana que reciben los exportadores de estaño por libra es-

terlina, calculado sobre el cambio único de Bs. 46 por dólar fijado por el Gobierno de Bolivia mediante decreto de 21 de junio de 1941. El promedio del cambio en 1941, al cual la Sociedad entregó sus letras sobre Londres, fué de Bs. 167.56 contra Bs. 138 por £, que fué el promedio del año anterior. En 1941 la Sociedad recibió por sus letras, al promedio del cambio indicado, aproximadamente Bs. 291.172.077, cantidad que fué absorbida en los gastos de operación en Bolivia, dejando como utilidad en esta moneda, un saldo de sólo Bs. 3.971.378, después de hacer las reservas correspondiente para el pago de impuestos en Bolivia, según se tiene anotado más arriba. La producción de 1941 fué de 15.721 toneladas inglesas de estaño fino, comparada con 12.978 toneladas inglesas en 1940, y 7,017 en el año 1939.

Del tonelaje extraído se estima que el 49,27% provino de las reservas cubiertas, y el saldo de 50,73% de otras fuentes no incluidas en dichas reservas. El promedio de la recuperación en el ingenio fué de 80,53% contra 80,71% el año anterior. El Gerente General manifiesta que "la condición física de la mina y planta es excelente". La Compañía mantiene la práctica establecida desde 1936 de llevar sus cuentas en moneda esterlina y boliviana separadamente, debido a la inestabilidad del cambio internacional en Bolivia. El costo medio por tonelada de estaño fino, puesto en el mercado, incluyendo agotamiento, fué de £ 95.15.11 más Bs. 15.803.37, que compara con £ 97.0.4 más Bs. 12.212.77 en el año anterior. El costo en moneda boliviana ha subido en Bs. 3.590 por tonelada (aproximadamente £ 21 al tipo promedio de cambio del año). Este recargo del costo se debe en parte al hecho de que se hace todo esfuerzo para substituir, hasta donde es posible, los gastos de operación en moneda boliviana más bien que esterlina o dólares, así como el aumento de 10 a 30% en los sueldos y bolivianos. Come

en años anteriores, las fluctuaciones del cambio oficial en Bolivia y el aumento del tonelaje no hacen posible una comparación exacta de costos con el año anterior, y las cifras que proceden se deben considerar como de simple referencia. El promedio del precio al que vendió la compañía su producción el año 1940, según liquidación de los fundidores, fué de £ 261.14,9 por tonelada inglesa de estaño fino. Ese promedio para 1941 es de £ 272.18,8. En relación con las reservas de mineral cubicadas en el interior de la mina, se presentó en 1941, como se presenta todavía hoy, la dificultad de mantener la alta producción de 1.300 toneladas inglesas de estaño fino mensuales y al mismo tiempo mantener los trabajos de desarrollo y explotación con la debida intensidad para obtener nuevas reservas que compensen el tonelaje extraído. Dicha dificultad se debe a la falta del número necesario de obreros. Se están tomando las medidas necesarias para corregir esa situación hasta donde sea posible. A este efecto, entre otras disposiciones, se está construyendo un primer grupo adicional de 500 casas para obreros. Por las razones indicadas en el párrafo anterior las "reservas cubicadas" han disminuído el año pasado en 7.101 toneladas métricas, quedando al 31 de diciembre de 1941 un total de 50.278 toneladas métricas de estaño fino contra 57.379 toneladas métricas del año anterior. El contenido de estaño en los minerales de estas reservas es de 3.31%, que compara con 3.38% del año anterior. Estas reservas están calculadas bajo el sistema conservador que siempre ha seguido la Sociedad, llegándose a esas cifras después de correcciones y castigos adecuados y no comprende las reservas contenidas en las vetas de baja ley, rellenos antiguos, desmontes, etc., que nuestros técnicos consideran de importancia y que siguen contribuyendo a la producción total aproximadamente en un 50%. El número medio de obreros, por mes, fué de 6.216, el cual es poco menos que el promedio mensual del año 1929, el mejor en los anales de la Sociedad. Al 31 de diciembre último el personal al servicio de la Sociedad fué de 7.708, o sea, el mayor registrado hasta hoy. A excepción

de una asonada que se produjo en el mes de septiembre en uno de los campamentos, y de una huelga de menor importancia del 21 al 24 de octubre, las relaciones de los obreros con la Empresa fueron satisfactorias. La Sociedad ha mantenido su práctica constante de atender preferentemente al bienestar social de sus obreros y empleados. En 1941 se han consumido 25.734.642 K. W. H. de energía eléctrica contra 21.324.413 K. W. H. del año anterior. La Sociedad produjo con sus propias instalaciones 10.096.915 K. W. H., el resto le fué provisto por la Bolivian Power Co. de acuerdo al contrato. La Compañía está efectuando estudios para construir por su cuenta una nueva planta hidroeléctrica la que abastecerá sus necesidades. La importancia de la energía eléctrica que se consume justifica esa inversión adicional. Los impuestos pagados en Bolivia, por diferentes conceptos, tales como el impuesto sobre exportaciones, adicional, utilidades, pero sin incluir los derechos de aduana sobre la importación de maquinarias, materiales, artículo de consumo, etc., alcanzaron en 1941 a Bs. 177.072.526, que al cambio medio del año equivalen a £ 1.056.770. Como en los años anteriores, la producción total de la Sociedad fué vendida en Inglaterra. Se mantiene en vigencia el acuerdo celebrado con el Gobierno de Su Majestad Británica, según el cual el 75% del producto de la venta de estaño es convertido a oro, el que se emplea en la compra de dólares americanos, los que se transfieren a Nueva York. Como ya se ha hecho notar, el saldo de 25% se recibe en moneda esterlina, la que se emplea para cubrir gastos en dicha moneda, con sus fletes, seguros, gastos de fundición, etc. Bajo este acuerdo recibíamos antes, por el estaño, el precio corriente de mercado conforme a los términos estipulados en nuestro contrato de fundición. Habiendo la Bolsa de Metales suspendido sus operaciones el 9 de diciembre, se modificó el acuerdo, debiendo, en consecuencia, regir el precio más alto de lo siguiente: a) £ 277.18,4 por tonelada inglesa de estaño fino, que corresponde a \$ 0.50 por libra. El precio de compra de la Metals Reserve Company de Washington o el del Gobier-



no americano, ambos para estaño importado C. I. F., puertos de Estados Unidos. c) El precio de la Bolsa de Metales de Londres, cuando sea que ésta resume operaciones. Como se sabe, debido a la ocupación japonesa de la península de Malaya, las Indias holandesas y Thailandia, al presente, Bolivia ocupa el primer lugar entre los pocos países que ahora producen estaño, y cuya producción está destinada al consumo de las Naciones Unidas. Le siguen, en orden de importancia, el Congo Belga y Nigeria. Se calcula que actualmente la producción mundial exportable de este metal, por año, es alrededor de 80.000 toneladas inglesas de estaño fino. La producción del 1.º de julio de 1940 al 30 de junio de 1941, o sean 12 meses, según últimas cifras del Comité Internacional del Estaño, fué de 233.666 toneladas inglesas de estaño fino; e incluyendo la producción de los otros países que no forman parte del Acuerdo Internacional del Estaño, se estimó, en tiempos normales, que la capacidad del mundo era de 260.000 toneladas por año. Durante el año 1941, Bolivia exportó 42.740 toneladas métricas de estaño fino, que comparo con 38.531 el año anterior. El Gobierno de Bolivia y las empresas mineras ponen todo empeño para mantener y aún aumentar esa producción. El Consejo de Administración de la Sociedad ha instruido a la gerencia general y autorizado a ese fin nuevas inversiones de capital. Del total de 42.740 toneladas métricas exportadas de Bolivia en 1941, el 37,06 por ciento fué producido por la Sociedad, e incluyendo la exportación de las otras compañías que constituyen el "Grupo Patiño", el porcentaje fué de 49,17.

#### COMPANÍA MINERA MONTSERRAT

CAPITAL: £ 1.173.877.10,0, dividido en 939.102 acciones a £ 1.5.0 c/u. El Balance General correspondiente al ejercicio del 1.º de enero de 1941 al 31 de diciembre de 1941, arroja el siguiente resultado: ACTIVO INMOVILIZADO: £ 1.151.771.19,0. ACTIVO REALIZABLE: £ 37.948.0,7. ACTIVO DISPONIBLE: £ 2.115.17,4. GANANCIAS Y PERDIDAS:

Saldo arrastrado de 1940, £ 1.245.18,0. Pérdida en el ejercicio, según estado adjunto: £ 5.876.13,10. PASIVO NO EXIGIBLE: £ 1.176.679,8,4. PASIVO EXIGIBLE: £ 19.000.15,9. PASIVO TRANSITORIO: £ 3.278,4,8. INGRESOS DE EXPLOTACION: £ 121.258,14,1. GASTOS DE OPERACIONES: £ 105.577,4,2. AMORTIZACIONES PARA EL AÑO 1941. £ 3.055,7,0. OTROS INGRESOS: £ 46,10,8. SOBRANTE: £ 12.672,13,7. OTROS GASTOS Y CASTIGO MINERAL BAJA LEY: £ 18.549,7,5. PERDIDA: £ 5.876,13,10. El ejercicio comercial del año 1941 deja una pérdida neta de £ 5.876,13,10, según lo demuestran el Balance General y la Cuenta de Ganancias y Pérdidas, después de castigar en £ 3.055,7,0 el Activo Inmovilizado. Los rubros mayores que han contribuido a la pérdida en el ejercicio, corresponden a las Pulperías y Castigos de Mineral de baja ley en desmontes. Según la legislación social de Bolivia, los artículos considerados de primera necesidad deben venderse con fuertes porcentajes inferiores al precio de costo; y, además, el obrero prefiere trabajar donde hay pulperías baratas y surtidas. El mineral de desmontes castigado se rebajó de nuestro Activo, porque, según estimación de la Administración General en Bolivia, este mineral, por su baja ley, no era comercial tratarlo por ahora. Este mineral corresponde a existencias acumuladas desde años anteriores, y cada año venía figurando con saldos de arrastres. Otros rubros importantes debitados a Ganancias y Pérdidas, son la provisión para impuestos y la pérdida en conversiones que figura como revalorización y conversión a sus monedas de origen del saldo de arrastre de 1940. Esta conversión se hizo porque el Consejo Directivo determinó que la contabilidad se lleve en sus monedas principales de origen, desde el año pasado, para evitar los efectos de las fluctuaciones del cambio y conocer más los costos de producción cada mes en sus monedas respectivas. En el año 1941 la producción alcanzó a 511,58 toneladas de estaño fino, contra 387,56 producidas en el año 1940. En 1941 se enviaron al Ingenio 36,193 toneladas de mineral, con un promedio de 3,038% Sn., o sean, 1,099,54 toneladas de estaño fino.

De este tonelaje se trataron 1.075,9 toneladas finas en el Ingenio, de lo que se obtuvo una producción de 386,73 toneladas finas en Barrilla y, 115,63 toneladas finas en Media Barrilla, o una producción total de 502,36 toneladas métricas de estaño fino. La producción total de estaño fino en 1941, fué como sigue: Producción de Barrilla y Media Barrilla en Ingenio, 502,36 toneladas finas. Producción de Tealita o Mineral Seleccionado 9,22 toneladas finas. En el transcurso del año 1941 se exportaron y vendieron 35 lotes de Barrilla con ley media de 56,08% Sn., y un contenido de 416,97 toneladas de estaño fino; 25 lotes de Media Barrilla con ley media de 26,09% Sn., y un contenido de 139,47 toneladas de estaño fino, y 2 lotes de Tealita con ley media de 18,91% Sn. y un contenido de 7,49 toneladas finas; lo que da un total de 563,93 toneladas métricas de estaño fino. En este tonelaje está incluida la existencia de 93,96 toneladas métricas de estaño fino que quedó del año 1940. El valor neto obtenido por estos 62 lotes exportados o vendidos, después de reducir los gastos de realización (maquillas, fletes, seguros, etc., hasta punto de entrega), fué de £ 87.956.16,1, o un promedio de £ 155.19,5 por tonelada métrica fina. El costo en Ingenio de estas 563,93 toneladas finas fué de £ 72.275.6,2 o un promedio de costo en Ingenio de £ 128,3,3 por tonelada métrica de estaño fino. Estas cifras indican que la producción exportada o vendida deja un beneficio bruto de £ 15.681.9,11 (que figura en el cuadro de Ganancias y Pérdidas), o un promedio de £ 27.16,2 por tonelada métrica de estaño fino. Continuamos entregando la producción de Barrilla y Media Barrilla a esta entidad, bajo el contrato que dimos cuenta en la Memoria anterior y a base de un precio fijo de US. \$ 0,485 por libra inglesa de estaño fino, c. i. f. Texas City, precio que, según se esperaba, debió ser mejorado después de la entrega por Bolivia, en el primer año, de 18.000 toneladas inglesas de estaño fino en total, estipuladas en el contrato. Sabemos que actualmente hay un acuerdo entre la Metals Reserve Co. y Bolivia para elevar el precio del estaño a US \$ 0,60 la libra inglesa de estaño fino,

f. o. b. puertos de embarques en el Pacífico, que será retroactivo desde el 1.º de enero del presente año, y que recién se ha firmado el acuerdo. Pero no sabemos oficialmente si los fletes marítimos, seguros de guerra, etc., serán de cuenta de la Metals Reserve Co., retrospectivamente también desde principios de año. Tampoco podemos adelantar si nuestros embarques de estaño en tealita a Inglaterra —un tonelaje importante— tendrán las mismas ventajas de precios, f. o. b. puertos de embarques en el Pacífico, etc., que los embarques a los Estados Unidos de Norteamérica.

Hasta la fecha no hemos encontrado mercado fijo para esta clase de mineral en los Estados Unidos de Norteamérica, y recién en el presente año (1942) pudimos reanudar su colocación en Europa. En el año 1941, como hemos informado en párrafos anteriores, sólo nos fué posible vender 7,49 toneladas finas de tealita. La abundancia de tealita que se ha encontrado en la región Sur de nuestra mina, su bajo costo de producción y el interés por adquirirla en el mercado europeo, promete una buena entrada para el presente año. Como información indicamos que en el período de enero-junio del presente año (1942) la producción de estaño fino en tealita ha dado un promedio mensual de 15 toneladas finas, y que la producción parcial en los meses de mayo y junio últimos fué de 26 a 22 toneladas finas, respectivamente, en esta clase de mineral.

*Cubicación.* — El informe anual de la Administración General de nuestra Cía. en Bolivia da la siguiente cubicación de minerales al 31 de diciembre de 1941: 316,131 mineral tons. métricas, 1,682% ley Sn%, 5,317,73 estaño fino tons. métricas. Para llegar a estas cifras, nuestra administración ha descontado un 10% en las muestras, toma un ancho minimum por rajar de 80 centímetros, y estima un peso específico de 2,7 para calcular el peso del mineral. La diferencia entre la actual cubicación y la del año 1940 consiste en toneladas métricas finas, 1,004,69, que se debe a diferencias de apreciación o a mayores márgenes de seguridad tomados para calcular la cubicación del año 1941. Hacemos

presente que nuestros minerales tienen también los siguientes contenidos: plata 5.46 D. M., zinc 15,9% y plomo 2,55%. Para aumentar la recuperación en el Ingenio, se adquirió una celda de Flotación Denver y un Jigger del tipo "pulsator". Estas maquinarias quedaron instaladas en marzo de 1942, y están dando los resultados esperados. Sobre el tratamiento de relaves y espumas no se avanzó

casi nada en el año 1941, porque la Administración le dió preferencia al tratamiento del mineral de la mina. Además hubo falta de agua, lo que dificultó también el tratamiento de estos subproductos del Ingenio. Afortunadamente, en el presente año de 1942 hemos obtenido la concesión legal de las aguas del río Chorro, y en la actualidad se emplea agua de esta procedencia en el Ingenio.

## PRODUCCION DE COMPAÑIAS MINERAS AÑO 1942

**ALHUE**, diciembre.— Minerales beneficiados: 2,050 tons.; concentrados producidos: 96 tons.; leyes de los concentrados: oro, 164,6 gr./ton.; plata, 1354,2 gr./ton.; finos contenidos: oro, 15,8 kilos; plata, 130 kilos.

**CONDORIACO**, noviembre.— Oro, 4,719 grs.; plata, 78,817 grs.; tonelaje tratado, 416 toneladas. Diciembre: oro, 4,959 grs.; plata, 77,505 grs.; tonelaje tratado, 476 tons.

Diciembre.—Oro: 4.959 gramos. Plata: 77.505 gramos.

**CHANARAL Y TALTAL**, diciembre.— 674,883 toneladas secas con ley de 28,403 gramos = 19,172 gramos de oro fino.

**LOTA**, diciembre. — 91,883 toneladas de carbón.

**MONSERRAT**, diciembre. — 45 toneladas de estaño fino.

**OCURI**, diciembre — 494 quintales españoles de barrilla de estaño.

**OPLOCA**, noviembre. — 149,10 toneladas métricas de estaño fino.

**PATIÑO**, diciembre.— 855 toneladas métricas de estaño fino.

**PUNITAQUI**, noviembre. — Planta de concentración: minerales beneficiados, 5,880 tons.; concentrados producidos, 690 toneladas; oro fino contenido, 44 kgs.;

cobre fino contenido, 35 toneladas; mercurio fino para ser destilado, 12 tons. Planta de destilación: concentrados tratados, 78 tons.; mercurio fino destilado en el mes, 9,500 kgs.; minerales de exportación: entregas, 130 tons.; oro fino contenido, 1,9 kgs.; cobre fino contenido, 1,7 tons.

Diciembre. — Planta de concentración: minerales beneficiados, 8,900 tons.; concentrados producidos: 650 tons.; oro fino contenido: 43 kilos; cobre fino contenido: 43 tons.; mercurio fino para ser destilado: 11.600 kilos. Planta de destilación: concentrados tratados: 97 tons.; mercurio fino, destilado en el mes: 9.500 kilos.—Minerales de exportación: entregas: 170 tons.; oro fino contenido: 2,4 kilos; cobre fino contenido: 2,7 tons.

**SCHWAGER**, diciembre. — 51,414 toneladas de carbón.

**TALTAL**, noviembre. — Oro, 14,842 grs.; plata, 35,207 grs.; cobre, 4,159 kls.

**TOCOPILLA**, diciembre.— Mineral de Tocopilla: 729.253 toneladas, peso seco ley de cobre 28.655%. Mineral de Panulcillo: 800.051 toneladas, peso seco ley de cobre 29.355%.

**TOTAL**, diciembre.— 315 quintales españoles de barrilla de estaño.

# INFORMACIONES DE ACTUALIDAD

## ORO

Paul V. McNutt, director de la Comisión de Mano de Obra de Guerra, emitió una orden en octubre 8, disponiendo que ningún ex minero aurífero puede trabajar al Oeste del Río Mississippi sin autorización del Servicio de Empleos de Estados Unidos. Los mineros de oro serán destinados a las minas metálicas no ferrosas, salvo en caso que se produzcan excesivos inconvenientes.

Tan sólo las minas de cobre necesitan 6.700 operarios, según las cifras de la WMC. El Gobierno asegura que por cada minero que abandona una mina de oro y va a trabajar a otra de cobre, casi cuatro toneladas de cobre refinado se agregarán, cada mes, al abastecimiento de cobre del país.

La directiva de la mano de obra da amplia oportunidad a los operarios y empleadores descontentos para que presenten sus casos ante la Comisión local de Mano de Obra de Guerra, para su revisión.

Ernest Kanzler, Director General de operaciones de la WPB, dió en octubre 8 la orden de limitación L-208, que obliga a las minas de oro cesar en sus actividades lo más pronto posible y paralizar dentro de los siete días siguientes a la emisión de la orden, la explotación de nuevos minerales.

Esta orden de la WPB comprende a todas las minas que producen oro, excepto aquéllas a que se ha asignado números de serie, conforme a la Orden de Clasificación de Preferencia P-56, porque producen cantidades apreciables de otros metales escasos, necesarios para la elaboración de materiales de guerra.

En las minas afectadas, las operaciones deben paralizarse dentro del plazo de 60 días, a excepción del mínimo necesario para mantener los edificios, maquinaria y equipo en buenas condiciones de reparación y trabajo.

Las plantas, maestranzas y otras instalaciones de las minas clausuradas por la orden pueden seguirse usando para hacer artículos comprendidos en la clasificación de preferencia A-1, A-1-K o más alto, o en beneficiar minerales para los tenedores de un número de serie P-56.

La WPB estima que serán afectadas de 200 a 300 minas, pero que casi toda la mano de obra disponible por estas paralizaciones provendrá de menos de 50 minas. Esto se debe a que las otras son, en su mayoría, labores de tres o cuatro hombres. Actualmente hay de 4.000 a 5.000 operarios ocupados en la industria aurífera de los Estados de California, Dakota del Sur, Colorado, Montana, Nevada, Arizona y Utah. El número actual es muy inferior al de un año atrás, por haber salido muchos mineros al servicio militar, a la construcción de guerra y a las plantas bélicas.

Cuando las minas de oro hayan quedado en su posición de espera, se calcula que habrá de 3.000 a 4.000 hombres disponibles para otros trabajos. Las grandes minas de veta proporcionarán, según se espera, unos 2.000 hombres; los lavaderos, alrededor de 50, y el resto provendrá de las minas pequeñas.

La orden se aplica a los territorios y posesiones de EE. UU. y a EE. UU. continental.

*Metal and Mineral Markets, octubre 15 de 1942.)*

# COMERCIO DE MINERALES Y METALES

## C O B R E

Según las indicaciones actuales, se distribuirá más cobre a los consumidores en octubre que en el mes anterior. Las industrias de guerra obtuvieron certificados de cobre en escala más liberal que en los meses precedentes. Los usos no esenciales del cobre se están eliminando del cuadro de necesidades. Las cotizaciones se mantuvieron en 12 c., Valley, para las transacciones nacionales, y 11.75 c., f.as. para las ventas a la Metals Reserve.

Una declaración del senador Bunker, de Nevada, hecha a la prensa, interesó al comercio. Manifestó que la Anaconda Copper Mining Co. ha comprado la firma Basic Magnesium Inc., en la suma de \$ 75.000.000, a la Defense Plant Corp. Los representantes de Anaconda no han comentado la información.

A excepción del cable para buques, la WPB prohibirá la manufactura de cable con armadura, a partir de octubre 19. La orden de limitación L-165, que cubre este material, se emitió principalmente para economizar acero.

*(Metal and Mineral Markets, octubre 1.º de 1942.)*

Cada libra disponible de cobre irá a órdenes directamente militares, a embarques a nuestros aliados o a usos industriales esenciales que tengan una clasificación de preferencia A-1-a o más alta, según lo declarado por H. O. King, jefe de la Rama del Cobre, WPB, en una información de prensa de fecha octubre 4. La Oficina de Información de Guerra dió amplia publicidad a las observaciones de Mr. King sobre las perspectivas del cobre.

Mr. King expuso que el abastecimiento actual de cobre, superior a 200.000 toneladas mensuales, es el mayor en la historia de este país. Estimó el abastecimiento total de cobre para EE. UU. durante 1942, en 2.571.700 toneladas (incluyendo la producción nacional, las importaciones y los residuos), cifra que se compara con 2.467.100 toneladas en 1941, 1.913.800 en 1940, y 1.525.500 en 1939. Las necesidades esenciales estimadas para 1942, según Mr. King, superan en más de 8 por ciento al abastecimiento máximo visible en la actualidad; las necesidades totales estimadas para 1942 exceden en 25 por ciento aproximadamente al abastecimiento máximo visible en el momento presente.

"La producción se está aumentando con un esfuerzo intensificado en las minas de actual explotación, dijo, y haciendo producir las minas submarginales, cuyo trabajo no habría sido económico en tiempos de paz. Los grandes productores (15 minas producen 98½ por ciento de nuestro cobre; 270 minas el resto) están explotando sus propiedades hasta donde lo permite la escasez de mano de obra. Algunas minas están trabajando 168 horas semanales."

Los negocios transados en cobre durante la última semana, tanto nacional como extranjero, se cerraron a los mismos precios antiguos.

*(Metal and Mineral Markets, octubre 8 de 1942.)*

Noticias recibidas de Chile hacen saber que los funcionarios del Gobierno están gestionando un alza del precio para el cobre chileno. La finalidad inmediata es elevar el precio en Chile en un 10 por ciento. Los informes de Londres declaran que ya se ha concebido

dicha alza. En Nueva York nada se sabe de esta solicitud. La Metals Reserve Co. tiene contratos con los productores de cobre chileno que rigen hasta el término del año. La Metals Reserve ha estado comprando cobre extranjero en distintas partes, sobre la antigua base de 11.75 c. f.a.s., puertos de Estados Unidos. El mercado nacional continúa a 12 c., Connecticut Valley.

La WPB ha reducido en un 40%, aproximadamente, la cantidad de metales escasos que las empresas de utilidad pública pueden usar para el mantenimiento y reparación de los servicios de transmisión y distribución, durante el cuarto trimestre de 1942. Anteriormente, dichas empresas podían usar la misma cantidad de materiales escasos que consumieron en el trimestre correspondiente de 1940. La nueva orden exige también que las compañías eléctricas hagan por lo menos el 75 por ciento de sus adquisiciones de alambre, cable y barras de tablero, a otras empresas y no a los fabricantes. Al mismo tiempo, las existencias permisibles fueron reducidas por la WPB en 40 por ciento, tomando como base el periodo correspondiente de 1940. Todas las clasificaciones asignadas por la orden para materiales destinados a mantenimiento y reparación, han sido elevadas de A-2 a AA-5, con una clasificación de AA-2 para reparaciones de emergencia.

(*Metal and Mineral Markets, octubre 15 de 1942.*)

## EST A Ñ O

La rama de Plomo y Estaño de la WPB ha notificado a los consumidores que la reserva de estaño es de tal magnitud, que en adelante se asignará el estaño de "Calidad A", sin considerar la marca. El estaño de calidad A tiene un contenido garantido de 99.8 por ciento de estaño y comprende todas las clases corrientes de los Estrechos, holandés, belga, australiano, inglés y norteamericano, que satisfacen las especificaciones fijadas en los reglamentos de precios del Gobierno. Los consumidores que soliciten una clase específica, deberán indicar "por qué exigen esa cla-

se". El comercio fué informado de que en la reserva hay gran cantidad de estaño chino y se ha pedido a los consumidores que manifiesten si pueden usar esta clase para cubrir en parte o en su totalidad sus necesidades.

El Comité Internacional del Estaño, de acuerdo con lo manifestado en Londres en septiembre 28, fijó las cuotas de exportación para los países productores de estaño que siguen bajo su control, en 105 por ciento de los tonelajes standard, hasta nuevo aviso, continuándose el porcentaje actualmente en vigor. Si cualquier país pudiera exceder la escala de producción convenida, el Comité está pronto para aumentar la cuota.

La hojalata electrolítica de un gran productor se ofrece a \$ 4.50 por caja básica, o 50 c. menos que el precio de la hojalata de inmersión caliente.

(*Metal and Mineral Markets, octubre 1.º de 1942.*)

Una declaración emitida para su publicación por la Oficina de Información de Guerra, da cierta luz sobre la forma en que el Combined Raw Materials Board está manejando la situación del estaño. Como resultado de las recomendaciones del Board, la fundición de Texas podrá producir a la escala de 52.000 toneladas anuales al término de este año. La mayor parte del estaño producido en el Congo Belga ha sido asignada para el consumo de Estados Unidos. Los Estados Unidos obtienen estaño de Bolivia, Méjico, el Camerón Francés y Alaska. El mineral de estaño de Nigeria, Sudáfrica y otras regiones ha sido asignado a Gran Bretaña. El Reino Unido está cediendo estaño a Rusia.

Patiño informó a los accionistas que la compañía está obteniendo un equivalente a 60 c. por libra en puertos chilenos por el estaño contenido en su producción de concentrado, precio que contrasta con el de 45 c. c.i.f. Liverpool, fijado en el inventario en junio 30, 1941. Toda la producción de Patiño está contratada con los británicos.

(*Metal and Mineral Markets, octubre 8 de 1942.*)

## P L A T A

La campaña de recuperación de tarras usados de estaño se intensificará para disponer de material para la ampliación de plantas desestañadoras. La Defense Plant Corp. ha celebrado un contrato con H. K. Ferguson Co., Cleveland, para construir una nueva planta desestañadora que "casi duplicará" la capacidad actual. El programa comprende la construcción de nuevas plantas en Nueva York, Buffalo, Chicago, Birmingham, Dallas y Los Angeles, y adiciones a las plantas existentes en Carteret, N. J., East Chicago, Ind., Baltimore y Neville Island, Pa.

(*Metal and Mineral Markets, octubre 15 de 1942.*)

La producción boliviana de estaño ha aumentado en forma rápida durante los últimos años, de 25.000 toneladas anuales en el período 1935-38 a 27.215 en 1939; 37.940 en 1940, y 42.884 en 1941. Según las informaciones comerciales se esperan embarques que fluctúan entre 40.000 y 45.000 para 1942. Los aumentos se deben al precio de 60 centavos la libra que paga ahora la Metals Reserve Co. por el estaño boliviano.

Las fundiciones británicas de estaño se encuentran afectadas por el alza de precio, ya que convinieron en diciembre último en no pagar menos que el precio de compra de EE. UU. La Patiño Mines, que tiene un contrato de 10 años con el Reino Unido, ha proporcionado a las fundiciones británicas 20.963 toneladas en 1941.

A diferencia de los depósitos del Lejano Oriente, el estaño boliviano se encuentra en roca ígnea silícea, en vetas estrechas, de 12.000 a 17.500 pies sobre el nivel del mar. Además de las dificultades de transporte del mineral desde las minas hasta los puertos, hay escasez de mano de obra y sólo pueden ocuparse operarios nativos por la altura a que se trabaja.

El estaño representa normalmente unos cuatro quintos de las exportaciones de Bolivia.

(*Foreign Commerce Weekly, noviembre 7 de 1942.*)

La War Production Board amplió el tiempo de uso de plata extranjera para items restringidos, desde octubre 1.º a noviembre 15. El reglamento ampliado se refiere al metal que ha comenzado a elaborarse antes de octubre 1.º.

El mercado de plata de Londres se mantuvo firme a 23½ d, durante toda la semana.—El precio oficial de Nueva York para la plata extranjera continuó a 44 ¾ c., y el de compra de la Tesorería, a 35 c.

(*Metal and Mineral Markets, octubre 1.º de 1942.*)

La sustitución de cobre por plata prestada en conductores eléctricos de las plantas de guerra ha economizado hasta ahora 12.000 toneladas de cobre para usarlo en el trabajo bélico, según lo manifestó en la semana pasada la Rama de Economía y Sustitución de la WPB. Diez plantas de guerra, terminadas ya, están usando plata en barras de tableros y otros alambres pesados. Para este tipo de construcción la Tesorería ha asignado un mínimo de 34.000 toneladas de plata. El metal debe devolverse a la Tesorería después de la guerra.

(*Metal and Mineral Markets, octubre 8 de 1942.*)

Los productores de soldadura con plata que consideraban que la orden original de precios máximos para los materiales que contienen plata extranjera, no comprendía dichas soldaduras en forma clara, se han tranquilizado sobre la incertidumbre de precios con una orden de aclaración emitida por la OPA en la semana pasada. La orden autoriza a los vendedores de soldaduras a base de estaño y de plomo, que contengan plata, agregar 9.634 c. por onza fina, troy de plata contenida en la aleación, a los precios máximos fijados para dichas soldaduras.

Las cotizaciones de la plata siguieron invariables durante la semana.

(*Metal and Mineral Markets, octubre 15 de 1942.*)

## MERCURIO

El mercurio está incluido entre los metales no ferrosos afectados por los recientes reglamentos de mano de obra, que en realidad "congelan" a los mineros en sus labores para mantener la producción. La producción próxima de mercurio parece haberse vendido bien y las cotizaciones continúan de \$ 194.43 a \$ 198.08 por frasco en el mercado de Nueva York.

(*Metal and Mineral Markets, octubre 1.º de 1942.*)

Los negocios de mercurio se desarrollaron en volumen suficiente para seguir afirmando la estructura de precios, y la cotización mínima durante la semana pasada fué de \$ 195.— por frasco para el metal al contado y próximo. La situación obrera en algunas minas de la costa del Pacífico amenaza con restringir la producción, a pesar de los altos precios que se están obteniendo por el metal.

Según un resumen de las operaciones mineras en Chile en la edición de agosto del *Engineering and Mining Journal*, ese país espera producir 3.000 frascos de mercurio durante 1942.

(*Metal and Mineral Markets, octubre 8 de 1942.*)

Continúan más firmes los precios del mercurio, debido a las compras persistentes de los que han celebrado con el Gobierno contratos por productos mercuriales. Algunos vendedores informan que es casi imposible obtener abastecimiento próximo. Las cotizaciones se mantuvieron de \$ 195.— a \$ 198.—, Nueva York.

(*Metal and Mineral Markets, octubre 15 de 1942.*)

## AZUFRE

Se sigue registrando un abastecimiento abundante de azufre, que permite a la industria de fertilizantes no sólo satisfacer sus necesidades actuales, sino acumular reservas. La producción sigue en grande escala. Los precios se mantienen firmes.

(*Oil Paint and Drug Reporter, septiembre 14 de 1942.*)

La producción de azufre en bruto prosigue en grande escala y la WPB insiste en que los consumidores acumulen reservas para evitar cualquiera disminución de sus operaciones por posibles dificultades de transporte. Esto ha motivado la mantención de las compras. Los precios siguen firmes. Todavía no se dispone de piritas de España.

(*Oil Paint and Drug Reporter, septiembre 21 de 1942.*)

## OFERTA Y DEMANDA DE MINERALES

La firma brasileña Messias, Cunha & Cia., Rua Paula Souza 47, de Sao Paulo, tiene interés en ponerse en contacto

con exportadores chilenos de azufre y de óxido de hierro.



# ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

SESION N.º 1016. EN 26 DE NOVIEMBRE  
DE 1942.

*Presidencia de don Hernán Videla Lira.*

El 26 de noviembre de 1942, a las 17.30 horas, se reunió el Consejo Directivo de la Sociedad Nacional de Minería, presidido por don Hernán Videla Lira, con asistencia de los consejeros, señores Eduardo Aguirre, Humberto Alvarez, Reinaldo Díaz, Manlio Fantini, César Fuenzalida, Arturo Herrera, César Infante, Jorge Muñoz, Gustavo Olivares, Julio Ruiz, Eulogio Sánchez, Percy Seibert, Isauro Torres, Fernando Varas, Osvaldo Vergara, Federico Villaseca, Oscar Peña y Lillo, Secretario General, y del prosecretario, señor Raúl Rodríguez.

Invitados especialmente concurren los señores Julio Subercaseaux y Jaime Weinstein.

Excusaron su inasistencia los consejeros señores Pedro Alvarez, Juan B. Carrasco, José Luis Claro y Alfredo Sundt.

ACTA.—Se aprueba el acta de la sesión anterior.

En seguida, se da cuenta:

a) De las solicitudes de incorporación de socios de los señores T. A. Campbell, Mat Sample, Glen S. Wyman y Ubaldo Henríquez, presentados por el Secretario General.

Todos son aceptados;

b) De una comunicación de la Secretaría General de Gobierno, pidiendo una nómina de las personas que se interesen por colaborar con el Ejecutivo en los estudios relacionados con la minería.

Se contestará enviando una nómina de los señores consejeros;

c) De una nota del Instituto de Ingenieros de Minas, en contestación a otra enviada por la Sociedad, en la cual se emite una opinión en el sentido de que debe mantenerse la Dirección General de Enseñanza Industrial y Minera como organismo independiente;

d) De una nota del Ministerio de Economía y Comercio, pidiendo la colaboración de la Sociedad en el control del uso de los cupones de bencina.

Se contestará por Secretaría;

e) De una comunicación de don Sali Hochschild en que propone algunas medidas en favor de la minería de Illapel y Chañaral.

Pasará a la Comisión de Fomento; y

f) De una nota de la Asociación Minera de La Serena, transcribiendo algunos acuerdos tomados sobre préstamos de fomento.

Se pondrá en conocimiento de la Caja de Crédito Minero.

A continuación, se tratan las siguientes materias:

## I.— DESIGNACION DE CONSEJEROS DE LOS SEÑORES ISAURO TORRES, JULIO PINTO RIQUELME Y PEDRO LUIS VILLEGAS.

El señor *presidente* expresa que se han recibido comunicaciones de las Asociaciones Mineras de Combarbalá y Antofagasta, nombrando como consejeros-delegados a los señores Julio Pinto Riquelme y Pedro Luis Villegas, respectivamente.

Agrega que la Asociación Minera de Domeyko ha nombrado consejero-delegado al señor Isauro Torres.

El señor *presidente* felicita al señor Torres por su designación.

El señor *Torres* agradece las palabras del señor presidente.

Por acuerdo del Consejo, quedan incorporados como consejeros los señores *Torres*, *Pinto* y *Villegas*.

## II.—DEROGACION DEL DECRETO 370 SOBRE MENSURAS DE MINAS

El señor *presidente* manifiesta que la Asociación Minera de La Serena ha dirigido una nota a la Sociedad, formulando observaciones acerca del decreto 370 sobre mensuras de minas y pidiendo su derogación. Agrega que diversas Asociaciones Mineras han concordado con la petición de la Asociación de La Serena y que cree de interés solicitar un pronunciamiento de la Comisión de Legislación Minera.

El señor *Herrera* estima oportuno decir que existen numerosos casos de mineros que han pedido la derogación del decreto mencionado por el señor presidente y que obra en su poder una minuta, que pone a disposición del Consejo, en la cual se mencionan específicamente diversas dificultades ocurridas con la aplicación de dicho decreto.

El señor *Muñoz* expresa que el decreto 370 se dictó en atención a que las mensuras se hacían con errores tales, que la constitución de la propiedad minera quedaba viciada, en muchos casos, de nulidad. Los pequeños inconvenientes que se han presentado al aplicar el decreto 370, son más fáciles de subsanar que las dificultades que se ocasionaban con el sistema antiguo de mensuras.

El señor *Vergara* manifiesta que ha confeccionado un memorándum en el cual se da respuesta a todas las observaciones formuladas sobre el funcionamiento del servicio de mensura, que se halla a cargo del Departamento de Minas.

El Consejo acuerda entregar este asunto a la consideración de la Comisión de Legislación.

## III.—EL PRECIO DEL ORO.

El señor *presidente* expresa que la Sociedad ha desarrollado una activa

campaña para obtener que se mejore el precio del oro. Dice que, por de pronto, se ha conseguido que el Ministerio de Hacienda ordene al Banco Central de Chile la devolución de las sumas cobradas por seguro de guerra.

Agrega que la Mesa continuará preocupada de dar término a la campaña seguida para conseguir un mejoramiento en el precio del oro.

Ha invitado a esta sesión a los señores *Weinstein* y *Subercaseaux*, que han formado parte de la Comisión que ha estudiado diversos proyectos sobre el problema aurífero, para que expongan sus puntos de vista ante el Consejo.

El señor *Weinstein* comenta algunas disposiciones de la ley N.º 7200. Dice que esta ley no faculta al Banco Central para comprar oro extranjero, sino oro nacional. Los productores han pedido al Banco que cumpla con las estipulaciones de la ley 7200 y que pague un mejor precio por el oro nacional, ya que no necesita financiamiento especial para ello.

Manifiesta que la Comisión designada por este Consejo se entrevistó con el Ministro de Hacienda, señor del Pedregal, y que el Ministro tiene buena disposición para ayudar a los productores auríferos.

El señor *Videla* hace presente que el Ministro, señor del Pedregal, prometió citar a una reunión a los representantes del Banco Central para tratar el problema del oro. Espera que en esta reunión se han de tomar medidas en beneficio de los productores de oro.

El señor *Fuenzalida* corrobora las palabras del señor *Videla* y agrega que van bien encaminadas las gestiones para obtener un alza en el precio del oro.

El señor *Sánchez* estima que, después de aceptadas las proposiciones de los productores de oro por el Supremo Gobierno, la Sociedad debe continuar insistiendo para que las resoluciones adoptadas se pongan en vigor. Los problemas a los cuales se les ha encontrado una solución deben ser solucionados.

Para un mejor éxito de la gestión de los mineros, cree necesario realizar una activa propaganda, a fin de que las actividades de la minería se den a conocer suficientemente. Hace presente que

la agricultura utiliza la radio del Gobierno para hacer propaganda y que la minería podría hacer otro tanto.

El señor *Videla* expresa que la Mesa se ha preocupado, en todo momento, con los recursos con que ha contado, de hacer una propaganda efectiva en favor de la minería. En compañía de los parlamentarios del Norte, el presidente que habla ha estudiado con atención en el Congreso los proyectos de leyes que tienen interés para la minería. Agrega que invitará a los senadores y diputados de las zonas mineras a la entrevista que deberá celebrarse, próximamente, con el Ministro de Hacienda para tratar problemas de la minería.

Manifiesta, también, el señor *presidente*, que la Sociedad ha estado haciendo una activa campaña en favor de los productores de oro y que para intensificar esta campaña, que debe ser sistemática y permanente para obtener resultados, espera contar con su cooperación económica.

El señor *Sánchez* propone confeccionar un presupuesto de gastos de propaganda y agrega que algunas empresas medianas productoras de oro, estarían dispuestas a prestar su cooperación económica.

El señor *Alvarez* ofrece su concurso para conseguir con el señor *Rettig*, que se halla a cargo del servicio de Radio-comunicaciones del Gobierno, que se destine una hora para propaganda minera.

El Consejo agradece y acepta la proposición del señor *Alvarez* y acuerda formar un Comité compuesto por la Mesa Directiva y por los señores *Humberto Alvarez*, *César Fuenzalida*, *Eulogio Sánchez*, *Percy Seibert* y *Jaime Weins-tein*, para formar un presupuesto y reunir los fondos suficientes para intensificar la propaganda en favor de las actividades de la minería.

#### IV.—CONSEJO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR.

El señor *Ruiz Bourgeois* manifiesta que ha sido designado consejero del Consejo Nacional de Comercio Exterior. En esta calidad se pone a las órdenes

de la Sociedad Nacional de Minería y pide se envíe una nota a los asociados, haciéndoles presente que la Sociedad podría coordinar sus peticiones para ponerlas en conocimiento del que habla.

Por su parte, se preocupará de atender las gestiones que sean recomendadas por la Sociedad.

El señor *presidente* agradece la proposición del señor *Ruiz* y formula indicación para que se envíe a las empresas y a las asociaciones afiliadas una nota para poner en su conocimiento dicha proposición, indicación que es aprobada.

#### V.—DISTRIBUCION DE LOS FONDOS DEL IMPUESTO AL COBRE

El señor *presidente* expresa que la Sociedad se halla empeñada en una campaña para obtener que se aumente la cuota de la minería, en el proyecto de ley sobre distribución de los fondos del impuesto al cobre y que se envió a S. E. el Presidente de la República una nota sobre el particular, a la cual se le dará amplia publicidad. Agrega que recientemente han llegado a la Secretaría comunicaciones de la Asociación Minera de Chañaral y de Ovalle sobre el mismo tema, con diversas observaciones que serán consideradas por la Sociedad.

#### VI.—PROYECTO DE LEY SOBRE CAJA DE LA HABITACION POPULAR

El señor *presidente* informa que la Sociedad sigue preocupada del proyecto de ley que coordina los servicios de la Caja de la Habitación Popular, que contiene algunas disposiciones que afectan a la minería. El proyecto se encuentra pendiente en el H. Senado y concurrió a la Comisión respectiva para formular personalmente las observaciones que interesan a la minería. Objetó especialmente la idea de gravar a la minería con un 5% de sus utilidades, para contribuir a los fines del proyecto y la implantación de un impuesto de \$ 10 por tonelada métrica de carbón, de cargo del comprador.

Agrega que la Caja de Crédito Minero

formuló, por su parte, las observaciones correspondientes.

Da a conocer, en seguida, una extensa nota de la Sociedad, que entregará personalmente en el Senado, y en la cual se formulan las observaciones del caso en resguardo de los intereses de la minería.

El señor *Villaseca* manifiesta que es de toda justicia eliminar a la minería de las obligaciones consignadas en el proyecto, o por lo menos, eliminar a aquellas empresas que se han adelantado a los fines perseguidos por el proyecto, construyendo las habitaciones necesarias para sus empleados y obreros, dotadas de suficientes comodidades. Es injusto que se castigue a aquellos que cumplieron con los fines del proyecto de la Caja de la Habitación Popular, obligándolos a financiar las habitaciones de actividades ajenas a la minería.

Recuerda que, hace algún tiempo, cuando el proyecto se encontraba en discusión en la Cámara de Diputados, fué objeto de las mismas observaciones de parte de la Sociedad y, no obstante, la Cámara acordó mantener las obligaciones a que el proyecto se refiere, para la industria minera.

Expresa que el impuesto a la renta es actualmente muy subido y que con las disposiciones del proyecto este impuesto viene a alzarse en un 5%.

Estima justos los fines del proyecto, pero no puede aceptarse, como ha dicho, que se grave a aquéllos que ya han resuelto el problema de la habitación. Esta observación comprende tanto a la minería como a otros sectores industriales que han levantado las habitaciones convenientes.

Las obligaciones que impone el proyecto como permanentes no se concilian con aquellas explotaciones mineras que tienen, en muchas ocasiones, caracteres transitorios. Si bien es cierto que se exceptúan de las disposiciones del proyecto a los negocios que obtuvieren una utilidad inferior a \$ 50.000 anuales, no es menos cierto que esta excepción va a carecer de aplicación, porque la mayor parte de los negocios mineros, cualesquiera que sean su naturaleza y duración, producen una utilidad superior a la cifra indicada.

Por estas razones, estima muy atinada la nota que ha enviado la Sociedad objetando el proyecto de ley sobre Caja de la Habitación Popular.

El señor *Sánchez* estima erróneo el proyecto en cuanto impone obligaciones a la minería, ya que toda empresa que nace financiada consulta los fondos necesarios en su presupuesto, para levantar habitaciones. Aprobado el proyecto de ley, en los mismos términos en que lo despachó la H. Cámara de Diputados, va a ocurrir en la práctica que los industriales se van a abstener de construir campamentos y se perjudicará al obrero.

Estima oportuno observar, en este momento, y aun cuando este alcance no se refiere al proyecto de la Caja de la Habitación, el criterio seguido por la Dirección de Impuestos Internos al liquidar los impuestos sobre la renta, sin aceptar amortizaciones por las poblaciones obreras.

Manifiesta el señor *Sánchez* que no puede seguirse, en estos casos, el mismo criterio que en las industrias, ya que las habitaciones industriales son construidas generalmente en sitios urbanos, y, terminada la industria respectiva, pueden ser vendidas por el propietario. En cambio, las habitaciones que se levantan en las minas, terminada la explotación, no pueden ser realizadas por el minero.

Por otra parte, tampoco acepta la Dirección de Impuestos Internos hacer amortizaciones por el agotamiento de las minas.

El señor *Varas* expresa que la jurisprudencia de los tribunales ha aceptado la tesis de la Dirección de Impuestos Internos, en el sentido de no practicar castigo alguno por el agotamiento de una mina.

## VII.—IMPOSICIONES DE LA LEY 4054 SOBRE HORAS EXTRAORDINARIAS DE TRABAJO.

El señor *Villaseca* manifiesta que existe una cuestión importante que debe resolver el Consejo y que se ha venido ventilando desde hace tiempo.

La Caja de Seguro Obrero ha insistido en que deben cobrarse imposiciones sobre las horas extraordinarias de trabajo, en contradicción con la tesis de la minería y con la jurisprudencia de los Tribunales.

Recuerda que a fines del año 1940, ante la insistencia de la Caja, la Sociedad envió una nota a la Administración de la Caja y el presidente, señor Videla, se entrevistó con el Administrador General, señor Etchebarne. La Caja de Seguro prometió, en esta oportunidad, no insistir en su criterio, en espera de que los Tribunales dictaran algunos fallos sobre el particular.

Ignora si se trataba concretamente de algunos juicios determinados con compañías salitreras; pero se ha producido en todo caso jurisprudencia de la Corte Suprema, que es contraria a los puntos de vista de la Caja.

Recientemente, la Confederación de la Producción y del Comercio ha hecho algunas gestiones ante el Ministerio de Salubridad, y el Departamento de Previsión Social de este Ministerio, ante la jurisprudencia producida, aceptó la tesis favorable a la minería, en orden a no exigir imposiciones por horas extraordinarias de trabajo.

Sin embargo, la Caja de Seguro ha insistido nuevamente en sus anteriores puntos de vista y está exigiendo el pago de imposiciones.

La Asociación Minera de Vallenar, en vista de las exigencias de la Caja, ha consultado a la Secretaría de la Sociedad, y ésta elevó la consulta al Ministerio del Trabajo. El Ministerio se ha pronunciado en el sentido de que las imposiciones son legalmente exigibles.

La Secretaría de la Sociedad deseaba dar a conocer este informe a los mineros. Pero, a su juicio, no debe darse a conocer mientras el Consejo no adopte un criterio sobre la materia.

Pregunta el señor *Villaseca*: ¿Debe aceptarse la opinión de la Caja de Seguro Obrero o debe mantenerse la opinión de los Tribunales en orden a estimar ilegales las exigencias de imposiciones sobre horas extraordinarias de trabajo? ¿Insiste la Sociedad ante la Caja de Seguro Obrero en cuanto a que no debe mantenerse la orden de

hacer imposiciones sobre las horas extraordinarias?

Agrega el señor *Villaseca* que no solo hay que considerar el mayor gravamen que estas imposiciones significan para la minería, sino también las complicaciones que ellas importan para la pequeña minería, dado el sistema de trabajo existente en la práctica.

El señor *Varas* observa que la Caja de Crédito Minero ha llevado este asunto a los Tribunales y que en Copiapó la jurisprudencia ha sido contraria a la Caja de Seguro.

El señor *Fantini* dice que el Ministerio de Salubridad ha dado orden a la Caja de Seguro Obrero de cobrar estas imposiciones.

El señor *Videla* estima que debe respetarse la jurisprudencia de los Tribunales que se inclina, como lo ha dicho el señor *Villaseca*, a la tesis de no cobrar imposiciones por horas extraordinarias de trabajo.

El señor *Torres* manifiesta que, mirado el problema desde el punto de vista jurídico, es aceptable la opinión del señor *Villaseca*. Pero, mirado el mismo problema, desde el punto de vista social, es indiscutible que la Caja de Seguro Obrero tiene buenas razones para cobrar imposiciones, ya que las sumas acumuladas por este capítulo van en beneficio directo de los obreros, porque las pensiones y subsidios y demás franquicias que otorga la Caja se conceden en función de las imposiciones.

Por estas razones, el señor *Torres* acepta el criterio del señor presidente sobre las bases jurídicas del problema.

El señor *Muñoz* cree que el problema no afecta a la minería chica, ya que los trabajos se hacen generalmente a trato; afecta, más bien, a la gran minería.

El señor *Videla* estima inaceptable que sólo se exceptúan del pago de las imposiciones de que se trata aquellos mineros que inician un juicio en contra de la Caja de Seguro Obrero y que obtienen un fallo liberatorio de parte de los Tribunales. Se imponen, con ello, molestias y gastos a los mineros.

El Consejo acuerda comisionar a los señores *Videla* y *Villaseca* para entrevistarse con el señor vicepresidente

ejecutivo de la Caja de Seguro Obrero y hacerle presente las razones que existen para no exigir imposiciones sobre horas extraordinarias de trabajo, rogándole que deje sin efecto la orden impartida por la Caja sobre esta materia.

#### VIII.—ACUERDOS SOBRE LA SOCIEDAD ABASTECEDORA DE LA MINERÍA LTDA.

El Consejo toma por unanimidad los siguientes acuerdos:

Suscribir una escritura pública con los socios de la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. para dejar establecidos los siguientes hechos, que son aceptados por la Sociedad Nacional de Minería e introducir a la escritura social de 28 de abril de 1941, ante Figueroa Unzueta, constitutiva de dicha Sociedad, las modificaciones que pasan a indicarse, que son asimismo aceptadas por la Sociedad Nacional de Minería:

a) La Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. revisó, dentro del plazo otorgado, los inventarios de los activos y pasivos de los Servicios Comerciales de la Sociedad Nacional de Minería y de la Caja de Crédito Minero, aportados por estas Instituciones a aquella Sociedad y estableció, después de terminadas estas revisiones, que el aporte de \$ 6.000.000 a que se obligó la Caja de Crédito Minero fué enterado a la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. oportunamente.

En cuanto a la Sociedad Nacional de Minería, hechas las revisiones indicadas por la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. pudo determinarse que aquélla pagó a cuenta de su aporte la suma de \$ 1.281.679,69.

b) El Consejo acepta que la Sociedad Nacional de Minería transfiera a la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. en parte de pago su aporte a esta Sociedad, el dominio del Laboratorio Químico de su propiedad, ubicado en calle Moneda N.º 759, primer piso, de esta ciudad con todas sus instalaciones, maquinarias y elementos de trabajo. El valor de esta transferencia, que comprenderá el activo y el pasivo del Labo-

ratorio indicado, al 30 de junio último y el correspondiente derecho de llaves, será de \$ 550.000, que se imputarán al aporte de la Sociedad Nacional de Minería.

c) La Sociedad Nacional de Minería no cobrará arrendamiento a la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. por el local que ésta ocupa actualmente, como tampoco por el local ocupado por el Laboratorio Químico, entendiéndose que este convenio rige desde el mes de junio de este año.

Se dejará establecido que las operaciones efectuadas por el Laboratorio Químico de la Sociedad Nacional de Minería desde el 30 de junio de este año, hasta el momento en que se firme la escritura pública a que se refieren estos acuerdos, se entenderán realizadas por cuenta de la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. y se establecerá, además, que la Sociedad Nacional de Minería no podrá verificar por su cuenta operaciones comerciales semejantes a las efectuadas, hasta ahora, por intermedio de su Laboratorio. Para el caso de contravención, la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. podrá exigir la terminación inmediata de las operaciones correspondientes, sin perjuicio de ejercitar los demás derechos que le competan.

También se establecerá en la escritura pública en referencia que la Sociedad Nacional de Minería se obligará a reembolsar a la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. los valores indicados en las cuentas del activo realizable del Laboratorio Químico si éstas no fueren pagadas a la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. dentro de los seis meses siguientes a la fecha en que se firme la escritura pública de que se trata.

En el caso en que la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. contratara para sí los servicios de parte o de todo el personal que actualmente trabaja en el Laboratorio Químico de la Sociedad Nacional de Minería, y si se hiciera exigible el pago a este personal de alguna suma de dinero derivada del cumplimiento de las leyes sociales o por cualquiera otra causa, a consecuencia de la fusión del Laboratorio Químico con la

Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda., todos estos posibles pagos serán de cuenta de la Sociedad Nacional de Minería.

La Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. podrá hacer uso del nombre y marca "Laboratorio Químico de la Sociedad Nacional de Minería", en la forma que estime más conveniente para ella, sin que por esto se recargue la suma fijada para la transferencia de dicho Laboratorio.

d) Se faculta a la Sociedad Nacional de Minería para ceder a la Caja de Crédito Minero la suma de \$ 1.000.000 del aporte de dicha Sociedad a la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda.

c) Se modificará la cláusula décimovena de la escritura pública de constitución de la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. ya mencionada, en el sentido de fijar la remuneración de los miembros del Directorio en la suma de \$ 200 por sesión a que asistan, no pudiendo exceder en total de \$ 1.000 mensuales. La remuneración del presidente de la Sociedad se fijará en \$ 400 por sesión a que asista, no pudiendo exceder en total de \$ 2.000 mensuales. Todo ello, sin perjuicio de mantener la participación que corresponde al Directorio, según los términos de la citada escritura de constitución de la Sociedad, en las utilidades que ésta obtenga.

f) Los acuerdos tomados por el Consejo en sesiones anteriores, sobre designación de directores de la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. que no hayan sido reducidos a escritura pública, se incorporarán a la escritura pública a que se refieren los nuevos acuerdos que, en este acto, se adoptan.

g) Se deja constancia de que se citó a sesión extraordinaria para tomar estos acuerdos y que la citación respecti-

va, que fué recibida por todos los señores consejeros, fué del tenor siguiente:

"Santiago, noviembre 24 de 1942.

Muy señor mío:

Tengo el agrado de citar a usted a sesión extraordinaria del Consejo General para el jueves 26 del presente, a las 17.30 horas, con el objeto de adoptar algunos acuerdos sobre la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda., en especial los que se refieren a transferir a dicha Sociedad el Laboratorio Químico de propiedad de la Sociedad Nacional de Minería y a facultar a la Sociedad Nacional de Minería para ceder a la Caja de Crédito Minero la suma de \$ 1.000.000 del aporte de dicha Sociedad a la Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda.

Saluda a usted atentamente,

*Oscar Peña y Lillo.*  
Secretario General."

h) Se faculta al presidente de la Sociedad Nacional de Minería, señor Hernán Videla Lira, para suscribir la escritura pública de que se trata, en representación de la Sociedad, con la Caja de Crédito Minero y la Corporación de Fomento de la Producción. El señor Videla podrá agregar las estipulaciones que estime necesarias para complementar esta escritura pública y en especial, las que se refieran a la legalización de estas modificaciones, pudiendo agregarse los acuerdos tomados en este acto a dicha escritura, sin esperar la aprobación del acta.

Se levantó la sesión a las 20.30 horas.  
**Hernán Videla Lira**, presidente. —*Oscar Peña y Lillo*, secretario general.

# LEGISLACION

Se autoriza cancelar préstamo al Instituto Minero e Industrial de Tarapacá por la suma de \$ 1.750.000, destinado a desarrollar Plan de Fomento de la Minería de dicha provincia.— Se nombran consejeros del Consejo Superior del Trabajo a las personas que se indican.— Se designa Comité Central para coordinar las actividades de la Dirección de Abastecimiento de Petróleo, de la Dirección General de Transportes y Tránsito Público y del Comité que tiene a su cargo lo relacionado con la implantación y uso de gasógenos.—Se declaran artículos de primera necesidad los que se indican.— Otras disposiciones legales y decretos publicados en el "Diario Oficial", durante el mes de diciembre de 1942.

## AUTORIZA CANCELAR PRESTAMO AL INSTITUTO MINERO E INDUSTRIAL DE TARAPACA POR LA SUMA DE \$ 1.750.000 DESTINADO A DESARROLLAR PLAN DE FOMENTO DE LA MINERIA EN DICHA PROVINCIA

N.º 257. — Santiago, 10 de noviembre de 1942. — Vista la solicitud de fecha 31 de octubre de 1942, del Instituto de Fomento Minero e Industrial de Tarapacá,

### Decreto:

Autorízase al tesorero general de la República para que cancele del aporte fiscal que se otorga al Instituto de Fomento Minero e Industrial de Tarapacá, el préstamo de un millón setecientos cincuenta mil pesos (\$ 1.750.000.—) que dicho Instituto contratará con la Corporación de Fomento de la Producción, para desarrollar un plan de fomento de la minería en la provincia de Tarapacá.

El pago en referencia se efectuará en el plazo de cinco años, con un interés anual del 5 por ciento y 9 por ciento en caso de mora, en cuotas anuales iguales y sucesivas, a partir del segundo año desde la fecha en que se extienda la respectiva escritura de préstamo.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—J. A. RIOS M.—F. Arriagada.

(Publicado en el "Diario Oficial" de 16 de diciembre de 1942.)

## NOMBRA CONSEJEROS DEL CONSEJO SUPERIOR DEL TRABAJO A LAS PERSONAS QUE SE INDICAN

N.º 1,167. — Santiago, 2 de diciembre de 1942.

Para los fines del inciso 6.º del artículo 2.º del decreto con fuerza de ley número 18|880, de 2 de octubre del presente año, que organizó el Consejo Superior del Trabajo y lo dispuesto en el N.º 7 del artículo 72 de la Constitución Política del Estado,

### Decreto:

Nómbrese consejeros del Consejo Superior del Trabajo a las siguientes personas:

1.º Al señor Enrique Moll y Luis Laureda, como representantes empleador y empleado, respectivamente, de la Caja de Previsión de Empleados Particulares;

2.º Al señor Guillermo Jofré y Esterfio Silva, como representantes empleador y obrero, respectivamente, de la Caja de Seguro Obligatorio;

3.º Al señor Heriberto Horst, como representante de la Sociedad de Fomento Fabril;

4.º Al señor Federico Carvallo, como representante de la Cámara de Comercio;

5.º Al señor Jorge Rodríguez Merino, como representante de la Sociedad Nacional de Agricultura;



6.º Al señor Ramón Fuentes, como representante de las empresas de transporte;

7.º A los señores Luis Díaz Baltra y Juan Díaz Salas, como representantes de la Sociedad Nacional de Minería;

8.º A los señores Gonzalo Guzmán, Juan Serendero y Horacio Urrutia Gundián, en representación de los empleados particulares;

9.º A los señores Marcial Cáceres, Carlos Orrego Palacios y Lautaro Ojeda H., en representación de los obreros;

10. Al señor Carlos Valdovinos, en su carácter de ex magistrado de la Corte Suprema;

11. Al señor Pedro Ortiz, en su carácter de ex magistrado de la Corte de Apelaciones.

Tómese razón, regístrese, comuníquese y publíquese.— J. A. RIOS M.—Mariano Bustos L.

(Publicado en el "Diario Oficial" de 18 de diciembre de 1942.)

**DESIGNA COMITE CENTRAL PARA COORDINAR LAS ACTIVIDADES DE LA DIRECCION DE ABASTECIMIENTO DE PETROLEO, DE LA DIRECCION GENERAL DE TRANSPORTE Y TRANSITO PUBLICO Y DEL COMITE QUE TIENE A SU CARGO LO RELACIONADO CON LA IMPLANTACION Y USO DE GASOGENOS**

Núm. 6,541. — Santiago, 26 de noviembre de 1942. — Vistos:

Lo dispuesto en el decreto ley N.º 519, de 31 de agosto de 1932; en la ley número 7,173, de 15 de mayo de 1942; en el decreto N.º 2,716, de 15 de mayo del año en curso, del Ministerio del Interior; en el decreto N.º 1,376, de 9 de julio de 1942, del Ministerio de Fomento, y en el decreto número 6,530, de esta misma fecha, del Ministerio del Interior, y

Considerando:

1) Que el aprovisionamiento de petróleo y sus derivados ha sido racionado para el país, directamente por los pro-

ductores, en forma cuantitativa, sin que sea posible modificar la cuota ni aun disponiendo de mayores medios de transporte;

2) Que la cantidad de carburantes a base de petróleo, fijada para los próximos meses, significará un aumento en el actual déficit, aun con el uso y tránsito restringido por las medidas de control ya citadas;

3) Que las nuevas medidas restrictivas que será aún necesario imponer para encuadrar el consumo de carburantes con las disponibilidades, deben coordinarse con otras tendientes a ampliar los medios de locomoción que no sean a base de petróleo y sus derivados, y a regularizar el tránsito en forma de obtener un mejor rendimiento de los medios de que se dispone, y

4) Que para obtener esa coordinación que lleve hasta una solución de conjunto del problema de la movilización, es indispensable centralizar en una sola directiva el aprovisionamiento de carburantes, su distribución y su reemplazo, como asimismo la mejor organización del tránsito, con el propósito de obtener economías en el combustible y un mayor rendimiento del material de transporte,

Decreto:

Artículo 1.º Designase un Comité Central para coordinar las actividades de la Dirección de Abastecimiento de Petróleo, de la Dirección General de Transporte y Tránsito Público y del Comité que tiene a su cargo lo relacionado con la implantación y uso de gasógenos. Para estos efectos tendrá las atribuciones que corresponden a los organismos señalados para la solución de los problemas del tránsito y sus modalidades; el racionamiento de los combustibles y la fabricación y distribución de los gasógenos, como medio de resolver las dificultades derivadas de la escasez de carburantes importados.

Artículo 2.º Los acuerdos del Comité Central se cumplirán previa aprobación por órdenes ministeriales expedidas por el Ministerio correspondiente, o sea, lo relacionado con transporte y movili-

ción, por Interior, y lo referente a petróleo y sus derivados y uso de gasógenos, por Economía y Comercio.

Artículo 3.º El Comité Central a que se refiere este decreto estará compuesto por las siguientes personas:

Señor Osvaldo Martínez Carvajal, director de Abastecimiento de Petróleo, que lo presidirá;

Señor Waldo Palma Miranda, director general de Transporte y Tránsito Público;

Señor Miguel Vergara Imas, administrador fiscal de la Compañía de Tranvías de Santiago;

Señor Osvaldo Sagüés Olivares, que tiene a su cargo la supervigilancia y fiscalización directa de los servicios de autobuses y microbuses;

Teniente coronel de Carabineros, señor Ignacio Badal y Jiménez, y

Mayor de Ejército, señor Carlos Gutiérrez Massabó, miembro del Comité a cargo de la implantación de gasógenos.

Artículo 4.º Este Comité Central Coordinador funcionará en el Ministerio de Economía y Comercio.

Tómese razón, regístrese, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de Leyes y Decretos del Gobierno. — J. A. RIOS M. — Raúl Morales. — F. Arriagada H.

(Publicado en el "Diario Oficial" de 31 de diciembre de 1942.)

#### DECLARA ARTICULOS DE PRIMERA NECESIDAD LOS QUE SE INDICAN

Núm. 163. — Santiago, 23 de septiembre de 1942. — Visto lo informado por el Comisariato General de Subsistencias y Precios en su oficio N.º 4,224, de 6 de agosto ppdo., y lo dispuesto en el artículo N.º 22 del decreto ley N.º 520, de 31 de agosto de 1932,

Decreto:

Decláranse artículos de primera necesidad o de uso o consumo habitual, los siguientes: ácido acético; acetona;

sulfato de amonio; amoniaco anhidro; aceites de anilina; colores de anilina; bauxita; cuero para correas; berilo y glucinio; latón y bronce; cadmio (metálico); palas de cuero de becerro; tetracloruro de carbono; aceite de castor; cloro; ácido cítrico; cobalto, cobre; sulfato de cobre; motas de algodón; pulpa de algodón; criollita; troqueles de diamante; ftalato dibutilico; dinamita; electrodos de carbón y de grafito; ferromanganeso; ferrotungsteno; espató metalúrgico, ácido y cerámico; formaldehído; glicerina; grafito natural amorfo; hierro y acero; ruedas, llantas y ejes de automóviles, vaciados cañerías y accesorios de hierro de fundición, refuerzo de concreto, barras y varillas, forjaduras, lingotes, clavos y pernos; hierro en lingotes; accesorios de cañería, láminas, rieles, otros materiales de vía férrea, cañerías de acero sin costura, placas y listones (negros), placas y listones (galvanizados), perfiles estructurales, hojalata, cañería de acero soldada; alambre y manufacturas; alambre de púa, alambre liso, otros alambres y manufacturas; plomo; mercurio metálico; alcohol metílico; mica molida; mica elaborada; mica, hoja estratégica; mica, hoja eléctrica; molibdeno, contenido en ferromolibdeno; naftalina; aceite de pata de vaca; fenol; fósforo, anhídrido ftálico; plásticos; resinas sintéticas alquídicas, plásticos de acetato de celulosa, plásticos de nitrato celulosa; metilmelacrilato; resinas; resinas fenólicas sintéticas, resinas sintéticas de úrea, otras resinas; platino y metales relacionados; sales de potasa, clorato de potasio; permanganato de potasio; rayón no hilado; cuero de suela; respaldos, combas y costados, otros cueros de suela; productos químicos de estroncio; ácido sulfúrico; superfosfato; estaño; toluol; sales y compuestos de uranio; vanadio, contenido en ferrovanadio; pulpa de madera y zinc.

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

(Publicado en el "Diario Oficial" de 31 de diciembre de 1942.)

**OTRAS DISPOSICIONES LEGALES Y DECRETOS PUBLICADOS EN EL "DIARIO OFICIAL" DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 1942**

**SINDICATO PROFESIONAL DE EMPLEADOS DE LA COMPAÑIA MINERA "DISPUTADA LAS CONDES".** — *Se le concede personalidad jurídica.* Ministerio de Justicia. Decreto N.º 4,311; "Diario Oficial" de 1.º de diciembre de 1942.

**SINDICATO PROFESIONAL DE EMPLEADOS PARTICULARES DE LA CHILE EXPLORATION COMPANY DE TOCOPILLA.** — *Se le concede personalidad jurídica.* Ministerio de Justicia. Decreto N.º 4,348; "Diario Oficial", de 2 de diciembre de 1942.

**VENTAS DE PETROLEO.** — *Se prohíben las que no sean autorizadas por la Dirección de Abastecimiento de Petróleo.* Ministerio de Economía y Comercio. Decreto N.º 269; "Diario Oficial" de 3 de diciembre de 1942.

**COMPAÑIA SALITRERA COTA Y BONASORT.** — *Se autoriza su disolución y liquidación anticipada.* Extracto de la escritura. Ministerio de Justicia. Decreto N.º 4,176; "Diario Oficial" de 7 de diciembre de 1942.

**SINDICATO PROFESIONAL DE EMPLEADOS SEWELL Y MINAS BRADEN COPPER COMPANY. SINDICATO INDUSTRIAL DE OBREROS DE POTRERILLOS, SECCION MINAS Y VEGAS.** — *Se aprueban sus estatutos.* Ministerio de Justicia. Decretos N.º 4,410, 4,411, 4,412; "Diario Oficial" de 7 de diciembre de 1942.

**PETROLEO.** — *Se fijan los precios máximos del petróleo combustible y Diesel.* Dirección de Abastecimiento de Petróleo. Resolución N.º 272; "Diario Oficial" de 9 de diciembre de 1942.

**SERVICIO MEDICO NACIONAL DE EMPLEADOS.** — *Se refunden bajo esta denominación varios servicios médicos de instituciones de Previsión Social.* Ministerio de Salubridad, Previsión y Asis-

tencia Social; "Diario Oficial" de 10 de diciembre de 1942. Decreto N.º 32|1,552.

**PUERTO DE SAN ANTONIO.** — *Fija las primas que se pagarán a los obreros movilizados dependientes de la Administración de ese puerto.* Ministerio de Defensa Nacional. Decreto N.º 1,935; "Diario Oficial" de 12 de diciembre de 1942.

**COMPANIA MINERA PUNITAQUI.** — *Se le concede merced de agua.* Ministerio de Obras Públicas y Vías de Comunicación; "Diario Oficial" de 12 de diciembre de 1942. Decreto N.º 2,149.

**SINDICATO INDUSTRIAL DE LA OFICINA SALITRERA ROSARIO DE HUARA.** — *Se declara disuelto.* Ministerio del Trabajo. Decreto N.º 1,160; "Diario Oficial" de 12 de diciembre de 1942.

**PATENTES DE INVENCION.** — *Se le concede a don Ricardo Sanhueza Campos por "Un nuevo procedimiento para ejecutar la elaboración del salitre por medio de la destilación del carbón de piedra panificado, o sea del Briquetts."* "Diario Oficial" de 16 de diciembre de 1942.

**SOCIEDAD MANGANESOS DE COQUIMBO LIMITADA.** — *Extracto de su escritura.* "Diario Oficial" de 16 de diciembre de 1942.

**COMPAÑIA ELECTRO SIDERURGICA DE VALDIVIA.** — *Dispone que sus relaciones con el Gobierno se harán por intermedio del Ministerio de Economía y Comercio.* Ministerio de Economía y Comercio. Decreto N.º 300. "Diario Oficial" de 17 de diciembre de 1942.

**COMISIONES MIXTAS DE SUELDOS.** — *Se aprueba su reglamento.* Ministerio del Trabajo. Decreto N.º 1,152; "Diario Oficial" de 18 de diciembre de 1942.

**CONSEJO SUPERIOR DEL TRABAJO.** — *Se nombra consejeros.* Ministerio del Trabajo. "Diario Oficial" de 23 de diciembre de 1942. Decreto N.º 1,167 (rectificado).

**PUERTO DE ANTOFAGASTA.** — *Se aprueba tarifa de lanchaje y muellaje de ese puerto.* Ministerio de Economía y Comercio. Decreto N.º 309; "Diario Oficial" de 24 de diciembre de 1942.

**PUERTO DE CALDERA.** — *Se aprueba tarifa de lanchaje.* Ministerio de Economía y Comercio. Decreto N.º 310; "Diario Oficial" de 26 de diciembre de 1942.

**PUERTO DE IQUIQUE.** — *Se prorroga la tarifa de lanchaje que regia hasta el 4 de agosto último.* Ministerio de Economía y Comercio. Decreto N.º 311; "Diario Oficial" de 26 de diciembre de 1942.

**CORPORACION DE VENTAS DE SALITRE Y YODO.** — *Fija la suma por tonelada de salitre que esta Corporación deberá proporcionar a la Tesorería General de la República.* Ministerio de Hacienda. Decreto N.º 4,403; "Diario Oficial" de 28 de diciembre de 1942.

**LAUTARO NITRATE COMPANY LIMITED.** — *Balance general al 30 de junio de 1942.* "Diario Oficial" de 29 de diciembre de 1942.

**PROVINCIA DE COQUIMBO.** — *Se fijan normas para el embarque de fierro*

*viejo que se haga por sus puertos.* Ministerio de Economía y Comercio. Decreto N.º 2,284; "Diario Oficial" de 30 de diciembre de 1942.

**ESTABLECIMIENTOS DE EDUCACION INDUSTRIAL Y MINERA.** — *Se fija la labor diaria de trabajo de médicos y dentistas de esos planteles.* Ministerio de Educación Pública. Decreto N.º 7,242; "Diario Oficial" de 30 de diciembre de 1942.

**SINDICATO INDUSTRIAL SIAM CARRASCO, S. A. OLLAGÜE, MINA AUCANQUILCHA.** — *Se declara disuelto.* Ministerio del Trabajo. Decreto N.º 1,204; "Diario Oficial" de 30 de diciembre de 1942.

**FERROCARRIL DE IQUIQUE A PINTADOS.** — *Se autoriza la modificación del itinerario del tren directo Calera-Iquique.* "Diario Oficial" de 31 de diciembre de 1942.

**CODIGO DEL TRABAJO.** — *Se modifica el párrafo 6 del Art. 53 del Reglamento para la aplicación del Título IV, Libro I de dicho Código.* Ministerio del Trabajo. Decreto N.º 1,198; "Diario Oficial" de 31 de diciembre de 1942.

## SECCION BIBLIOGRAFIA MINERA Y GEOLOGICA

### ¿Por qué el mar es salado?

POR

CHARLES HENRY

White-American Journal of Science  
Vol. 240 - N.o 10 - octubre de 1942.

Desde hace más de un siglo se vienen investigando científicamente las sales del mar, y hoy día tenemos un conocimiento bastante exacto acerca de su cantidad y composición. Si se secaran los mares, las sales contenidas cubrirían toda la superficie de la tierra con un espesor de 40 metros. Pero no existe todavía una explicación satisfactoria respecto al origen de la sal y la forma en que llegó al océano.

Como las aguas de los ríos contienen sales disueltas se ha supuesto que fueron ellos los portadores de las sales al mar. El astrónomo Edmundo Halley en 1715, atribuía la salinidad de los mares a la evaporación de sus aguas, de modo que aquélla aumentaría progresivamente, lo cual permitiría también la medida del tiempo transcurrido si se conociera el aumento de la concentración.

Basándose en los análisis disponibles en 1899, Joly estimó la edad del océano en 97.600.000 años. Para ello consideró el incremento del sodio, pues los otros elementos como el K, CO<sup>2</sup>, etc., son absorbidos en gran parte por los sedimentos y por la vida orgánica. Joly suponía que cuando se formó la corteza silicatada de la tierra existía en la atmósfera mucho ácido clorhídrico, el cual, arrastrado por las lluvias, llegó a la tierra y disolvió los metales de la corteza, llevándolos al mar. De aquí provendría la mayor parte del sodio del agua de mar; pero parte de éste último habría vuelto

a la tierra por el viento. Sin embargo, parece dudosa la existencia de ácido clorhídrico en la atmósfera primitiva.

En 1924 Clarke calculó la edad del océano en 89.222.900 años, y el año siguiente Joly revisó sus primeros cálculos obteniendo la cifra de 175.000.000 de años. Pero él mismo dice que por la relación de torio: uranio se llega a 250 millones de años.

Estas ideas de Halley han sido compartidas por varios geólogos hasta nuestros días, como Rogers (1850), Salisbury (1905), Le Conte (1907), Schuchert (1924), Reed (1931), Shand (1938).

Sin embargo, Jeffreys, en 1924 plantea varias objeciones a este modo de estimar la edad de la tierra, siendo la principal que la velocidad con que aumentó el sodio en el mar puede ser distinta hoy día de lo que fué en épocas pasadas; las lluvias también habrían sido diferentes, y gran parte del sodio llevado al mar proviene de rocas sedimentarias que han estado anteriormente en aquel medio. Considerando el origen del cloro en el mar, dice que las rocas ígneas contienen sólo más o menos el 2% del cloro requerido para combinarse con el sodio contenido en ellas y, por lo tanto, es probable que la mayor parte del cloro del océano sea de origen volcánico. De estas premisas saca la conclusión que todas las estimaciones de la edad del océano hechas por este método están muy debajo de las alcanzadas

por otros métodos, y atribuye esta discrepancia no a una teoría defectuosa sino a adiciones más lentas de sal en las épocas pasadas que en la actualidad.

Los partidarios de la teoría de un océano salobre desde los comienzos han encontrado tantas dificultades como los sostenedores del agua dulce para el océano original. Ellos consideran que las sales oceánicas existieron en la atmósfera primitiva y se condensaron después, junto con el vapor de agua, en el agua del mar. Piensan también que la similitud entre las sales oceánicas y los productos gaseosos de los volcanes es una demostración de la salinidad del océano primitivo.

Entre los partidarios de esta teoría se pueden citar a A. Winchell (1886), Russell Hinman (1888), Krummel y Hill, y A. Geikie (1898).

F. W. Clarke acepta en parte la idea de un océano primitivo con agua dulce, pero llama la atención a la diferencia que existe entre las aguas oceánicas y las fluviales, pues en las primeras predominan el sodio y el cloro, mientras que en las segundas, los carbonatos y el calcio. En las aguas fluviales es cierto que hay bastante sodio para poder explicar el del océano; pero no ocurre lo mismo con el cloro, y se presenta entonces la cuestión de dónde proviene este último.

El autor cree que las sales proporcionadas al mar por los volcanes y los ríos provienen en su mayoría del mar, pues gran parte de las rocas lixiviadas por los ríos son sedimentarias y ellas han conservado una proporción apreciable de las sales oceánicas donde se formaron los sedimentos. En cuanto a las sales suministradas por los volcanes las atribuyen a filtraciones de aguas marinas al través de grietas, las que habrían llegado hasta las cámaras magmáticas. Debemos hacer notar que esto último es poco probable, porque los altos valores de la tensión del vapor de las emanaciones juveniles habrían impedido la filtración de las aguas marinas hasta las cámaras magmáticas.

Goldschmidt es de opinión que el cloro, boro y probablemente también el azufre han sido constituyentes primarios de las aguas oceánicas.

Por las razones anotadas el autor cree que, a pesar de la gran aceptación alcanzada por la idea de un océano original con agua dulce, todos los hechos demuestran, aunque no de un modo concluyente, que el océano primitivo era salado, lo cual tendría mayor fundamento si se supone para la tierra durante sus primeros tiempos un estado fluido y caliente como el del sol.

La alta temperatura original de la tierra impidió la unión de los átomos para formar moléculas, y esto fué posible sólo cuando dicha temperatura llegó a ser muy inferior, formándose primero gases, después líquidos y por fin sólidos. En la etapa gaseosa las moléculas se dispusieron en zonas de acuerdo con el peso específico, lo mismo que ocurre hoy día en el sol.

Antes que la corteza se solidificara, las fuerzas materiales que operaban sobre los materiales terrestres eran: la gravedad, que trataba de llevar las sustancias más pesadas al centro; el calor, que tendía a separar los átomos, y el quimismo, que propendía a reunir los átomos en compuestos. Este último actuó después que la acción combinada del calor y gravitación dispuso los elementos en zonas más o menos concéntricas y cuando la temperatura era lo suficientemente baja para permitir las combinaciones químicas. El orden de sucesión de las reacciones químicas está determinado por los principios de la termodinámica, según los cuales, a medida que avanza el enfriamiento, se producen reacciones exotérmicas. Las primeras serán aquellas que desprenden mayor cantidad de calor.

Por el arreglo zonar de los elementos, los más livianos estarán en las partes superiores y ellos son también los más altamente exotérmicos. El hidrógeno, debido a su poco peso, capacidad de difusión e inercia química relativa —no es más activo que los metales pesados—, escapará en estado libre a las zonas más altas de la atmósfera, lo mismo que ocurre actualmente en la atmósfera solar. Igual cosa pasará con el helio. Cuando la temperatura fué lo suficientemente baja, se unieron el hidrógeno y oxígeno que estaban cercanos para formar agua en estado volátil y, por lo

tanto, más allá de la zona correspondiente a los metales más exotérmicos. Es poco probable la combinación del hidrógeno con el cloro o azufre, pues los compuestos correspondientes son menos exotérmicos que el agua.

El carbono se unió con el oxígeno para formar anhídrido carbónico, el cual escapó a la atmósfera, quedando fuera del alcance de los metales. La atmósfera consistía entonces en nitrógeno, oxígeno y anhídrido carbónico, y en ella estaba suspendida toda el agua de la hidrosfera en forma de vapor. Los cloruros de álcalis también estarían en suspensión sobre la zona silicatada.

Los calores de formación de los cloruros de los metales livianos como sodio, magnesio, potasio y calcio son más que el doble de los correspondientes a los metales relativamente pesados, hierro, cobre, plomo y oro; por lo tanto, todo el cloro habría sido tomado por los metales livianos antes que la temperatura fuera lo suficientemente baja para permitir la formación de los com-

puestos con metales pesados, aunque éstos no hubieran bajado de la zona de los gases.

La volatilidad de los cloruros los mantendría en suspensión en forma de vapor hasta que los elementos más pesados se hubieran combinado y convertido en líquidos. Los silicatos que forman la corteza exterior de la tierra se funden a una temperatura superior en varios cientos de grados a la de fusión de los cloruros. Así, la sal común se funde a 800 grados C y la mayoría de los silicatos a más de 1100 grados. Por lo tanto, los silicatos se solidifican cuando los cloruros están aún fundidos, y estos últimos, por ser menos densos, se apoyan sobre la superficie de los silicatos, permaneciendo allí hasta que la temperatura llegó a ser lo suficientemente baja para permitir la condensación del agua y la caída de lluvias que arrastraban las sales disueltas al océano primitivo.

J. M. C.

---

## SECCION ESTADISTICA MINERA

INDUSTRIA CARBONERA.— AÑO 1942.

Z O N A S	Establecimientos	NOVIEMBRE 1942			
		Personal ocupado		Producción en toneladas	
		Obreros	Empleados	Bruta	Neta
I.— Departamento de Concepción . . . . .	Lirquén . . . . .	1.065	79	9.180	8.330
	Cosmito . . . . .	467	16	3.625	3.527
	Total . . . . .	1.532	95	12.805	12.357
II.— Departamento de Coronel . . . . .	Lota (1) . . . . .	7.046	392	74.039	64.722
	Schwager . . . . .	3.934	269	49.818	45.520
	Total . . . . .	10.974	661	123.857	110.280
III.— Departamento de Arauco . . . . .	Curanilahue . . . . .	1.682	52	15.658	14.502
	San Justo . . . . .	184	11	1.749	1.654
	Colico Sur . . . . .	465	24	942	779
Total . . . . .	2.331	87	18.549	16.935	
IV.— Departamento de Lebu . . . . .	Lebu . . . . .	427	15	2.016	1.476
	Total . . . . .	427	15	2.016	1.476
V.— Departamento de Valdivia . . . . .	Máfil . . . . .	94	2	878	688
	Pupunahue . . . . .	119	5	1.596	1.181
	Arrau . . . . .	168	4	2.357	2.222
Total . . . . .	381	11	4.831	4.091	
VI.— Departamento de Osorno . . . . .	Hullma (2) . . . . .	—	—	—	—
VII.— Territorio de Magallanes . . . . .	Loreto . . . . .	82	1	266	266
	E'ena . . . . .	223	5	8.765	6.994
	Chino . . . . .	—	—	—	—
	Tres Puentes (3) . . . . .	63	2	4.137	4.134
	Punta Arenas . . . . .	7	3	223	190
	Vulcano . . . . .	12	1	352	344
	Josefina . . . . .	71	2	1.971	1.731
	Natales . . . . .	25	1	606	519
Total . . . . .	443	15	16.320	14.178	
Totales generales . . . . .	Noviembre 1942 . . . . .	16.088	884	178.378	159.317
Totales del mes anterior . . . . .	Octubre 1942 . . . . .	16.493	889	198.599	177.213
Igual mes del año anterior . . . . .	Noviembre 1941 . . . . .	16.440	881	104.314	146.855

(1) Lota: Compra 38 tons. Merma 92.— (2) Hullma: No envió datos.— (3) Se corrigió el stock.



**RESUMEN GENERAL DE LOS MINERALES AURIFEROS, CUPRIFEROS, MANGANESO Y COBALTO  
COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN NOVIEMBRE DE 1942.**

	Peso seco kg.	Ley	Fino	Valor pagado \$
<b>MINERALES AURIFEROS</b>				
Min. de Concentración . . . . .	4.090.248	17,94	73.393,5	1.170.321,41
Min. de Cianuración . . . . .	4.251.170	21,11	89.721,0	1.746.574,90
Min. de Exportación . . . . .	1.901.599	54,24	103.145,8	2.420.755,68
<b>TOTAL MIN. AURIFEROS . . . . .</b>	<b>10.243.017</b>	<b>25,99</b>	<b>266.260,3</b>	<b>5.337.651,99</b>
<b>CONCENTRADOS DE ORO . . . . .</b>	<b>717.302</b>	<b>66,40</b>	<b>47.628,1</b>	<b>1.435.792,90</b>
<b>TOTALES DE ORO . . . . .</b>	<b>10.960.319</b>	<b>28,64</b>	<b>313.888,4</b>	<b>6.773.444,89</b>
<b>TOTAL MIN. CUPRIFEROS . . . . .</b>	<b>8.024.681</b>	<b>5,06</b>	<b>406.333,2</b>	<b>2.863.680,45</b>
<b>CONCENTRADOS DE COBRE . . . . .</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>TOTALES DE COBRE . . . . .</b>	<b>8.024.681</b>	<b>5,06</b>	<b>406.333,2</b>	<b>2.863.680,45</b>
<b>TOTAL MIN. DE MANGANESO . . . . .</b>	<b>921.172</b>	<b>44,97</b>	<b>414.293,0</b>	<b>455.930,20</b>
<b>TOTAL MIN. DE COBALTO . . . . .</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>TOTAL GENERAL DE MINERALES COMPRADOS EN NOVIEMBRE DE 1942 . . . . .</b>	<b>19.906.172</b>			<b>10.093.055,54</b>
<b>TOTAL GENERAL DE MINERALES COMPRADOS EN NOVIEMBRE DE 1941 . . . . .</b>	<b>16.695.804</b>			<b>9.440.164,94</b>

**TARIFAS PARA MINERALES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO.**

**TARIFA DE COBRE JAPON.**—Que rige para las Agencias de Aucó, Tili-Tili, Quillota y Rancagua:

**COBRE.—**

Cobre base 10% . . . . .	\$ 370 ton.
Escala subida . . . . .	67 Unl.
" bajada . . . . .	67 "

**ORO CONTENIDO.**—Se descuenta un gramo de la ley y el saldo se paga a . . . . . \$ 28 Gr.

**PLATA CONTENIDA.**—Se descuentan 30 gramos 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.

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

**COBRE.—**

Ley de cobre mínima 6,5%	
Base 10% . . . . .	\$ 320.—
Escala de subida . . . . .	60.—
" 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 tonelada.  
Escala: Subida: \$ 40.00 por unidad  
    Bajada: \$ 42.00 " " "  
Ley mínima: 42%.

**LEYES MAXIMAS.—**

SILICE . . . . .	16 %
Fósforo . . . . .	0,15 %
Hierro . . . . .	5 %
Cobre . . . . .	0,35 %
Alúmina . . . . .	10 %
Zinc . . . . .	1 %

# PROMEDIO MENSUAL DE LOS PRECIOS DE LOS METALES

## MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS.—SEPTIEMBRE 1942

SEPTIEMBRE	Cobre Electrolítico		Estaño de los Estrechos Nueva York	Plomo		Zinc San Luis
	Interno (a)	Export. (b)		Nueva York	San Luis	
<b>PROMEDIO DE LA SEMANA</b>						
2	11.775	11.700	52.000	6.50	6.35	8.25
9	11.775	11.700	52.000	6.50	6.35	8.25
16	11.775	11.700	52.000	6.50	6.35	8.25
23	11.775	11.700	52.000	6.50	6.35	8.25
30	11.775	11.700	52.000	6.50	6.35	8.00
<b>PROMEDIO DE LA SEMANA CALENDARIO</b>						
5	11.775	11.700	52.000	6.50	6.35	8.25
12	11.775	11.700	52.000	6.50	6.35	8.25
19	11.775	11.700	52.000	6.50	6.35	8.25
26	11.775	11.700	52.000	6.50	6.35	8.25

## PLATA, ORO Y MONEDA ESTERLINA.—SEPTIEMBRE 1942.

SEPTIEMBRE	MONEDA ESTERLINA		PLATA		ORO	
	"Checks"	"90 días Demand"	(c) Nueva York	Londres	Londres	(d) EE. UU.
<b>PROMEDIO DE LA SEMANA</b>						
2	401.000	—	39.938	—	—	—
9	401.000	—	44.750	—	—	—
16	401.000	—	44.750	—	—	—
23	401.000	—	44.750	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—

Las cotizaciones indicadas más arriba para la mayor parte de los metales no ferrosos corresponden, según nuestra apreciación, a los más importantes mercados de Estados Unidos y están basadas en los informes de ventas efectuadas por productores y agencias. Como se indica, ellas se refieren a operaciones al contado sobre Nueva York o San Luis. Todos los precios están expresados en centavos por libra.

a).—Precio neto en refinerías de la costa del Atlántico. Para determinar las bases de entrega en los Estados de New England se agrega al precio la cantidad de 0.225 cent, por lb., que corresponde al promedio de la diferencia por concepto de fletes y recargo por entrega.

b).—Las cotizaciones para el cobre de exportación son precio neto en las refinerías de la costa del Atlántico e incluyen ventas de cobre producido dentro de Estados Unidos en el mercado extranjero. Debido a la guerra y a la interrupción de las relaciones comerciales normales, nuestras cotizaciones para el cobre de exportación desde septiembre de 1939 han sido basadas principalmente en las transacciones f. a. s. en puertos de Estados Unidos. Para llegar a la cotización f. o. b. refinería, deducir 0.05 del precio f. a. s. por gasto de lanzamiento.

Las cotizaciones de cobre, plomo y zinc se basan en ventas tanto para entrega pronta como futura; las cotizaciones para el estaño son solamente para entrega pronta.

Las cotizaciones para el cobre son para las formas ordinarias de barrillas y lingotes; los catodos se venden con un descuento de 0.125 ctvs.

Las cotizaciones para el zinc son para las clases ordinarias Prime Western. El zinc en Nueva York tiene un premio sobre la base de San Luis igual a la diferencia de flete. Los precios de contrato para la mejor calidad de zinc entregado en el Este y Oeste Central en casi todos los casos tienen un premio de un centavo por libra sobre el precio corriente del Prime Western, pero menos de un centavo sobre la cotización media dada el mes anterior en esta revista para la clase Prime Western.

Las cotizaciones para el plomo reflejan los premios obtenidos para el plomo corriente y no incluyen las clases que no exigen premio.

c).—La plata que no es producida dentro del país es cotizada por Handy y Harman.

Por Decreto de julio 6 de 1939, el Gobierno de Estados Unidos ha fijado en 71.11 ctvs. por onza el precio oficial de la plata que provenga de la explotación de nuevas minas, a partir del 1.º de julio de 1939. Las cotizaciones de Handy y Harman, para plata nacional, recientemente explotada, de 0.999 de fino, fué de 70 5-8 ctvs. por onza durante junio.

d).—Precio oficial del oro en Estados Unidos.

El precio oficial que actualmente se paga por el oro contenido en minerales y concentrados importados es el 99.75% del precio cotizado por el Tesoro, el cual es igual a \$ 34.9125 dólares por onza.

# MERCADO DE MINERALES Y METALES

**Cotizaciones del METAL AND MINERAL MARKET**, de Nueva York octubre 15, 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 esterlino son en su mayoría más a menos nominales.

**Aluminio.**— Por libra de lingote comercial y de usina de más de 99%, 15 cts. En el mercado interno de Londres, £ 110 por tonelada larga.

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

	EE. UU.	China
	cts. (a)	cts. (b)
Octubre 14	16.013	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. 15.48 c. (b) Nominal.

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

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

**Calcio.**— \$ 1,25 por lb. 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: Metal importado de Bélgica, de 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%, \$ 12.50.

**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, 22½ cts.; 100 libras o más l. c. l. 24½ cts.; varillas, carros completos 29½ cts.; libras o más, l. c. l., 31½ cts.

**Manganeso.**— Por lb. de manganeso

contenido, de 96 a 98%, 40 cts; electrolítico, de 99,9% Mn., 100 libras. o más, 42 cts. por lb. entregada.

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

**Níquel.**— Por libra, catodos electrolíticos, 35 cts.; granulado y barras procedentes de material electrolítico refundido, 36 cts. en lotes pequeños, al contado. Londres, por tonelada larga, £ 190 a £ 195, según la cantidad.

**Osmio.**— Por onza, \$ 45 a \$ 48.

**Paladio.**— Por onza troy, \$ 24.

**Platino.**— Por onza troy. Precio oficial de los principales productores, \$ 36.

**Mercurio.**— Por frasco de 76 libras, \$ 195 a \$ 198.

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

**Rodio.**— Por onza troy, \$ 125, nominal.

**Rutenio.**— Por onza, \$ 35 a \$ 40.

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

**Silicio.**— Por libra, con 97% Sn mínimo y 1% Fe máximo; al contado 14¾ cts.; en contratos, 14½ cts. En colpas, a granel al contado 12¾ cts.

**Tantalio.**— Por Kg., precio base \$ 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.

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

## COMPUESTOS METALICOS

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

**Oxido de Cobalto.** — Oxido negro de 70 a 71%, \$ 1,84 por libra.

**Sulfato de Cobre.** — Por libra en carros completos, 5,15 cts., 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%, \$ 2,15 a \$ 2,20; de 58 a 60%, \$ 2,20 a \$ 2,30, de 60 a 65%, \$ 2,30 a \$ 2,40.

**Berilio.** — Por tonelada, carros completos, con 10% de BeO mínimos, \$ 30, con 12% mínimo, \$ 35 f. o. b. minas.

**Cromo.** — Por tonelada larga, f. o. b., carros, puertos del Atlántico, base seca, sujeto a castigos si no se cumplen las garantías. Hindú y Africano de 48% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, de 2,8 a 1 Cr. a Fe, en colpas, \$ 39. Sudafricano (Transvaal), excluyendo el seguro de guerra, de 48% en colpas de todos tamaños, \$ 34; de 48%, concentrado de todos tamaños, \$ 33; de Rhodesia no se cotiza; Brasileño, 48%, colpas de todos tamaños, \$ 35 a 35,50; concentrado de todos tamaños, de 48%, \$ 33 a \$ 33,50; de 48%, colpas de 3 a 1, \$ 41. Filipino, de 48%, colpas de 2,8 a 1, \$ 40, nominal. Nacional, de 45%, 2,5 a 1, \$ 40,50, f. o. b., minas.

**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 com-

pletos, cts. por unidad, en tonelada larga:

Brasileño, de 68%, 7¼ a 7¾, 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, base seca, c. i. f., puertos del Atlántico (sujeto a los castigos acostumbrados por impurezas), fuera de derechos:

Brasileño, de 48%, 65 cts.; de 46%, 64 cts. Chileno, de 48%, 68 cts. Hindú, de 50%, 66 cts.; de 48%, 64 cts., nominal. Sudafricano, fuera de seguros de guerra, 48%, 65 cts.; 46%, 63½ cts.

Mineral de manganeso libre de derechos:

Cubano, de 51%, 81 cts.; de 48%, 79 cts.; de 45%, 75 cts. Filipino, de 50%, 81 cts., nominal. Nacional de 48%, \$ 1 f. o. b., minas.

**Molibdeno.** — Por libra de MoS<sub>2</sub>, contenida, concentrado de 90%, 45 cts. f. o. b. minas. Londres, por unidad en tonelada larga, nominal a 45 s. el concentrado de 85 a 90%.

**Tantalio.** — Por libra de Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, \$ 2 a \$ 2,50 el concentrado de 60%, dependiendo el precio de la fuente de producción.

**Titanio.** — Por tonelada gruesa, ilmenita de 60% TiO<sub>2</sub>, 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 WO<sub>2</sub> 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 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, ccatenido 27½ cts. f. o. b. punto de embarque.

**Zircón.** — Por tonelada, de 55%, ZrO<sub>2</sub>, f. o. b. costa del Atlántico, \$ 60 a \$ 70.

## INDICE GENERAL DEL BOLETIN MINERO DE 1942

	Págs.
Acero, Comisión que estudiará la instalación de una planta productora de.	585
Actas del Consejo de la Sociedad Nacional de Minería. 77, 146, 307, 390, 480, 605, 701, 776, 845 y	1009
Actividades de la Caja de Crédito Minero. 237, 371, 452, 567, 700, 760, 841, 919 y	998
Acuerdos del Consejo sobre Fomento Minero. Corporación de Fomento de la Producción, 45, 120, 212, 283, 372, 596, 692, 769 y	844
Acuerdos tomados en la reunión de los delegados de las Asociaciones Mineras de Coquimbo y Atacama	365
Alamos Alarcón, don Guillermo	737
Alvarez Suárez, don Pedro	276
Alza del precio de la plata, El	806
Alza del precio de la plata	834
Análisis de los testigos de sondeaje por Fluorescencia tiene amplias posibilidades, por Jack de Ment "Oil Weekly", noviembre de 1941, páginas 17-19.— Manual de la Mica, por Romani Ranjan Chowdhury, El	90
Antimonio, por el Ing. de Minas, Frederick Dakin, El	970
Aplicación de las investigaciones modernas sobre las arcillas, en la ingeniería de construcción, por Hans F. Winterkorn	793
Asociación Minera de La Serena, sobre la Fundición de Guayaacán. Memorándum de la	771
Asociaciones Mineras. Memorias de, 454 y	575
Azufre	291
Azufre. Producción de,	201
B	
Batexman, Alan M.	265
Benedict, C. H.	376
Benítez, Ing. de Minas, don Fernando, 684, 742, 816, 897, 960 y	933
Berilo, El	592
Bibliografía.— 549, y	946
Bórax, por Russell W. Mumford. Sobre la potasa y el	563
Boro	290
Braden, William, por el señor Fernando Benítez	559
Braden, William	561
Brasil, por Aurelio Calderón Palma. La Siderurgia en el	974
Brülegen.— Homenaje al geólogo doctor don Juan	938
Brüggen, doctor Juan	547
Bulnes Aldunate, Gonzalo, 327, 407, 540, 637, y	715
C	
Caja de Crédito Minero. Tarifa de minerales de la, 96, 193, 269, 355, 435, 551, 651, 729, 797, 869, 949 y	1025
Caja de Crédito Minero. Resumen general de los minerales auríferos, cupríferos y de manganeso, comprados por la, 97, 193, 269, 355, 435, 551, 651, 729, 797, 869, 949 y	1025
Caja de Crédito Minero. Actividades de la, 237, 371, 452, 567, 700, 841, 919 y	998
Caja de Crédito Minero, correspondiente al año 1941, Memoria de la, 500 y	609
Calderón Palma, Aurelio	974
Campbell, Colin A.	913
Campbell, Donald F.	430
Canadá adoptan la tuesta como sistema de beneficio, por B. L. Crocher y H. Farah. Minas de oro en,	47
Carbonera, Industria 95, 192, 269, 354, 434, 550, 650, 728, 796, 868, 948 y	1024
Carboníferas, por el Ing. de Minas señor Miguel Garcés. Sobre explotaciones	809
Carbón en sus propiedades químicas, hidrogenización y carbonización.— Influencia de la constitución física del,	944
Carpentier, Jay N.	472
Cateos de minas con luz ultravioleta	741
Catastro de las minas y algunos aspectos del régimen de concesión minera, por el señor Gonzalo Bulnes Aldunate, El, 327, 407, 540, 637 y	715
Cobre fino, Producción de, 96, 192, 268 y	354
Cobre en 1941, El	217
Cobre, por Archer E. Wheeler y Henry J. Eagle. Metalurgia del,	226
Cobre en 1941, por Etton A. Paretli. Metalurgia del,	373
Cobre. Su distribución. Impuesto extraordinario al,	877
Cob.e. Distribución del Impuesto al,	957
Coefficientes de corrección en cálculos de cubicación, por el Ing. de Minas, señor Roberto Walsberg	908

Comentarios sobre el origen y control estructural de las rocas ígneas y de los yacimientos metalíferos relacionados con ellas, por G. F. Loughlin	348
Comercio de minerales y metales. 63, 138, 229, 296, 382, 467, 594, 693, 756, 838, 925 y	1005
Comisión que estudiará la instalación de una planta productora de acero	584
Cómo se constituye una pertenencia minera, por don Luis Díaz Mieres, 162 y	259
Compañías Mineras. Producción de, 61, 145, 232, 305, 383, 479, 591, 691, 768, 815, 924 y	1003
Compañías Mineras. Memorias de, 70, 121, 234, 302, 385, 475, 586, 688, 752, 828, 921 y	999
Compraventa de minerales con la Metals Reserve Co.	112
Condiciones de costo mínimo, en conservación de tornos y niveles, por el señor Carlos Mordojovich	836
Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología. El	5
Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología. Principales actividades de este importante torneo científico.— El	6
Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología. Informe del Ing. señor Manuel B. Llosa, delegado de la Sociedad Nacional de Minería del Perú al	204
Congreso Nacional de Minería. El V.	805
Congreso Nacional de Minería se realizará en La Serena. El V.	807
Congreso Nacional de Minería. El V.	886
Control gubernativo en la importación de minerales	120
Convención minera de la provincia de Coquimbo	32
Convención de la Producción y del Comercio. Segunda	657
Corporación de Fomento de la Producción. Acuerdos del Consejo sobre fomento minero, 45, 120, 212, 283, 372, 596, 692, 769 y	844
Cordillera Patagónica, por Arnold Heim. Observaciones geológicas en la,	646
Cotización semanal para el cobre, oro, plomo y plata en el mercado de New York	95
Cristal de roca	593
Crocher, B. S.,	47
Chelson, H. C.,	458

## D

Dakin, Frederick	970
Datos estadísticos. Lavaderos de Oro. 98, 194, 270, 356, 436, 552, 652, 730, 798, 870 y	950
Delegados de las Asociaciones Mineras de Coquimbo y Atacama. Acuerdos tomados en la reunión de los,	365
Destilación de Esquistos Bituminosos, por el Ing. de Minas señor Federico Lastra	833
Díaz Mieres, Luis, 162 y	239
Díaz Ossa, Ignacio	589
Distrito Estanífero Argentífero de Oruro, por Donald F. Campbell. El	430
Distribución del Impuesto al cobre	957
Divisas, Supresión del 3 por ciento del valor de las,	739
Dos publicaciones mineras del Norte	445

## E

Eagle, Henry J.,	226
Empresa minera de Cerro de Pasco, por John B. Hutt. La gran,	748
Esquistos bituminosos, por el Ing. de Minas, señor Federico Lastra. Destilación de	883
Estadística de precios de metales, 99, 195, 271, 357, 437, 553, 731, 799, 871 y	952
Estanífero Argentífero de Oruro, por Donald F. Campbell. El Distrito,	430
Etaño en 1941, El,	223
Explicaciones sobre la ley N.º 7280, del mejoramiento económico de los empleados particulares, por el señor Raúl Rodríguez, Prosecretario-abogado de la Sociedad Nacional de Minería	763
Exposición de Peñuelas. La,	105
Exportación minera en 1941	55
Exportación en el primer semestre de 1942. Movimiento de,	568

## F

Farah, H.,	47
Fertilizantes", por el señor Tomás Vila. "Industria chilena de,	864
Ferros, comentada por S. F. Ravitz. Metalurgia de la producción de metales no,	352
Firma John Bedford and Sons Ltda., cumplió 150 años de actividades	447
Fomento de la Industria Siderúrgica Nacional. Nota elevada por el señor Victor M. Navarrete al señor Vicepresidente de la Corporación de Fomento de la Producción	448
Flourescencia tiene amplias posibilidades, por Jack de Ment. "Oil Weekly", noviembre de 1941, páginas 17-19, Manual de la Mica, por Romani Ranjan Chowdhury.	
El análisis de los testigos de sondaje por,	90
Fundiciones en el Norte. Pequeñas,	446
Fundición en hornos de Manga, con carbón de piedra, por H. C. Robson	679
Fundición de Guayaacán. Memorándum de la Asociación Minera de La Serena	771

## G

Gandarillas M. Javier . . . . .	962
Garcés, Ing. de Minas, señor Miguel, . . . . .	809
Geología del petróleo, por A. I. Levorsen. Tendencias actuales de la, . . . . .	428
Geología minera, por H. E. Mc. Kinstry . . . . .	185
Guerra, por John R. Suman, Presidente de A. I. M. E. Necesidades de minerales de un mundo en, 50 y . . . . .	117

## H

Habitación Popular y la Minería.— La, . . . . .	959
Heim, Arnold, . . . . .	646
Hemmer, doctor Augusto, . . . . .	808
Henry, Charles, . . . . .	1021
Homenaje al geólogo, doctor Juan Brüggem . . . . .	938
Horas extraordinarias. Sobre pago de, . . . . .	566
Hornos de Manga, con carbón de piedra, por H. C. Robson. Fundición en, . . . . .	679
Hutti, John B., . . . . .	115

## I

Impuesto al cobre. Distribución del, . . . . .	957
Impuesto a la renta. El, . . . . .	565
Impuesto extraordinario al cobre. Su distribución . . . . .	877
Importación de minerales. Control gubernativo en la, . . . . .	120
"Industria chilena de Fertilizantes", por el señor Tomás Vila, . . . . .	864
Industria Carbonera. 95, 192, 268, 354, 434, 550, 650, 728, 796, 868, 948 y . . . . .	1024
Industria minera en Chile. La, 63, 130, 233, 306, 389, 478, 597, 699, 761, 843, 929 y . . . . .	969
Industria del oro y del cobre en Chile, por el Ing. de Minas don Ignacio Díaz Ossa . . . . .	569
Industrialización de la minería del cobre, oro y plata. Plan de, . . . . .	671
Industria Peruana de carbón, fierro y acero. La, . . . . .	964
Industria Siderúrgica Nacional. Nota elevada por el señor Victor M. Navarrete al señor Vicepresidente de la Corporación de Fomento de la Producción. Fomento de la, 448 y . . . . .	674
Informaciones de Actualidad. 133, 290, 592, 696, 755, 834, 928 y . . . . .	1004
Informe del Ing. señor Manuel B. Lloza, delegado de la Sociedad Nacional de Minería del Perú al Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología, . . . . .	204
Influencia de la constitución física del carbón en sus propiedades químicas, hidrogenización y carbonización . . . . .	944
Ingeniería de Minas y Geología. El Congreso Panamericano de, . . . . .	5
Ingeniería de Minas y Geología. Principales actividades de este importante torneo científico. El Congreso Panamericano de, . . . . .	6
Ingeniería de construcción, por Hans F. Winterkorn. Aplicaciones de las investigaciones modernas sobre las arcillas, en la, . . . . .	793
Instituto de Ingenieros de Minas de Chile. Memoria del, . . . . .	598
Instituciones de derecho de minería chileno . . . . .	202

## J

John Bedford and Sons Ltda. cumplió 150 años de actividades . . . . .	447
Jornada de trabajo de los serenos. Sobre, . . . . .	887
Julio, R. Horacio, . . . . .	277
Jurisprudencia Minera. 93, 324, 403, 538 y . . . . .	860

## L

Lastra, Ing. de Minas, señor Federico, . . . . .	888
Lavaderos de Oro. Datos Estadísticos. 98, 194, 270, 536, 436, 552, 652, 730, 798, 870, y Legislación. 84, 155, 317, 395, 493, 708, 780, 850, 930 y, . . . . .	1016
Levorsen, A. I., . . . . .	428
Ley N.º 7280, del mejoramiento económico de los empleados particulares, por el señor Raúl Rodríguez, Prosecretario-abogado de la Sociedad Nacional Minería, . . . . .	763
Libros nuevos . . . . .	46
Limitación de las utilidades y los negocios mineros, por el señor Fernando Benítez, Ing. de Minas. La, . . . . .	960
Loughlin, G. F. . . . .	348
Luz ultravioleta. Cateos de minas con, . . . . .	741
Lyon Rich, John, . . . . .	724

## M

Magmas y yacimientos, por Alan M. Bateman. Economic Geology Vol. XXXVII N.º 1, enero-febrero 1942. páginas 1-15 . . . . .	265
M a g n e s i t a . . . . .	292
Manifestación ofrecida por la Soc. Nacional de Minería a don Pedro Alvarez Suárez, . . . . .	211

	Págs.
Maquinaria minera en 1941, por H. C. Chellson . . . . .	458
Mc Kinstry, H. E., . . . . .	185
Memorias de Compañías Mineras. 70, 121, 234, 302, 385, 475, 586, 688, 752, 828, 921, y . . . . .	999
Memorias de Asociaciones Mineras. 454 y . . . . .	575
Memoria de la Caja de Crédito Minero, correspondiente al año 1941. 500 y . . . . .	609
Memoria del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile . . . . .	598
Memorándum de la Asociación Minera de La Serena sobre la Fundición de Cuayacán . . . . .	771
Ment, Jack de, . . . . .	90
Menor consumo de metales . . . . .	928
Mercado de New York. Cotización semanal para el cobre, oro, plomo y plata en el . . . . .	95
Mercado de minerales y metales. 101, 197, 273, 359, 439, 555, 653, 733, 801, 873, 953 y . . . . .	1027
Metales. Estadística de precios de, 99, 195, 271, 357, 437, 553, 731, 799, 871, y . . . . .	952
Metales. Promedio mensual de precios de los, 100, 196, 272, 358, 438, 554, 732, 800, 872, 915 y . . . . .	
Metales Resérve Co., Compraventa de minerales con la, . . . . .	112
Metales raros y preciosos . . . . .	114
Metalurgia del cobre, por Archer S. Wheeler y Henry J. Eagle . . . . .	226
Metalurgia de la producción de metales no féreos, comentada por S. F. Ravitz . . . . .	352
Metalurgia del cobre en 1941, por Ettore A. Peretti . . . . .	373
Metales y minerales diversos en 1941 . . . . .	579
Mica. La, . . . . .	285
Minas de oro en Canadá adoptan la tuesta como sistema de beneficio, por B. L. Crocher y H. Farah . . . . .	47
Mina de oro a tajo abierto, por John B. Hutil. Una, . . . . .	115
Minas con luz ultravioleta. Cateos de, . . . . .	741
Minera en 1941. Tecnología . . . . .	892
Mineras del Norte. Dos publicaciones, . . . . .	445
Minera en 1941. Exportación, . . . . .	55
Minera en Chile. La Industria. 63, 130, 233, 306, 389, 478, 597, 699, 761, 483, 929 y . . . . .	970
Minerales de un mundo en guerra, por John R. Suman, Presidente de A. I. M. E. Necesidades de, 50 y . . . . .	117
Minerales y metales. Comercio de. 63, 138, 229, 296, 382, 467, 594, 693, 756, 838, 925 y . . . . .	1005
Minerales de la Caja de Crédito Minero. Tarifa de, 96, 193, 269, 355, 435, 551, 651, 729, 797, 869, 949 y . . . . .	1025
Minerales auríferos cupríferos y de manganeso comprados por la Caja de Crédito Minero. Resumen General de los, 97, 193, 269, 355, 435, 551, 651, 729, 797, 869, 949 y . . . . .	1025
Minerales. Control gubernativo en la importación de, . . . . .	120
Minerales, por C. H. Benedict. Concentración y beneficio de, . . . . .	376
Minerales de cobre, por el Ing. Fernando Benítez. Por qué en la actualidad no es negocio fundir directamente . . . . .	694
Minerales en 1942. Preparación de, . . . . .	824
Minería. El V. Congreso Nacional de, . . . . .	886
Minería se realizará en La Serena. El V Congreso Nacional de, . . . . .	907
Minería del cobre, oro y plata. Plan de industrialización de la, . . . . .	671
Minería. Plan Fomento a la, . . . . .	657
Minería metálica, por Jay N. Carpentier . . . . .	472
Minería. Necesidades de la, . . . . .	443
Minería, por el señor R. Horacio Julio, Don Juan Antonio Ríos y la, . . . . .	277
Minería Nacional, por el señor Pedro Alvarez Suárez, Don Juan Antonio Ríos y la, . . . . .	275
Minería chilena. Instituciones de derecho de, . . . . .	202
Mineros, por el Ing. de Minas, señor Fernando Benítez. Naturaleza de los negocios, 742, 816, 897 y, . . . . .	983
Mordojovich, Carlos, . . . . .	836
Movimiento de exportación en el primer semestre de 1942 . . . . .	568
Mumford, Russell W., . . . . .	563
Mundo que viene, por el Ing. civil, don Javier Gandarillas M. El, . . . . .	962

## N

Naturaleza de los negocios mineros, por el Ing. de Minas, señor Fernando Benítez. 742, 816, 897 y . . . . .	983
Necesidades de la minería y de la Zona Norte . . . . .	879
Necesidades de la minería . . . . .	443
Necesidades de minerales de un mundo en guerra, por John R. Suman, Presidente de A. I. M. E., 50 y . . . . .	117
Negocios mineros, por el señor Fernando Benítez, Ing. de Minas. La limitación de las utilidades de los, . . . . .	960
N i q u e l . . . . .	133
Niquel, por el señor Colin A. Campbell. El, . . . . .	913
Niveles, por el señor Carlos Mordojovich. Condiciones de costo mínimo, en conservación de tornos y, . . . . .	836
Norte. Dos publicaciones mineras del . . . . .	445
Norte. Pequeñas fundiciones en el, . . . . .	446



Nota elevada por el señor Víctor M. Navarrete al señor Vicepresidente de la Corporación de Fomento de la Producción. Fomento de la Industria Siderúrgica Nacional. 448 y . . . . .	674
Nuestro saludo . . . . .	275
Nuevas aplicaciones de la plata, por Frank Sisco . . . . .	284
Nuevos libros . . . . .	46

## O

Observaciones geológicas en la cordillera patagónica, por Arnold Heim . . . . .	646
Oro en Canadá adoptan la tuesta como sistema de beneficio, por B. S. Crocher y H. Farah. Minas de, . . . . .	47
Oro a tajo abierto, por John B. Hutt. Una mina de, . . . . .	115
Oro en 1941. El, . . . . .	213
Oro nacional. La producción de, . . . . .	887
Oro. Situación de productores de, . . . . .	740
Oro y la guerra. El, . . . . .	755
Oruro, por Donald F. Campbell. El Distrito Estanífero-Argentífero de, . . . . .	430

## P

Pago de días feriados para los obreros. Sobre el, . . . . .	670
Pago de horas extraordinarias. Sobre, . . . . .	566
Peñuelas. La Exposición de, . . . . .	105
Pequeñas fundiciones en el Norte . . . . .	446
Pertenencia minera, por don Luis Díaz Mieres. Cómo se constituye una, 162 y . . . . .	239
Peretti, Ettore A. . . . .	373
Peruana de carbón, fierro y acero. La Industria, . . . . .	964
Petróleo, por A. I. Levorsen. Tendencias actuales de la Geología del, . . . . .	428
Plan de Fomento a la Minería . . . . .	669
Plan de industrialización de la minería del cobre, oro y plata . . . . .	671
Planta productora de acero. Comisión que estudiará la instalación de una, . . . . .	585
Plata. El alza del precio de la, . . . . .	806
Plata. Alza del precio de la, . . . . .	834
Plata, por Frank Sisco. Nuevas aplicaciones de la, . . . . .	284
Plata en 1941. La, . . . . .	220
Política petrolera, . . . . .	363
Por qué en la actualidad no es negocio fundir directamente minerales de cobre, por el Ing. Fernando Benítez . . . . .	684
¿Por qué el mar es salado?, por Charles Henry, . . . . .	1021
Potas y el bórax, por Russell W. Mumford. Sobre la, . . . . .	563
Preparación de minerales en 1941 . . . . .	824
Presidente Electo de la República y consejero de esta Sociedad, Excmo. señor Juan Antonio Ríos. Sesión extraordinaria celebrada en honor de S. E. el, . . . . .	279
Producción de oro nacional. La, . . . . .	887
Producción de Compañías Mineras. 61, 145, 232, 305, 388, 479, 591, 691, 768, 815, 924 y . . . . .	1003
Producción de cobre fino, 96, 192, 268 y . . . . .	354
Producción de azufre . . . . .	201
Promedio mensual de precio de los metales. 100, 196, 272, 358, 438, 554, 732, 800, 872 915 y . . . . .	1026
Proyectos de post-guerra . . . . .	58
Publicaciones mineras del Norte. Dos, . . . . .	445

## R

Reforma legal necesaria . . . . .	364
Renta. El impuesto a la, . . . . .	565
Resumen general de los minerales auríferos, cupríferos y de manganeso comprados por la Caja de Crédito Minero. 97, 193, 269, 355, 435, 551, 651, 729, 797, 869, 949 y . . . . .	1025
Ríos y la Minería Nacional, por el señor Pedro Alvarez Suárez. Don Juan Antonio Ríos y la Minería, por el señor R. Horacio Julio. Don Juan Antonio . . . . .	276
Ríos y la Minería, por el señor R. Horacio Julio. Don Juan Antonio . . . . .	277
Robson, H. C. . . . .	679
Rocas ígneas y de los yacimientos metalíferos relacionados con ellas, por G. F. Loughlin. Comentarios sobre el origen y control estructural de las, . . . . .	348
Rodríguez M., Raúl, . . . . .	763

## S

Salitreros de Tarapacá y su significado sobre el problema del origen y concentración, por John Lvon Rich. Ubicación y Fisiografía de los depósitos, . . . . .	724
Segunda Convención de la Producción y del Comercio . . . . .	657
Sesión Extraordinaria celebrada en honor de S. E. el Presidente Electo de la República y Consejero de esta Sociedad, Excmo. señor Juan Antonio Ríos . . . . .	279
Siderurgia en el Brasil . . . . .	696
Siderurgia en el Brasil, por Aurelio Calderón Palma. La, . . . . .	974

	Págs.
Sisco, Frank . . . . .	248
Situación de productores de oro . . . . .	740
Sobre el pago de días feriados para los obreros . . . . .	670
Sobre jornada de trabajo de los serenos . . . . .	887
Sobre exploraciones carboníferas, por el Ing. de Minas señor Miguel Garcés . . . . .	809
Sobre la potasa y el bórax, por Russell W. Mumford . . . . .	563
Sobre pago de horas extraordinarias . . . . .	566
Sociedad Nacional de Minería.— Actas del Consejo de la, 77, 146, 307, 390, 480, 605, 701, 776, 845 y . . . . .	1009
Sociedad Nacional de Minería del Perú al Congreso de Ingeniería de Minas y Geología. Informe del Ing. señor Manuel B. Llosa, delegado de la, . . . . .	204
Sociedad Nacional de Minería a don Pedro Alvarez Suárez. Manifestación ofrecida por la, . . . . .	211
Suman, John R., 50 y . . . . .	117
Supresión del 3 por ciento del valor de las divisas . . . . .	739

## T

Tarifas de minerales de la Caja de Crédito Minero. 96, 193, 269, 355, 435, 551, 651, 729, 797, 869, 949 y . . . . .	1025
Tecnología minera en 1941 . . . . .	892
Tendencias actuales de la geología del petróleo, por A. I. Levorsen . . . . .	428
Tornos y niveles, por el señor Carlos Mordojovich. Condiciones de costo mínimo, en conservación de, . . . . .	836

## U

Ubicación y Fisiología de los depósitos salitreros de Tarapacá y su significado sobre el problema del origen y concentración, por John Lyon Rich . . . . .	724
--	-----

## V

Vila, Tomás, . . . . .	864
Volcán Antuco y la geología glacial del Valle del Laja, por el doctor Juan Brüggén. El, . . . . .	547

## W

Waisberg, Roberto . . . . .	908
Wheeler, Archer E. . . . .	226
Winterkorn, Hans F. . . . .	793

## Y

Yacimientos metalíferos relaciones con ellas, por G. F. Louehlin. Comentarios sobre el origen y control estructural de las rocas ígneas y de los, . . . . .	348
Yacimientos, por Alan M. Batexman. Economic Geology. Vol. XXXVII N.º 1, enero-febrero 1942, páginas 1-15. Magmas y, . . . . .	265