

BOLETIN MINERO

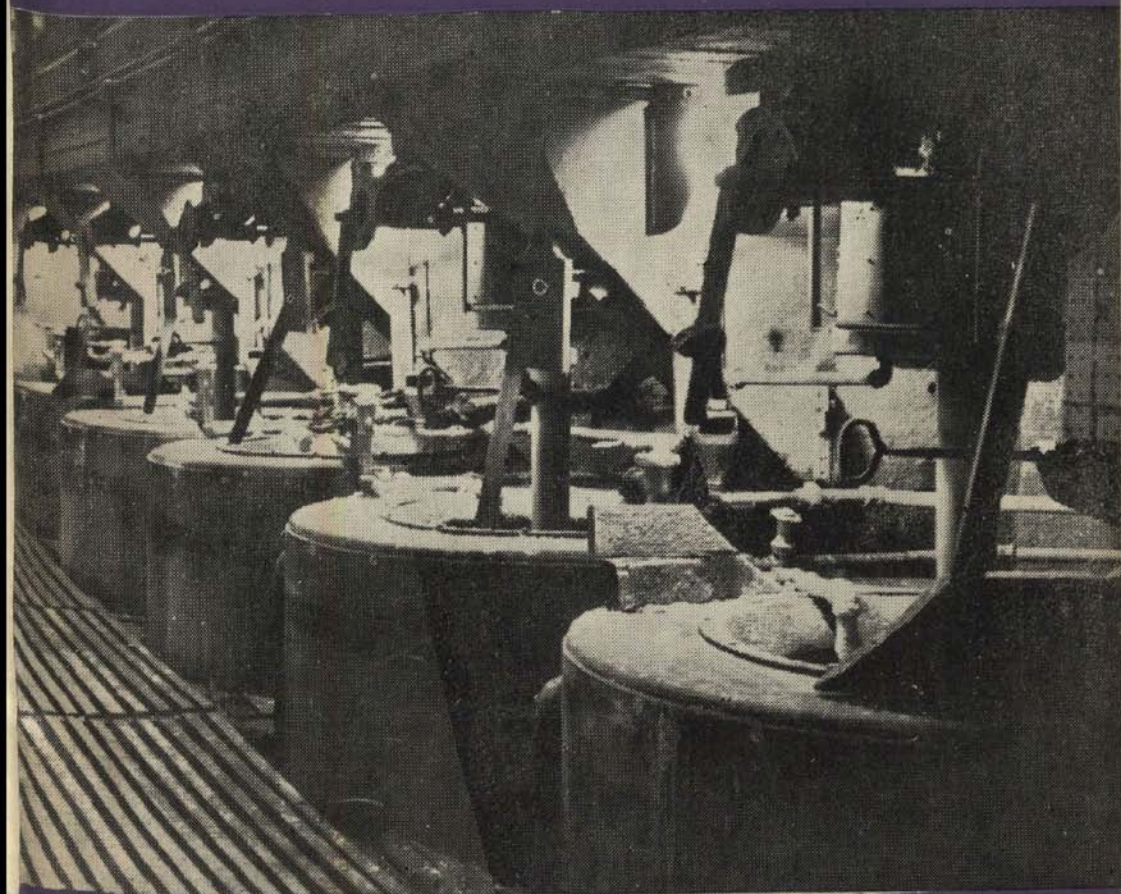
No. 628

Enero

1953

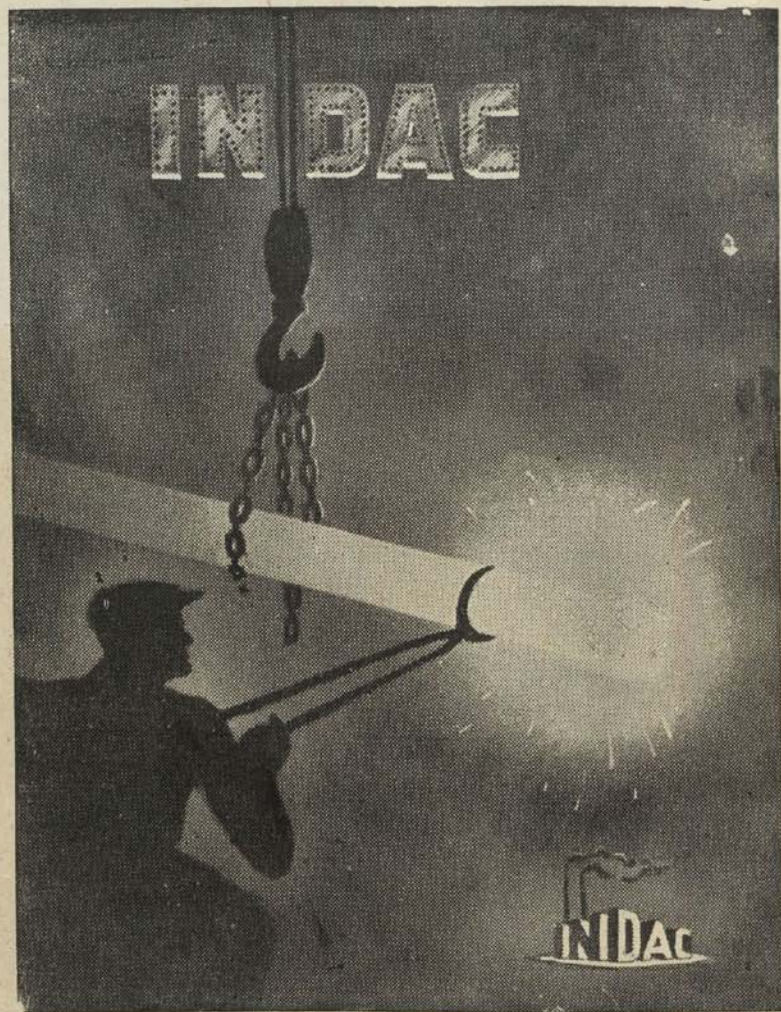
INDUSTRIA SALITRERA

SECCION DE CENTRIFUGAS



SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA
SANTIAGO DE CHILE

Acero para Construcciones



ACEROS DE ALTA CALIDAD FUNDIDOS EN EL HORNO
ELECTRICO DE MAYOR CAPACIDAD DE SUDAMERICA

Agentes Generales:

AGENCIAS METALURGICAS S. A.

Teatinos 248, 7.º Piso — Teléfono 85035

Santiago de Chile

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

N.º 628
Año LXVIII
VOLUMEN LXIII

E N E R O
1 9 5 3

Suscripción anual:
En el país: \$ 540 m. lcte.
Extranjero: 10 dólares.

S U M A R I O

	Págs.
Eso no es fomentar la minería	1417
Se propone que sólo el Banco Central venda	1418
Rudo golpe para la industria salitrera	1419
Insistimos sobre la necesidad de acelerar	1421
Compras estadounidenses de cobre en Rodesia	1422
El vicepresidente de la Caja se refiere a las conferencias	1423
Conclusiones de la Conferencia de Productos	1423
Consejero delegado de la Sociedad en la Caja Minera	1424
Aún la producción de la mina "La Africana" no puede	1425
La radioactividad en la preparación de minerales	1426
Minería en Tailandia	1430
Dispositivo de inspección electromagnética	1432
Record de producción de hierro y acero	1434
Oro que no se puede analizar	1435
La planta de azufre de Golfo de México	1437
Como tratará Geornines 24.000 toneladas de mineral	1438
La primera Casa de Moneda	1441
La Industria Minera en Chile	1443

CONSEJO GENERAL
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Miembros Honorarios

Señores: Carlos Lanas C., Exequiel Ordóñez, Máximo Astorga

Presidente

Don Hernán Videla Lira

Vicepresidente

Don Fernando Benítez González

Segundo Vicepresidente

Don Arturo Herrera Acevedo

Secretario

Don Mario Muñoz Guzmán

CONSEJEROS:

a) Consejeros-Delegados de Asociaciones:

- Asociación Minera de Arica,
Don Eduardo Alessandri R.
- Asociación Minera de Iquique,
Don Pedro Opitz.
- Asociación Minera de Antofagasta,
Don Freddy Low,
Don Luis Adduard,
Don Ernesto Muñoz M.
- Asociación Minera de Taltal,
Don Ciro Gianoli.
- Asociación Minera de Chañaral,
Don Mario Muñoz G.
- Asociación Minera de Inca de Oro,
Don Eduardo Frei.
- Asociación Minera de Copiapó,
Don Roque Berger,
Don Ricardo Fritis.
- Asociación Minera de Vallenar,
Don Romelio Alday,
Don Manuel Magalhaes.
- Asociación Minera de Domeyko,
Don Hugo Torres.
- Asociación Minera de La Serena,
Don Víctor Peña A.
Don Jorge Salamanca.
Don Arturo Herrera A.
- Asociación Minera de Andacollo,
Don Manlio Fantini B.
Don César Fuenzalida C.
- Asociación Minera de Ovalle,
Don Edmundo Pizarro.
Don Arturo Griffin.
Don Elías Espoz.
- Asociación Minera de Punitaqui,
Don Carlos Nazar S.
Don Jaime Zegers A.
- Asociación Minera de Combarbalá,
Don Hugo Zepeda B.
- Asociación Minera de Illapel,
Don Juan Peñafiel.
Don Ernesto Ureta.
- Asociación Minera de Valparaíso y Aconcagua,
Don Jorge Rodríguez M.
Don Alberto Callejas Z.
Don César Infante D.
- Asociación Minera de Salamanca,
Don Francisco Duchesne.
- Asociación Minera de Tocopilla,
Don Pedro Oyarzún.
- Asociación Minera de Petorca,
Don Francisco Cuevas.
- Asociación Minera de Freirina,
Don Alejandro Noemí.

b) Consejeros-Delegados de Socios Activos:

- Don Hernán Videla Lira.
- Don Federico Villaseca.
- Don José Maza.
- Don Julio Ascul.
- Don Oscar Ruiz B.

c) Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:

- Grandes Productoras de Cobre,**
Don Rodolfo Michels,
Don Saúl Arriola.
- Medianas Productoras de Cobre,**
Don Roberto Bourdel,
Don Sall Hochschild.
- Pequeñas Productoras de Cobre,**
Don Ladislao Yrarrázaval.
- Grandes Productoras de Carbón,**
Don Jorge Aldunate.
Don Guillermo Correa F.
- Pequeñas Productoras de Carbón,**
Don Héctor Núñez.
- Explotadoras de Petróleo,**
Don Manuel Zañartu.
- Empresas Productoras de Salitre,**
Don Augusto Fernández.
Don William Archibald.
- Productoras de Oro de Minas,**
Don Eulogio Sánchez,
Don José Luis Claro.
- Productoras de Oro de Lavaderos,**
Don Juan A. Pení.
- Productoras de Azufre,**
Don Hernán Elgueta.
- Productoras de Substancias no Metálicas,**
Don Adolfo Lesser.
- Productoras de Metales que no sean Cobre y Oro,**
Don Fernando Lira.
Don Héctor Flores.
- Empresas Industria Siderúrgica,**
Don Julio Ruiz B.
Don Vicente Echeverría.
- Productoras de Minerales de Fierro,**
Don Glyn D. Sims.
- Empresas Compradoras de Minerales,**
Don Carlos Schloss.
- Vendedoras de Maquinarias Mineras,**
Don Reinaldo Díaz.
Don Osvaldo Vergara.
- Fundición Nacional de Palpote,**
Don Fernando Benítez.
- d) Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:**
Don Marín Rodríguez.
Don Benjamín Leiding.

Enero de 1953.—Santiago de Chile.

Director: Mario Muñoz Guzmán

ESO NO ES FOMENTAR LA MINERÍA

Por las condiciones mismas en que se desarrolla la minería chilena, todo cuanto se haga por fomentar su incremento habrá de darse por bien empleado. Una industria que está, en parte apreciable, sin la mecanización que precisan estas faenas para bajar los altos costos que se observan en Chile, es como un niño o un árbol que crecen: no pueden soportar sobre sus débiles espaldas o sobre un follaje que apenas se insinúa, el peso de grandes obligaciones.

Es indudable que las disposiciones de la ley 10.583, de Octubre último, que eleva las patentes mineras establecidas en el Art. 114 del Código de Minería es una buena manera de evitar que la industria extractiva nacional logre alguna vez ocupar el sitio que le corresponde en la estructura económica de este país. Alzas de \$ 10.— a \$ 25.—, por hectárea respecto de las sustancias metálicas; de \$ 1.— a \$ 25.—, respecto de placeres metalíferos, y de \$ 0.50 a \$ 5.— respecto de sustancias no metálicas, como el azufre, colocan a los mineros en condiciones de abandonar sus pertenencias, que habían conservado durante muchos años, con el propósito de encontrar algún día al capitalista que pudiera contribuir a que esas fuentes de riqueza entraran en producción.

Se ha caído en el error de considerar las patentes mineras como contribución destinada a incrementar las arcas municipales, cuando la verdad es que el espíritu del legislador, fué otro muy distinto: sólo una manifestación del dueño de la pertenencia de conservarla.

No creemos que en país alguno se pueda legislar de este modo. Porque establecer una fuerte contribución a una pertenencia minera, es decir, a una posible mina que aún no está montada, que no trabaja y que no produce, no es, por cierto, una expresión muy elocuente de que en un país eminentemente minero como el nuestro, haya el propósito de provocar la expansión de industria tan importante y, a la vez, tan incapaz de sobrellevar obligación tan pesada.

Hasta hace poco tiempo se manifestaban extensiones pequeñas por los métodos primitivos de exploración. Hoy ésta debe hacerse en grande escala y en extensiones de decenas de miles de hectáreas. No diremos que puedan hacerlos pequeños mineros, sino que ninguna empresa puede estar en condiciones de hacer cuantiosas inversiones para traer maquinarias, si se trata de pertenencias que abarquen grandes extensiones superficiales, porque de antemano se habría desangrado, económicamente, pagando millones de pesos en patentes.

Con justa razón los mineros se han preocupado de este grave problema y, por intermedio de la Sociedad Nacional de Minería, han hecho saber al señor Ministro de Hacienda que, de mantenerse esta situación, en el próximo mes de Marzo serán muy pocos los que podrán pagar las patentes, según las nuevas modalidades que señala la ley a que nos hemos referido.

Y, recuerdan que en la sesión inaugural de la Conferencia de Productores de la Mediana y Pequeña Minería, celebrada en Santiago, el entonces Ministro de Economía y Comercio, expresó: "Pueden Uds. tener la seguridad de que se derogarán las disposiciones legales por medio de las cuales se aumentaron las patentes mineras".

No creemos que ningún Poder del Estado desoiga la razonable demanda que los mineros han hecho.

CONSEJO GENERAL
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Miembros Honorarios

Señores: Carlos Lanas C., Exequiel Ordóñez, Máximo Astorga

Presidente

Don Hernán Videla Lira

Vicepresidente

Don Fernando Benítez González

Segundo Vicepresidente

Don Arturo Herrera Acevedo

Secretario

Don Mario Muñoz Guzmán

CONSEJEROS:

a) Consejeros-Delegados de Asociaciones:

- Asociación Minera de Arica,
Don Eduardo Alessandri R.
- Asociación Minera de Iquique,
Don Pedro Opitz.
- Asociación Minera de Antofagasta,
Don Freddy Low,
Don Luis Adduard,
Don Ernesto Muñoz M.
- Asociación Minera de Taital,
Don Ciro Gianoli.
- Asociación Minera de Chafaral,
Don Mario Muñoz G.
- Asociación Minera de Inca de Oro,
Don Eduardo Frel.
- Asociación Minera de Copiapó,
Don Roque Berger,
Don Ricardo Fritis.
- Asociación Minera de Vallenar,
Don Romello Alday,
Don Manuel Magalhaes.
- Asociación Minera de Domeyko,
Don Hugo Torres.
- Asociación Minera de La Serena,
Don Victor Peña A.,
Don Jorge Salamanca,
Don Arturo Herrera A.
- Asociación Minera de Andacollo,
Don Manlio Fantini B.,
Don César Fuenzalida C.
- Asociación Minera de Ovalle,
Don Edmundo Pizarro,
Don Arturo Griffin,
Don Elías Espoz.
- Asociación Minera de Punitaqui,
Don Carlos Nazar S.,
Don Jaime Zegers A.
- Asociación Minera de Combarbalá,
Don Hugo Zepeda B.
- Asociación Minera de Illapel,
Don Juan Peñafiel,
Don Ernesto Ureta.
- Asociación Minera de Valparaíso y Aconcagua,
Don Jorge Rodríguez M.,
Don Alberto Callejas Z.,
Don César Infante D.
- Asociación Minera de Salamanca,
Don Francisco Duchesne.
- Asociación Minera de Tocopilla,
Don Pedro Oyarzún.
- Asociación Minera de Petorca,
Don Francisco Cuevas.
- Asociación Minera de Freirina,
Don Alejandro Noemí.

b) Consejeros-Delegados de Socios Activos:

- Don Hernán Videla Lira.
 - Don Federico Villaseca.
 - Don José Maza.
 - Don Julio Asufí.
 - Don Oscar Ruiz B.
- c) Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:**
- Grandes Productoras de Cobre,
Don Rodolfo Michels,
Don Saúl Arriola.
 - Medianas Productoras de Cobre,
Don Roberto Bourdel,
Don Sali Hochschild.
 - Pequeñas Productoras de Cobre,
Don Ladislao Yrarrázaval.
 - Grandes Productoras de Carbón,
Don Jorge Aldunate,
Don Guillermo Correa F.
 - Pequeñas Productoras de Carbón,
Don Héctor Nuñez.
 - Explotadoras de Petróleo,
Don Manuel Zañartu.
 - Empresas Productoras de Salitre,
Don Augusto Fernández,
Don William Archibald.
 - Productoras de Oro de Minas,
Don Eulogio Sánchez,
Don José Luis Claro.
 - Productoras de Oro de Lavaderos,
Don Juan A. Pení.
 - Productoras de Azufre,
Don Hernán Elgueta.
 - Productoras de Substancias no Metálicas,
Don Adolfo Lesser.
 - Productoras de Metales que no sean Cobre y Oro,
Don Fernando Lira,
Don Héctor Flores.
 - Empresas Industria Siderúrgica,
Don Julio Ruiz B.,
Don Vicente Echeverría.
 - Productoras de Minerales de Fierro,
Don Glyn D. Sims.
 - Empresas Compradoras de Minerales,
Don Carlos Schloss.
 - Vendedoras de Maquinarias Mineras,
Don Reinaldo Díaz,
Don Osvaldo Vergara.
 - Fundición Nacional de Palpote,
Don Fernando Benítez.
- d) Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:**
- Don María Rodríguez.
 - Don Benjamin Leiding.

Enero de 1953.—Santiago de Chile.

Director: Mario Muñoz Guzmán

ESO NO ES FOMENTAR LA MINERÍA

Por las condiciones mismas en que se desarrolla la minería chilena, todo cuanto se haga por fomentar su incremento habrá de darse por bien empleado. Una industria que está, en parte apreciable, sin la mecanización que precisan estas faenas para bajar los altos costos que se observan en Chile, es como un niño o un árbol que crecen: no pueden soportar sobre sus débiles espaldas o sobre un follaje que apenas se insinúa, el peso de grandes obligaciones.

Es indudable que las disposiciones de la ley 10.583, de Octubre último, que eleva las patentes mineras establecidas en el Art. 114 del Código de Minería es una buena manera de evitar que la industria extractiva nacional logre alguna vez ocupar el sitio que le corresponde en la estructura económica de este país. Alzas de \$ 10.— a \$ 25.—, por hectárea respecto de las sustancias metálicas; de \$ 1.— a \$ 25.—, respecto de placeres metalíferos, y de \$ 0.50 a \$ 5.— respecto de sustancias no metálicas, como el azufre, colocan a los mineros en condiciones de abandonar sus pertenencias, que habían conservado durante muchos años, con el propósito de encontrar algún día al capitalista que pudiera contribuir a que esas fuentes de riqueza entraran en producción.

Se ha caído en el error de considerar las patentes mineras como contribución destinada a incrementar las arcas municipales, cuando la verdad es que el espíritu del legislador, fué otro muy distinto: sólo una manifestación del dueño de la pertenencia de conservarla.

No creemos que en país alguno se pueda legislar de este modo. Porque establecer una fuerte contribución a una pertenencia minera, es decir, a una posible mina que aún no está montada, que no trabaja y que no produce, no es, por cierto, una expresión muy elocuente de que en un país eminentemente minero como el nuestro, haya el propósito de provocar la expansión de industria tan importante y, a la vez, tan incapaz de sobrellevar obligación tan pesada.

Hasta hace poco tiempo se manifestaban extensiones pequeñas por los métodos primitivos de exploración. Hoy ésta debe hacerse en grande escala y en extensiones de decenas de miles de hectáreas. No diremos que puedan hacerlos pequeños mineros, sino que ninguna empresa puede estar en condiciones de hacer cuantiosas inversiones para traer maquinarias, si se trata de pertenencias que abarquen grandes extensiones superficiales, porque de antemano se habría desangrado, económicamente, pagando millones de pesos en patentes.

Con justa razón los mineros se han preocupado de este grave problema y, por intermedio de la Sociedad Nacional de Minería, han hecho saber al señor Ministro de Hacienda que, de mantenerse esta situación, en el próximo mes de Marzo serán muy pocos los que podrán pagar las patentes, según las nuevas modalidades que señala la ley a que nos hemos referido.

Y, recuerdan que en la sesión inaugural de la Conferencia de Productores de la Mediana y Pequeña Minería, celebrada en Santiago, el entonces Ministro de Economía y Comercio, expresó: "Pueden Uds. tener la seguridad de que se derogarán las disposiciones legales por medio de las cuales se aumentaron las patentes mineras".

No creemos que ningún Poder del Estado desoiga la razonable demanda que los mineros han hecho.

SE PROPONE QUE SOLO EL BANCO CENTRAL VENDA Y EXPORTE EL ORO DE PRODUCCION NACIONAL

A fin de dar cumplimiento a una de las conclusiones de la Conferencia de Productores de la Mediana y Pequeña Minería, la Sociedad envió al Presidente del Banco Central de Chile la siguiente nota:

Santiago, 15 de enero de 1953. — Señor Presidente.

Conoce el señor Presidente los esfuerzos de todo orden que, en forma permanente, ha gastado esta Sociedad por conseguir que las transacciones y exportaciones de oro de producción nacional que se hacen en virtud de la ley 9.270 y del decreto 386 del Ministerio de Economía y Comercio, se desenvuelvan de modo que se cumpla el espíritu con que se dictaron estas disposiciones o sea propender al incremento de la minería aurífera, evitando, a la vez, que personas extrañas a esta rama de la industria extractiva, en su afán de lucro, provoquen dificultades que a la larga contribuyen a desprestigiar el funcionamiento y proyecciones de la llamada Ley del Oro.

Para buscar una fórmula que sea capaz de traducir estas justas aspiraciones, el Presidente de esta Sociedad, don Hernán Videla Lira ha celebrado numerosas conversaciones con el señor Presidente y con miembros del Directorio del Banco Central de Chile.

En todas las últimas Convenciones celebradas por los mineros, esta materia ha sido preferentemente estudiada. Y, tanto en la Convención Minera realizada en julio de 1952 en la ciudad de La Serena como en la que se efectuó en Santiago entre los días 4 y 6 de diciembre último, se acordó proponer a la consideración del Banco Central de Chile un procedimiento mediante el cual, a juicio nuestro, se harían en forma más expedita y mejor controladas las ventas de oro chileno.

De acuerdo con esta sugerencia la Caja de Crédito Minero vendería al Banco Central de Chile todo el oro de su propia producción y el que adquiriera directa o indirectamente de los productores nacionales o de los compradores de oro. Igual obligación tendrían los demás productores de oro.

El Banco Central de Chile vendería este oro al mejor precio que pueda obtener en

el mercado, sea exportándolo o vendiéndolo en el país.

El Banco Central de Chile exportaría por cuenta de terceros el oro que estos hayan comprado en el país.

El Banco Central de Chile pagaría al productor en moneda corriente el precio provisional que fije su Directorio, sin perjuicio de entregar al productor el precio neto que obtenga, una vez que haya exportado o vendido en el país el oro y realizado las divisas provenientes de su exportación. Al fijar el Banco Central de Chile el precio provisional, deberá considerar la necesidad que tienen los productores auríferos de que ese precio sea el equivalente al 90 por ciento de las cotizaciones del mercado interno en la semana anterior.

La exportación de oro amonedado o en barras se efectuará, exclusivamente, por el Banco Central de Chile por cuenta propia o de terceros. Las divisas provenientes de estas exportaciones se realizarán por el Banco Central de Chile.

El Consejo Nacional de Comercio Exterior fijará las normas para ello, de acuerdo con la ley 9.270, y de acuerdo, también, con las listas vigentes de mercaderías que se puedan importar con oro.

Esta Sociedad estima que, mediante este mecanismo, que en el fondo lleva como idea matriz que el Banco Central de Chile efectúe, exclusivamente, la exportación de oro amonedado o en barras, por cuenta propia o de terceros, se normalizaría uno de los aspectos fundamentales que, sobre las transacciones de oro, ha proyectado la vigencia de la ley 9.270. De ahí que nos permitamos rogar al señor Presidente recabe cuanto antes, del Directorio de la Institución que tan dignamente dirige una resolución definitiva sobre la materia que nos interesa.

Aprovechamos esta ocasión para reiterar al señor Presidente, la seguridad de nuestra consideración más distinguida. — **SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA.** — **Hernán Videla Lira**, Presidente. — **Mario Muñoz Guzmán**, Secretario".

El Banco Central de Chile contestó diciendo que en una próxima sesión su Directorio "estudiará las sugerencias formuladas por la Sociedad Nacional de Minería".

RUDO GOLPE PARA LA INDUSTRIA SALITRERA, FUE FALLECIMIENTO DE SU GERENTE GENERAL, DON FLORENCIO GARCIA CASTILLO

El 5 de Enero de 1953 falleció en esta capital don Florencio García Castillo, Gerente General de la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo.

El desaparecimiento del señor García constituyó un rudo golpe para la industria salitrera, que lo contaba como una de sus figuras de más relieve.

SUS FUNERALES

Después de una misa oficiada el 7 en la Parroquia de Nuestra Señora de Los Angeles, en El Golf, fueron trasladados al Cementerio General, y sepultados allí, los restos del señor García Castillo. Sus funerales fueron solemnes, y a ellos asistieron el Ministro del Interior, en representación del Gobierno; parlamentarios, directores y personal superior de la Covensa; representantes de la industria, el comercio, Superintendencia del Salitre y Yodo, Rotary Club y otras instituciones.

En el Cementerio habló, en nombre de la Corporación, el señor Jorge Vidal de la Fuente, primer Vicepresidente Ejecutivo, para rendir expresivo homenaje al experto funcionario y hombre de negocios recién fallecido.

A nombre del personal de la Covensa en Chile y el exterior habló el Secretario del Directorio de la institución, señor Benjamín Cifuentes.

DISCURSO DEL SEÑOR JORGE VIDAL DE LA FUENTE

Al despedir los restos del señor Florencio García, don Jorge Vidal de la Fuente pronunció el siguiente discurso:

"Un gran duelo ha caído sobre la industria salitrera. Acabamos de perder a un hombre extraordinario por las condiciones superiores de su inteligencia, de su carácter y de su bondad, que, a pesar de su profun-

da modestia, se destacó siempre en los diversos escenarios en que le correspondió actuar.

Abandonó muy joven sus insignias de marino, para incorporarse a la industria salitrera, que no debía dejar en el resto de su vida. Sus primeros años los dedicó, en el norte, a atender con verdadero interés el bienestar obrero. Fué escalando, por mérito propio, todos los cargos ejecutivos, hasta llegar, en 1934, a la Gerencia General de la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo de Chile. No tenía secta, ni capilla, ni partido. Valía por sí mismo, y subió sin ayuda de nadie. El servicio de la industria salitrera imprime carácter. Desempeñó las más delicadas y múltiples misiones; atravesó mares y continentes. En el año final de la guerra estuvo en Londres, en medio del bombardeo infernal. Viajó por el Mediterráneo, plagado de submarinos, como soldado del salitre, para realizar en Egipto una importantísima negociación, que ha repercutido favorablemente en los años de la postguerra. Recibió condecoraciones de Francia, que revelaban el profundo respeto con que los gobiernos extranjeros miraban a este representante del interés chileno: inteligente, enérgico, firme y al mismo tiempo comprensivo.

Ahora el descanso ha llegado para él, prematuramente. En los más diversos países del mundo, flota a media asta la bandera de Chile, y están de duelo centenares de hombres, de todas las nacionalidades, que supieron apreciar su valer.

Se interrumpe para mí una íntima colaboración de casi treinta años. Viajamos juntos en el barco del salitre, a veces por mares serenos, a menudo en medio de la tempestad. Pero siempre el barco encontró finalmente el rumbo hacia nuevos y mejores horizontes. En el desgarramiento de esta separación, me alivia saber que sus restos descansarán temporalmente en esta tumba

amiga, junto a las cenizas de un viejo marino (el capitán de navío don Ramón Vidal Gormaz), que murió cuando él nacía y a quien se refirió siempre con respetuoso afecto por la tradición que dejó en las filas de la Armada, explorando durante años y abriendo a la navegación internacional los mares tempestuosos del sur chileno.

Es difícil mirar al sol y a la muerte cara a cara. Florencio García vió venir a la muerte sin temores, disimulando su convicción para no ahondar el dolor de los suyos. La última vibración de su cerebro, el último latido de su corazón, florecieron en una sonrisa de paz, que luego quedó inmóvil en su semblante, como una despedida a los seres queridos, que constituían el núcleo y la razón de su vida.

Descanse en paz el amigo querido, el compañero entrañable. Que su ejemplo luminoso perdure en las filas hoy enlutadas de los servidores del salitre. La tierra chilena, que él tanto amó y sirvió, protegerá su sueño".

CONDOLENCIA DE LA SOCIEDAD

La Sociedad Nacional de Minería envió al Vicepresidente de la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo, don Jorge Vidal de la Fuente, la siguiente comunicación:

Santiago, 8 de Enero de 1953.— Señor don Jorge Vidal de la Fuente, Vicepresidente de la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo. Presente.— Señor Vicepresidente: La Sociedad Nacional de Minería se ha impuesto del sensible fallecimiento de don Florencio García, Gerente de la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo.

A pesar de que el señor García había desarrollado sus actividades, preferentemente, en los círculos salitreros, su recia personalidad había conseguido proyectar sus grandes condiciones de carácter en el ambiente minero todo, donde contaba con numerosos amigos, que reconocían en él al caballero sin tacha, al hombre constructor de su propio destino, al destacado organizador capaz de dejar las huellas de su talento en

todos los puestos que ocupó en la industria salitrera.

Es sensiblemente doloroso ver partir a un amigo a quien esperábamos tener a nuestro lado por mucho tiempo más. Pero comprendemos que son sus jefes y compañeros de la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo, los que han recibido un golpe demasiado cruel, porque fueron ellos los que tuvieron ocasión de aquilatar más de cerca todo lo que valía a aquel hombre, de cuya inteligencia, bondad y comprensión dió tantas y reiteradas muestras.

Son estas circunstancias y las cordiales relaciones que siempre han vinculado a la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo con nuestra Sociedad, las que nos mueven a presentar a Ud., y por su digno intermedio, a todos los jefes y empleados de esa Institución, nuestra más sentida condolencia.

Quiera el señor Vicepresidente aceptar una vez más la seguridad de nuestra consideración más distinguida.— **SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA.** (Fdo.): **Hernán Videla Lira**, Presidente.— **Mario Muñoz Guzmán**, Secretario.

El Vicepresidente de la Corporación, señor Vidal de la Fuente, contestó en los siguientes términos: Santiago, 14 de Enero de 1953.— Señor Hernán Videla Lira, Presidente, y señor Mario Muñoz Guzmán, Secretario de la Sociedad Nacional de Minería. Presente.— Estimados señores: La industria salitrera agradece sinceramente el homenaje que la Sociedad Nacional de Minería, por el digno intermedio de Uds. rinde a la memoria de nuestro Gerente General, don Florencio García, en su atenta comunicación de 8 de Enero.

Las actividades comerciales e industriales de Chile han sufrido una gran pérdida con la desaparición prematura del señor García.

La amistosa vinculación que mantenemos con esa entidad, hace especialmente estimable su manifestación de pesar. Tengo el gusto de saludarlos muy atentamente. (Fdo.): **Jorge Vidal de la Fuente**, 1er Vicepresidente Ejecutivo.

INSISTIMOS SOBRE LA NECESIDAD DE ACELERAR LAS GESTIONES EN TORNO AL PRESTAMO DE US\$ 15.000.000.- PARA LA MINERIA

La Sociedad ha enviado al señor Ministro de Economía y Comercio la siguiente nota sobre el préstamo de US\$ 15.000.000 para aumentar la capacidad instalada de la minería del cobre, que se está tramitando desde comienzos de 1951.

Santiago, 10 de enero de 1953.— Señor Ministro:

A comienzos del mes de agosto de 1951, esta Sociedad fué informada de un memorándum enviado por nuestra Embajada en Washington sobre la posibilidad de aumentar la capacidad instalada de nuestra mediana y pequeña minería del cobre, mediante la ayuda de más o menos US\$ 15.000.000 que ofrecía el Gobierno de Estados Unidos en una cláusula anexa del Convenio del Cobre celebrado poco antes con Chile.

En nota N.º 2.392, de 6 de agosto de 1951 dirigida a ese Ministerio hacíamos ver la conveniencia de acelerar los trabajos informativos previos que se habían solicitado con el propósito de colocar las negociaciones en un plano ya más definitivo. En la oportunidad señalada, decíamos textualmente a ese Ministerio:

“A juicio de esta Sociedad este trabajo debiera ser entregado cuanto antes a los organismos encargados del estudio y resolución de este problema, ya que cada día de atraso en que incurrimos, repercutirá, fatalmente, en una restricción de las posibilidades que la minería nacional de cobre pueda tener a fin de obtener el máximo de beneficio que sea posible lograr”.

El 15 de febrero de 1952, y en atención a que no teníamos información alguna que nos permitiera pensar en que las gestiones respectivas habían prosperado, enviamos a ese Ministerio la comunicación N.º 2.424. En uno de los acápites de esta nota, decíamos al señor Ministro de Economía y Comercio:

“No escapará al elevado criterio de S.S. la conveniencia que el aumento de nuestra producción de cobre significaría pa-

“ra el país, sobre todo en las actuales circunstancias, en que sus precios permiten la explotación de muchos depósitos que antes permanecían inactivos debido a la baja ley de sus minerales”.

Luego refiriéndonos a la excesiva y perjudicial lentitud con que se habían llevado adelante estas gestiones, expresábamos:

“Comprenderá, pues el señor Ministro, la extrañeza con que esta Sociedad ha visto cumplirse un plazo demasiado largo sin que hasta la fecha se hayan podido dar los primeros pasos que deben cumplirse para alcanzar los beneficios que ya podíamos haber obtenido si no se hubiera incurrido en la tramitación correspondiente, en una lentitud que nada aconseja y que está resultando abiertamente perjudicial para la estabilidad que necesita nuestra minería y para el incremento de los aportes que el país recibe de esa fuente de trabajo y producción”.

“No dudamos que el señor Ministro, en conocimiento de estos antecedentes, se servirá dar las instrucciones del caso, a fin de que las gestiones que debemos adelantar en torno a este problema, cobren la actividad que se precisa, con el objeto de que Chile no quede al margen de las franquicias que, en este sentido, se le ofrecen y que el país necesita aprovechar”.

Bien sabe el señor Ministro que otras naciones latinoamericanas tales como Perú y Brasil, se han visto favorecidas con importantes préstamos concertados en los Estados Unidos. Gracias a ellos la minería en esos países cobrará incalculable auge. Sólo a la minería brasileña acaba de acordársele por el Export and Import Bank un préstamo de US\$ 77.500.000.

De otro lado, esta Sociedad ha sido informada de que se está organizando en Lima, Perú, una oficina dependiente de la Agencia de Abastecimiento de Materias Primas, la cual tiene la misión de considerar las peticiones de asistencia técnica y financiera que provoquen el incremento de

la producción de materias primas estratégicas de nuestro continente.

Para ajustarse a las modalidades que piensa poner en vigor esa oficina, los interesados tendrían que presentar sus proyectos y solicitudes a la Embajada de Estados Unidos en Santiago, la que los haría llegar a la Segunda Oficina Regional de la División de Expansión Extranjera de la Agencia de Abastecimientos de Materias Primas para la Defensa de los Estados Unidos, que, como hemos dicho, recién se está organizando en Lima.

Como no sería posible que cada Empresa o cada minero que se crea merecedor a una ayuda de esta índole se presente, separadamente, a ese Ministerio o a la Embajada de los Estados Unidos, esta Sociedad se permite insinuar al señor Ministro, la conveniencia de centralizar la recepción de la documentación respectiva en la Caja de Crédito Minero, institución que, junto con escuchar la opinión de la Sociedad Nacional de Minería, le daría curso a aquellas peticiones que estimara que cumplen con las formalidades que se exigen o estudiaría la posibilidad de agrupar a los solicitantes en núcleos que representen a ramas determinadas de nuestra mediana y pequeña industria extractiva.

Esta Sociedad tiene conocimiento de que obra en poder del Ministerio de Relaciones Exteriores una nota reciente de la Embajada de los Estados Unidos, en que se reactualizan las expectativas de obtener la ayuda a que hemos hecho mención. De ahí que nos permitamos rogar, encarecidamente, al señor Ministro, quiera dictar las disposiciones del caso, a fin de que con la dura experiencia recogida, se extreme esta vez toda la celeridad posible en la tramitación de aquellos acuerdos o medidas que se adopten en torno a este asunto, a fin de que la

minería chilena no continúe, por más tiempo, al margen de los beneficios que, en este sentido, pudiéramos obtener.

Reiteramos al señor Ministro, la seguridad de nuestra consideración más distinguida.— **SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA.** — **Hernán Videla Lira**, Presidente.— **Mario Muñoz Guzmán**, Secretario".

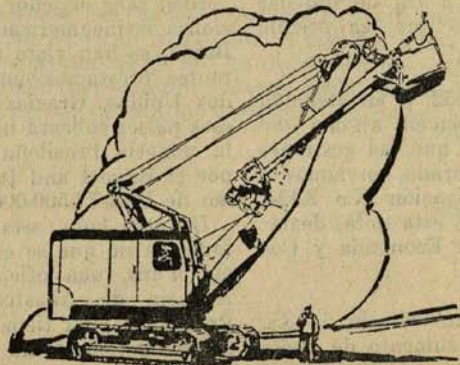
COMPRA ESTADOUNIDENSES DE COBRE EN RODESIA

En círculos neoyorquinos, generalmente bien informados, se tiene entendido que funcionarios de los principales productores de Rodesia están negociando la venta, a los Estados Unidos, de 14.000 toneladas de cobre "blister", entrega en el segundo trimestre del corriente año.

El mismo se vendería a fundiciones aduaneras estadounidenses para su conversión en cobre refinado electrolítico.

Se indica, sin embargo, que las refinerías no muestran excesivo interés en comprar estos lotes, porque los vendedores pretenden un precio basado en el promedio del "Engineering and Mining Journal". Los compradores expresan, a su vez, que este cobre de Rodesia debería ofrecerse para entrega a los consumidores durante Junio y Julio, época en que muchas industrias consumidoras tienen sus vacaciones anuales, y en que, probablemente, se dispondrá de suficiente cobre nacional.

En las circunstancias actuales, parece posible que los productores deban reajustar sus condiciones de venta más satisfactoriamente para las refinerías.



EL VICEPRESIDENTE DE LA CAJA SE REFIERE A LAS CONFERENCIAS DE PRODUCTORES DE LA MEDIANA Y PEQUEÑA MINERIA

La Sociedad Nacional de Minería, envió oportunamente a la Vicepresidencia de la Caja de Crédito Minero y a la Presidencia de la Fundición Nacional de Paipote varias notas en que se pone en conocimiento de esas instituciones aquellos acuerdos de la Conferencia de Productores de la Mediana y Pequeña Minería, que dicen relación con la Caja y la Fundición.

El Vicepresidente de la Caja de Crédito Minero, señor Flores Silva, contestó algunas de esas notas en los siguientes términos:

"Santiago, 29 de enero de 1953.— Señor Presidente de la Sociedad Nacional de Minería. — Presente. — Señor Presidente: Tengo el agrado de acusar recibo de sus atentas comunicaciones N.os 2.565 y 2.566 que dicen relación con la última Conferencia de Asociaciones Mineras realizada en esta capital.

Autonomía Fundición Nac. de Paipote

Punto a) Tal como se lo manifesté personalmente en el Consejo de la Caja por el momento no pienso innovar;

Punto b) Las informaciones que soliciten los productores deberán entregarse previo acuerdo del Consejo;

Punto c) Las compras de minerales las continuará haciendo la Caja de Crédito Minero en la misma forma que se hacen actualmente salvo acuerdo expreso del Consejo que las modifique;

Punto d) Este punto deberá tratarse próximamente en el Consejo de la Caja en el cual usted tendrá la oportunidad de hacer valer los puntos de vista de la Sociedad, y

Punto e) Igual que punto anterior, este asunto deberá ser resuelto por el Consejo.

Fundición de Plomo

Tal como lo manifesté también en sesión de Consejo, creo que en este momento no es oportuno construir la fundición de plomo, puesto que el Consejo de la Caja no tomó oportunamente las medidas del caso

para desarrollar las minas que deberían abastecer esta fundición permitiéndole un normal funcionamiento.

Representación de los medianos y pequeños productores en la Fundición Nacional de Paipote

Estimo que los medianos productores ya están representados en el Directorio de Paipote puesto que la Sociedad Nacional de Minería tiene tres representantes suyos en él sin incluirlo a usted señor Presidente.

Respecto a los pequeños mineros estimo que debe dárseles representación puesto que actualmente no la tienen.

Planta de ácido sulfúrico y planta de lixiviación

En el Comité Técnico de la Caja se ha estado estudiando la posibilidad de instalar en Paipote una planta de ácido sulfúrico y una planta de lixiviación para beneficiar los minerales oxidados de cobre de baja ley.

Estos estudios están bastante avanzados y espero que estén terminados dentro de poco a fin de poder iniciar la construcción

CONCLUSIONES DE LA CONFERENCIA DE PRODUCTOS DE LA MEDIANA Y PEQUEÑA MINERIA

La Sociedad Nacional de Minería ha enviado varias notas a los Ministerios de Hacienda, Economía y Comercio y Educación; al Banco Central de Chile, a la Caja de la Habitación, a la Caja de Crédito Minero, Fundición Nacional de Paipote, etc., pidiéndoles se pronuncien sobre las distintas conclusiones aprobadas por la Conferencia de Productores de la Mediana y Pequeña Minería, celebrada en Santiago, entre el 4 al 6 de diciembre de 1952.

de las dos plantas. Como usted ya sabe la exportación de minerales de cobre de baja ley le está significando a la Caja una pérdida de cuatro millones de pesos mensuales. Esta exportación que se ha venido efectuando desde hace tiempo por razones derivadas de la falta de capital de la Caja para la compra de minerales debe terminar tan pronto como sea posible.

Recursos para la Caja de Crédito Minero

En la última sesión de Consejo di cuenta de un memorándum presentado a los señores Ministros de Economía y Hacienda, en el que se detallan los recursos que a juicio del suscrito necesitará la Caja para su normal desenvolvimiento.

Estos recursos, que llegan a la suma de dos mil millones de pesos, colocarán a esta Caja en situación de poder cumplir totalmente los acuerdos de la Conferencia de Asociaciones y aún ampliarlos.

Puede tener la seguridad el señor Presidente de la Sociedad Nacional de Minería que el suscrito está vivamente preocupado de conseguir del Supremo Gobierno el financiamiento total de la Caja de Crédito Minero para evitar que en el futuro se siga presentando situaciones difíciles tanto en la compra de minerales y oro metálico como en las operaciones de créditos y fomento.— Tiene el agrado de saludarlo muy atentamente. — **Oscar Flores Silva**, Vicepresidente Ejecutivo.

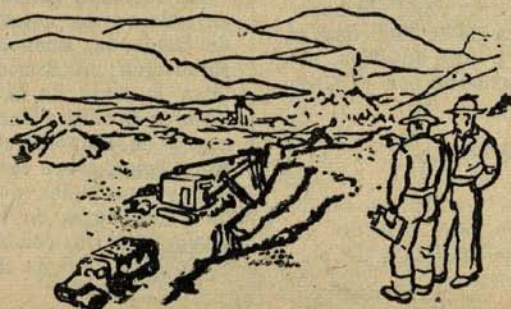
CONSEJERO DELEGADO DE LA SOCIEDAD EN LA CAJA MINERA

El Ministerio de Economía y Comercio comunicó a esta Sociedad la renuncia del Consejero de la Caja de Crédito Minero, don Juan Agustín Peñí, mediante la siguiente nota:

"Santiago, 20 de enero de 1953. — Este Departamento de Estado ha procedido a extender el decreto supremo que acepta la renuncia formulada a S. E. el Presidente de la República, por don Juan Agustín Peñí, de su cargo de Consejero de la Caja de Crédito Minero, en representación de la Sociedad Nacional de Minería.

En conformidad a lo dispuesto en el decreto con fuerza de ley N.º 13/5.224, es indispensable que la Sociedad de su digna Presidencia someta a la consideración de este Ministerio la propuesta de nombramiento del reemplazante del señor Peñí.

Por tanto, agradeceré a usted enviar el documento a que se hace referencia, en cuanto sea posible.— Saluda atentamente a usted. — (Fdo.): **Edecio Toorreblanca**.— Al señor Presidente de la Sociedad Nacional de Minería.— Presente.



AUN LA PRODUCCION DE LA MINA "LA AFRICANA" NO PUEDE SUMARSE A LA ECONOMIA NACIONAL

Hace cinco meses la Sociedad envió al Presidente del Consejo Nacional de Comercio Exterior una nota en que se le pide que, después de conocer los antecedentes que se le remiten sobre la posible puesta en producción de la mina de cobre La Africana perteneciente a la Santiago Mining Co. se pronuncie sobre la petición que se hace respecto de retorno y amortización de los apreciables capitales que deben invertirse en esa forma.

Con fecha 8 de enero de 1953, la Sociedad envió al Ministro de Economía y Comercio la comunicación que damos en seguida:

Santiago, 8 de enero de 1953. — Señor Ministro:

Con fecha 7 de junio de 1952 nos dirigimos a U.S., para hacerles presente que esta Sociedad, con el fin de asegurar el abastecimiento de la Fundición Nacional de Paipote, había entrado en conversaciones con la Santiago Mining Co., subsidiaria de Anaconda Mining Co. sobre la posibilidad de poner en producción el yacimiento suprífero de las minas de La Africana, cercana a Santiago.

La Santiago Mining Co. nos manifestó que estaba dispuesta a afrontar las cuantiosas inversiones que se precisan para instalar la planta, equipar la mina y hacer las instalaciones auxiliares, siempre que se le otorguen algunas facilidades y se le acuerden determinadas condiciones que le permitan realizar el plan de explotación cuprera de que se trata. En efecto, la compañía citada,—que ya ha invertido en ésta mina cuatro millones quinientos mil dólares—pide que, para lograr el fin de que se persigue, se le acuerden los derechos de agua necesarios para beneficiar el mineral y se celebre un convenio de amortización y de retorno, al tenor de las disposiciones de la ley 9.839.

A fin de llegar a un acuerdo sobre el último punto, el 21 de agosto de 1952, envia-

mos una nota al señor Presidente del Consejo Nacional de Comercio Exterior, pidiéndole que, después de imponerse de los antecedentes que le remitíamos sobre este problema, el Consejo de su digna Presidencia adoptase un acuerdo respecto de la justa petición que hacía la Santiago Mining Co. en la que se refiere a amortización y retorno. Hasta hoy no sabemos que el Consejo Nacional de Comercio Exterior haya conocido de este asunto ni haya tomado una resolución sobre el particular.

Es del conocimiento del señor Ministro la situación inestable que siempre tiene el mercado del cobre. Nadie, pues, podría asegurar que las condiciones que mañana ofrezcan los compradores no sean inferiores a las que hoy rigen, con lo que, consecuentemente, la producción de cobre, tendría que hacerse en forma muy inferior a las actuales, para los mineros que hoy encuentran compensación económica en las faenas que han instalado para cualquiera explotación cuprera. Frente a tal emergencia, sólo podrán defenderse mejor aquellas minas como La Africana, en que la mecanización con que se proponen dotarla sus propietarios ha de colocarla en condiciones más ventajosas para enfrentarse a una eventual baja en los precios del cobre.

Por todas estas consideraciones, esta Sociedad se permite rogar al señor Ministro se sirva, si lo tiene a bien, interponer sus altas influencias, a fin de que las resoluciones previas que deben adoptarse sobre la amortización y retorno a que ya no hemos referido, sean acordadas cuanto antes, pues de ese modo quedarían mejor resguardados los intereses del país y se asegurarían, de manera más efectiva, el futuro abastecimiento de la Fundición Nacional de Paipote.

Reiteramos al señor Ministro la seguridad de nuestra consideración más distinguida.— SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA.— **Hernán Videla Lira**, Presidente.— **Mario Muñoz G.**, Secretario.

LA RADIOACTIVIDAD EN LA PREPARACION DE MINERALES

Por el Prof. A. M. Gaudin.

Las tres maneras como se puede utilizar la radioactividad en el campo de la preparación de minerales, son: como un instrumentos de investigación; para el control de procedimientos en plantas no radioactivas, y como un medio para separar minerales. Este fué el tema de la tercera, Sir Julius Wernher Memorial Lecture de la Institution of Mining and Metallurgy dictada por el Profesor Gaudin, Profesor Richards, de Ingeniería de Minerales en el Massachusetts Institute of Technology, el 22 de Septiembre de 1952, en la Royal Institution. El artículo que sigue ha sido extractado de la conferencia del Dr. Gaudin, y su objeto es destacar los puntos sobresalientes de esta disertación extraordinariamente valiosa e interesante.

Aunque limitados en un principio a elementos de las familias radioactivas del uranio y el torio, se sabe bien ahora que se ha sintetizado radioisótopos de muchos elementos, en realidad, de todos los elementos.

Por la disponibilidad general de elementos radioactivos, la radioactividad puede desempeñar una parte significativa en la ingeniería de los minerales.

LA RADIOACTIVIDAD ES UNA HERRAMIENTA REVELADORA

Se ha sabido por largo tiempo que el proceso de flotación está asociado con la subtracción del colector por el mineral de la solución acuosa. Sin embargo, no se disponía de mediciones del alcance de esta subtracción en las condiciones normales de flotación, porque las cantidades y/o las concentraciones incluídas eran tan pequeñas que el análisis químico efectuado con métodos normales resultaba generalmente incierto. A decir verdad, las mediciones de que se disponía habían sido obtenidas en condiciones en que el experimentador había tenido que exagerar la importancia del tiempo de reacción o de la cantidad de superficie del mineral o de la concentración de la solución más allá del alcance de la práctica y, además, se había visto limitado en la selección de problemas a aquellos para los cuales se tenía procedimientos analíticos relativamente buenos.

COLECTORES DE FLOTACION

Gracias a la disponibilidad que hay de radiocarbono (carbono 14), ahora se puede estudiar el comportamiento de cualquier colector de flotación, porque todos los colectores de flotación contienen cadenas de hidrocarburos. Indudablemente es necesario sintetizar primero el colector marcado. Esto puede ser bastante fácil, como en el caso de compuestos saturados como la n-dodecilamina o el ácido láurico, o difícil como en el caso de compuestos no saturados como el ácido oléico. Pero, en todo caso, es tarea para un químico orgánico especializado en radioquímica.

Después de haber sintetizado el colector marcado y de haber medido y normalizado la radioactividad de la preparación, se hacen mediciones de la división del agente entre el mineral y la solución acuosa, o entre los sólidos que flotan y los que no flotan. Esto exige el desarrollo y perfeccionamiento de técnicas analíticas adecuadas para el análisis de sólidos y de soluciones. Del conocimiento de la repartición del reactivo o, como se designa, "isoterma de adsorción", se pueden deducir conclusiones importantes que tienen atinencia significativa con la teoría de la flotación.

Cabe referirse al trabajo típico y cuidadoso del Dr. P. L. de Bruyn, Mr. F. W. Bloecher, Dr. C. S. Chang y Mr. John Morrow. Ellos han estudiado la adsorción de n-dodecilamina marcada y de ácido láurico

marcado en varios minerales con oxígeno, principalmente cuarzo. Para hacer que el cuarzo flote se necesita un revestimiento del colector. No es necesario que este revestimiento tenga un espesor de varias moléculas y ni siquiera de un ión. En realidad, un revestimiento que sólo sea un cinco por ciento tan completo como una capa única produce una recuperación excelente; y un revestimiento que cubra menos de un uno por ciento de la superficie con una capa única produce un aumento tangible en la cantidad flotada.

El revestimiento eficaz de amina en hematita es comparativamente tenue, lo que es igualmente cierto de los revestimientos de laureato en cuarzo activado con bario o en minerales sulfurados recolectados con sulfohidratos. Parece así quedar establecido que, lejos de requerirse el desarrollo físicamente perceptible de una nueva fase o costra sobre el mineral que se va a flotar, es suficiente para la flotación que el mineral adsorba una capa única muy incompleta.

Un desarrollo interesante de este trabajo del Profesor de Bruyn y sus asociados es el establecimiento de curvas de concentración-adsorción que relacionan la cantidad de agente adsorbido con la concentración del agente en solución.

Cuando el ión colector contiene átomos de azufre o fósforo, se puede ganar mucho en facilidad de experimentación marcando estos átomos en vez del carbono. Usando marcación de azufre, se ha iniciado la dilucidación del comportamiento de los xantatos y mercaptanos en la flotación de los minerales sulfurados. Mr. John S. Carr, de la Chemical Engineering División en Harwell, y los Sres. Dwight Harris y Olav Mellgren, se encuentran ocupados en esto, en el Massachusetts Institute of Technology.

Del mismo modo, usando ditiofosfatos alcalinos marcados por fósforo, los Sres. D. J. Salléy, D. J. Simard y R. B. Booth y sus asociados en el laboratorio de Stamford, Connecticut, de la American Cyanamid Co., han aumentado nuestra comprensión de cómo los ditiofosfatos hacen flotar a los minerales sulfurados.

Ingeniosos experimentos preliminares realizados por el Profesor M. D. Hassialis y Mr. Myers, en la Universidad de Columbia, New York City, han demostrado que los iones de xantato adsorbidos sobre superficies de galena se difunden por movimiento lateral. Esto sugiere la existencia, en interfases sólido-líquido, de secuencias de condiciones similares a las que prevalecen en la

interfas agua-gas de otros sistemas con actividad superficial.

ACTIVADORES Y DEPRESORES DE FLOTACION

También se ha iniciado la comprensión de los efectos de reactivos que no son colectores. Se ha explorado la activación de esfalerita por sales de cobre y plata. Mr. M. P. Corriveau ha encontrado que la plata forma sobre el mineral un revestimiento que cambia con el tiempo.

En otro estudio de activación por el Dr. C. S. Chang, se usó doble trazado, en que el ión activador y el colector eran radionúclidos pero con diferentes propiedades. El activador era ión de bario para el cual se usó el isótopo bario 140, y el colector era ácido láurico marcado con carbono 14. El Dr. Chang estudió estos reactivos respecto del cuarzo. Encontró que una vez obtenida la flotación, el revestimiento del activador es siempre mucho más extenso que el del colector, aunque tampoco necesita formar una capa única completa.

Hasta ahora se ha hecho menos trabajo con los radiotrazadores para dilucidar el mecanismo de los depresores, pero se ha comenzado con la cal, álcalis y cianuro sobre los minerales sulfurados. El trabajo realizado hasta la fecha muestra que el uso de los radiotrazadores ha sacado a luz un factor importante en la depresión de la flotación, que hasta ahora se sospechaba pero no se conocía con certeza, a saber la influencia del oxígeno atmosférico.

OTROS CAMPOS DE PREPARACION DE MINERALES

Los problemas de la difusión en el estado sólido, que son de mayor interés aún para los mineralogistas que para los ingenieros de minerales, pueden ser abordados con suma elegancia con los radiotrazadores. En realidad, se ha estado haciendo algún trabajo ejecutado por Mr. William Leavitt bajo la dirección del Profesor Patrick Hurley, sobre la difusión de sodio en feldespato. Los problemas sobre formación de depósitos de minerales y, especialmente, sobre enriquecimiento secundario, se prestan al ataque desde el punto de vista del radiotrazador.

Asimismo, la marcación radioactiva de fragmentos de mineral en operaciones de concentración gravitacional debe hacer posible el trazado de trayectorias de minera-

les en dispositivos de diversas clases tales como jigs, mesas vibratorias o canaletas.

Los Sres. H. R. Spedden y Douglas Kaufman han mostrado que la marcación radioactiva puede ser útil en estudios de molienda. Con este fin clasificaron la alimentación de un dispositivo de molienda de acuerdo con el tamaño, retiraron una de las clases y la activaron exponiéndola a neutrones, en seguida reincorporaron la cantidad radioactivada al material de alimentación, que entonces entró al molino. El fraccionamiento por tamaños del producto molido y la medición de la actividad de los diversos tamaños hizo posible distinguir entre los fragmentos, para saber los que provenían de las madres radioactivas y los que provenían de madres inactivas. En un sentido, este uso de radionúclidos permite establecer la genealogía de los fragmentos quebrados. Da una nueva herramienta en la investigación de la molienda.

RADIOACTIVIDAD EN EL CONTROL DE PLANTAS

El segundo grupo de aplicaciones de la radioactividad a la preparación de minerales es en un sentido un grupo de transición de aplicaciones que van desde la averiguación sobre cómo está trabajando un dispositivo en una planta, hasta cómo controlar ese dispositivo, haciéndolo operar al nivel óptimo todo el tiempo.

Por ejemplo un radiotrazador fuertemente adsorbido y de corta vida que dé una fuerte emisión gamma podría ser usado para evaluar la posición del sedimento en un espesador. En conjunto con dispositivos adecuados para la alimentación de reactivos, o con dispositivos para abrir escotillas, este trazador podría usarse para mantener el nivel del sedimento continuamente a la altura más apropiada.

En la filtración se podría usar un radionúclido que no sea notablemente adsorbido para evaluar la eficiencia del lavado de desplazamiento, y además, para controlar el flujo del agua de lavado para mantener el lavado de desplazamiento al nivel óptimo.

En las plantas de flotación o de lixiviación los radionúclidos podrían llenar un lugar para el avalúo de tonelajes en flujos complejos interconectados; para la estimación de la dilución de la pulpa, de líquidos con agua agregada o de flujos que se unen, y del tiempo requerido para que la pulpa pase de un punto a otro. Se podría tener informaciones sobre continuidad y control

alimentando un chorro continuo de actividad constante en un punto dado y en seguida midiendo y manteniendo constante la actividad en otros sitios determinados. Por otra parte se podría tener informaciones sobre condiciones en un tiempo determinado agregando una inyección de radioactividad en un punto y tiempo dados, y haciendo después de esta adición un avalúo de la actividad como una función del tiempo en diversos sitios en el circuito.

En este grupo de usos de control de la radioactividad, puede colocarse el uso de la radioactividad para análisis de alimentación de plantas con substancias naturalmente radioactivas, como uranio o potasio. En algunos casos se pueden obtener resultados excelentes no sólo para análisis intermitentes sino para la administración continua de las pulpas a equilibrio radioactivo.

LA RADIOACTIVIDAD COMO MEDIO DE SEPARACION

El tercer grupo de aplicaciones de la radioactividad a la preparación de minerales es la etapa misma de la separación de minerales. Como tal, la radioactividad se clasificaría al lado de la concentración gravitacional, la separación magnética, la separación y flotación electrostática, como uno de los procedimientos en el repertorio del ingeniero de minerales en el ejercicio de su profesión.

Hasta la fecha los procedimientos han sido esencialmente procesos de escogido, pero se espera que el futuro traiga consigo el invento de un método en que se influya sobre partículas de dos o tres dimensiones simultáneamente a base de su radioactividad. Un desarrollo de esta índole representaría un gran paso adelante para la radioactividad como una herramienta de concentración.

El Dr. Christian Lapointe, del Canadian Department of Mines and Resources, propuso un procedimiento radioactivo de escogido, con el objeto de escoger trozos portadores de uranio entre trozos no uraníferos. Para su operación, este procedimiento depende de las diferencias naturales de radioactividad entre la uraninita (o pechblenda) y otros minerales. El mineral se escoge primero de acuerdo con su tamaño; en seguida, cada tamaño se hace pasar en fila india, sobre una correa, por debajo de un contador Geiger-Müller. Como cada uno de los trozos es aproximadamente del mismo tamaño que los demás y afecta al tubo del contador durante la misma longitud de

tiempo, el tubo hace en realidad un análisis aproximado de cada uno de los trozos de mineral. De acuerdo con este análisis, el tubo hace actuar a un relay, o no lo hace actuar, y el trozo de mineral pasa a un lote o al otro. Cada trozo es escogido de esta manera, de acuerdo con su composición, adoptando el contador una decisión mecanizada sobre cuál es el montón a que pertenece el trozo.

El procedimiento Lapointe es de alcance muy limitado, porque hay pocos elementos naturales que son radioactivos. En realidad, se limita a minerales que contienen, además de uranio, los siguientes elementos: torio, lutecio, rubidio y potasio. De estos elementos sólo el uranio y el torio parecen ahora suficientemente activos para ser tratados por el procedimiento Lapointe.

Con fecha más reciente los señores John Dasher y James Pannell propusieron utilizar en un proceso de escogido, no la radioactividad natural, sino la inducida. En resumen, la proposición, que se limitaba a la concentración de trozos gruesos de mineral de berilo, exige la utilización de una reacción nuclear específica del berilo. Esta reacción nuclear entre la radiación gamma incidente y los núcleos atómicos produce neutrones. Como uno de los isótopos del berilo puede producir neutrones de rayos gamma menos enérgicos que cualquier otro núcleo, la reacción gamma-neutrón, puede ser exclusivamente selectiva del berilo con sólo controlar la energía de la radiación gamma. Los neutrones emitidos por el berilo se avalúan en tubos contadores de neutrones, y de ahí en adelante el procedimiento es substancialmente igual al método Lapointe.

Además de este procedimiento altamente especializado, parece posible basar otro método de escogido en la radioactividad que es inducida en los átomos, a consecuencia de su exposición a neutrones. Los aspectos preliminares de este procedimiento han sido sometidos a prueba en el Brookhaven National Laboratory, Upton, New York, por el Dr. Frank E. Senftle y Mr. Wilfred Freyberg. Ellos han encontrado que diferentes minerales puros tienen susceptibilidades a la irradiación de neutrones que varían enormemente, siendo comunes entre unos minerales y otros razones de emisión gamma, después de la irradiación de 1000:1.

Así, los minerales de plata y vanadio die-

ron actividades del orden de varios millones de recuentos gamma por gramo, por minuto, después de dos segundos de exposición al flujo de neutrones de Brookhaven, mientras que en circunstancias correspondientes los minerales de bario y níquel dieron actividades del orden de varios miles de recuentos solamente.

Las impurezas menores en algunas especies minerales les dan variaciones de 100 veces o más dentro de la misma especie. Es así como la galena puede dar desde menos de 1.000 recuentos por minuto, por gramo, hasta 100.000, de acuerdo con el contenido de plata. Trozos de mineral de distinto carácter litológico, pero del mismo depósito difieren considerablemente entre sí. De este modo, apatita, esfalerita y piritita de la misma mina, dieron actividades del orden de 200: 8: 1. Parece, por consiguiente, que la escala de respuesta de los fragmentos de minerales es completamente adecuada, siempre que una fuente barata de neutrones al flujo apropiado quede disponible para proporcionar un procedimiento práctico de pre-concentración. Con diversos minerales, parece que sería conveniente un flujo del orden de (10^9) , neutrones por cm^2 , por segundo. Este flujo es demasiado alto para que pueda alcanzarse con una fuente de radio-berilo (10^4), y mucho menor que el que se puede alcanzar en las pilas atómicas (aproximadamente 10^{12}). Por lo tanto, no hay una fuente conveniente de la magnitud adecuada, de que pueda disponerse por ahora. Sin embargo, llegará el tiempo en que las pilas atómicas no sean de uso exclusivamente militar y en que hayamos aprendido lo suficiente sobre su construcción y operación para proporcionar un flujo bastante bajo para un procedimiento de escogido.

Otro tipo más de procedimiento es uno que depende de la adsorción selectiva de un radionúclido por un mineral u otro. Esto ha sido sometido brevemente a prueba por los doctores M. Halfawq y Frank E. Senftle. Minerales de diferentes clases expuestos a una solución acuosa diluida de un radionúclido que lo adsorben en diferente grado, tornándose así diferencialmente activos. En una operación siguiente pueden ser escogidos como en los otros procedimientos arriba mencionados.

(The Mining Journal).

MINERIA EN THAILANDIA

El presente artículo presenta las cifras actuales de producción de estaño y wolfram, que son respectivamente los depósitos minerales más importantes de Tailandia, y termina haciendo un breve bosquejo de los otros yacimientos de diversos minerales cuya existencia en el país es conocida.

Los depósitos minerales en Tailandia —mejor conocida como Siam para la mayoría de nuestros lectores— constituyen el tema de un Boletín del Geological Survey de Estados Unidos titulado "Reconocimiento Geológico de los Depósitos Minerales de Tailandia", que ha sido preparado por un grupo de geólogos de Estados Unidos en cooperación con el Royal Thai Department of Mines. La mayor parte del informe se refiere a la estructura geológica del reino y, en especial, a la parte norte y central de Tailandia, áreas reservadas que no están abiertas a los extranjeros; y las regiones mejor conocidas del Sur han sido "muestreadas" para usar el término empleado en el informe.

IMPORTANCIA DURADERA DEL ESTAÑO

El Boletín contiene gran cantidad de información de carácter económico. Desde principios de la década 30-39 Tailandia fué el cuarto productor de estado en el mundo en orden de importancia, concentrándose las labores principalmente en una zona a lo largo de la frontera Burmesa y en la región peninsular del sur. Durante siglos emigrantes chinos han explotados los depósitos aluviales, y muchos se han instalado permanentemente en el país. Los portugueses celebraron tratados comerciales con Tailandia en las fechas remotas de 1511 a 1516 y establecieron un centro de comercio en Puket —conocido entonces como Junkeeylon— y las minas fueron visitadas entonces por un explorador, Linschotten, entre 1583 y 1592. El Boletín da en seguida un salto en la historia hasta 1906, cuando el capitán E. T. Miles instaló una draga de baldes en el piso de la bahía de Tonkah en la isla Puket. Pocos años antes, el Coronel Foss había informado en Gran Bretaña sobre la importancia de los depósitos de estaño de Siam, pero manifestó a "The Mining Journal" que

contenían una cantidad considerable de mineral de tungsteno que, según él temía, sería un factor adverso a la explotación económica de muchos de estos yacimientos; y expresó que no deseaba que se publicara este hecho. Más tarde se construyó otras dragas por firmas europeas y chinas, y en la fecha de la invasión japonesa en 1941, estaban operando 39 dragas. El gran avance de la minería estañífera en Tailandia se debió en gran parte a la destreza con que el Gobierno Thai jugó con la debilidad del Comité Internacional del Estaño, rehusando aceptar una cuota como las que limitaban la producción de los principales productores del mundo. La producción de estaño se expandió con mucha rapidez y llegó a 17.116 toneladas en 1940. Con la ocupación japonesa, decayó sensiblemente hasta que en 1946 el total fué tan sólo de 1.056 toneladas de estaño contenido. Al terminar la guerra, principió a mejorar una vez más; las exportaciones llegaron a 7.815 toneladas en 1949, a 10.955 en 1950, a 8.809 en 1951 y aproximadamente a 4.340 en el primer semestre de 1952, contribuyendo a ella principalmente los condados (chagwats) de Puket, Renong, Takapa y Phangnga; pero el distrito de Yala, al interior de Pattani, sólo aportó 390 toneladas comparado con 2.316 en 1941. En 1950, 32 dragas estaban nuevamente en servicio, siendo las principales productoras la Renong Consolidated Tin Dredgin Co., Bangrin, el Siamese Tin Syndicate y la Puket Tin Dredgin Ltd. Además de las dragas, las compañías chinas operaban con 44 bombas de ripio en 1949, que contribuyeron con un 22 por ciento, aproximadamente, de la producción de estaño. La minería de vetas aporta alrededor de un 8 por ciento, pero la mina Pinyok, en el condado de Yala, no había sido rehabilitada en 1949 y es probable que continúe paralizada.

Después del estaño, el wolfram es el mineral más importante que se produce en Tailandia. Hasta hace unos diez años la producción carecía de importancia y prin-

ció con 90 toneladas de concentrado en 1935. En 1943 se llegó a la alta cifra de 1.579 toneladas, que es más o menos lo que producía anualmente Kramat Pulai en el F. M. S. antes de agotarse el depósito. Después de esa fecha el wolfram, como el estaño, declinó rápidamente, recuperándose en 1949 con una producción de 674 toneladas. Como el wolfram se altera rápidamente con la intemperie en este clima, no se encuentra en los ríos a ninguna distancia del punto de origen. Se ha encontrado depósitos de tungsteno en una ancha extensión del reino, y casi la mitad de la producción proviene de la región "abierta" de la península, que es accesible por el ferrocarril de Thai State que la conecta con la línea que va a Butterworth; y hay navegación caletera entre Phuket y Penang. Las otras dos regiones productoras de importancia son el distrito de Mae Saryang, que queda a unos 20 kilómetros de la frontera con Burma, y a 140 de Mawchi, que se ha convertido en una de las principales productoras del país. Este distrito es muy inaccesible todavía y el mineral se transporta en botes o a lomo de animales, incluso de elefantes. El otro distrito importante fuera de la Península es el de Pilok, en el changwat de Kanshanaburi, en el lado oriental de la cordillera de la costa, en un terreno inaccesible y de espesa forestación. Se dice que la producción actual es de 300 a 400 toneladas anuales. Las dos minas más antiguas han profundizado con labores subterráneas hasta 30 metros del afloramiento, pero la mayoría de las que han sido abiertas recientemente son simples labores superficiales. Las vetas de cuarzo pueden tener un promedio de 1 por ciento de WO₃, pero la formación es de bolsones, lo que hace difícil estimar las reservas. La molibdenita, scheelita y berilo son menores constituyentes del mineral, pero la scheelita carece de importancia comercial. El mineral se envía por Bangkok a los puertos del sur.

UNA SECCION TRANSVERSAL DE LOS DEPOSITOS

La ilmenita se presenta en depósitos de playa en muchos puntos a lo largo de la costa sudeste y peninsular de Thailandia, y

en los desmontes de relaves (amang) de los lavaderos de estaño del sur hay de 60 a 90 por ciento del mineral. Japón era comprador inmediatamente antes de la guerra. Hay minerales de fierro en muchas lateritas ampliamente diseminadas y en varios depósitos metamórficos de contacto. El mayor depósito conocido está en Khao Thap Khwai y se estima que contiene 720.000 toneladas de mineral de fierro de 48 a 66 por ciento. En los changwats de Lampang, Phrae y Surat Thani se explota depósitos de antimonio. En 1949 se arrancó 457 toneladas de minerales de stibnita y la producción puede aumentar. Las manifestaciones de cobre abundan, pero hasta ahora ninguna parece promisoría, aunque los afloramientos mineralizados están de tal manera alterados por la intemperie y recubiertos por sobrecarga, que falta un estudio geológico detallado. La minería aurífera, especialmente con chías manejadas por aborígenes está muy difundida. Los depósitos de veta conocidos son pocos, pero una compañía francesa, la Sté. des Mines d'Or de Liteho, operó desde 1936 hasta 1940 y produjo más de 62.000 onzas finas. La mina se cerró cuando el mineral de alta ley se agotó en 1940, y desde entonces no se ha concedido arrendamientos para explotaciones auríferas. Se conoce prospectos de asbesto en cinco localidades, pero no prometen un desarrollo en grande escala. Thailandia produce zafiros, rubíes, topacios y circones. Se dice que los rubíes rojo intenso de Thai obtienen alto precio. En la hoya del Mae Fang hay petróleo con una base de naftaleno en exudaciones de alquitrán y pozos de poca profundidad, y las arenas asfálticas de esta hoya se usan para cubrir superficies de caminos. Se ha bombeado un petróleo asfáltico pesado de un pozo pequeño en el que el Departamento Real de Minas ha estado haciendo recientemente perforaciones de poca hondura. Existen depósitos de esquistos bituminosos en cantidades apreciables en la hoya del Mae Sot; éstos merecen sondajes, pero por ahora son casi inaccesibles. Se estima el contenido de petróleo entre 30 y 330 litros por tonelada de esquistos. Hay algunos otros minerales, pero todavía no ofrecen interés económico. (The Mining Journal).



DISPOSITIVO DE INSPECCION ELECTROMAGNETICA

A. E. Lehberg describe en el Canadian Mining and Metallurgical Bulletin de Septiembre (1952) "Un nuevo dispositivo electromagnético para la inspección de conductores subsuperficiales". El equipo usado incluye un generador de corriente alterna de baja frecuencia. Se suministra corriente alterna a una bobina transmisora y se genera un campo primario que induce corrientes parásitas en el suelo, cuya intensidad es proporcional a la conductividad del suelo. Estas corrientes generan a su vez un campo magnético alterno —el secundario—, que induce corrientes en una bobina receptora. Estas corrientes (señales resistivas) se amplifican y miden. Su intensidad es proporcional al promedio de conductividad del suelo debajo del instrumento. En realidad, según indica el autor, la señal generada en la bobina receptora no sólo es producida por el campo magnético secundario alterno retransmitido desde el suelo, sino que la bobina receptora también es activada por el campo magnético primario que induce directamente en la bobina receptora señales de un orden mucho más grande de magnitud que el campo magnético secundario. Además, la intensidad de estas señales inductivas depende del coeficiente de inducción mutua de las dos bobinas, que varía de acuerdo con su posición una respecto de la otra, y de la permeabilidad magnética del suelo debajo del sistema medidor.

En el presente instrumento sólo se lee en el medidor la señal resistiva, suprimiéndose la señal inductiva. Esto se realiza mediante un circuito especial que discrimina contra los efectos de cambios en el espaciamiento de las bobinas y de material magnético en el suelo. Al mismo tiempo los circuitos discriminan contra las señales inductivas secundarias que pueden ser generadas en el suelo cada vez que el efecto de epidermis se hace apreciable.

Como la señal resistiva es proporcional al promedio de conductividad del piso debajo del dispositivo, se obtendrá variaciones de señal cuando el dispositivo pasa sobre un cuerpo con una conductividad suficientemente diferente de la que tienen las formaciones circundantes, y con una extensión suficiente. Así, pues, se observarán fuertes variaciones sobre extensos cuerpos de poca hondura que tienen minerales altamente

conductivos del tipo de sulfuros, cuya resistividad es del orden de 0.01 ohm-metro, en tanto que la mayoría de los demás minerales son mucho más resistivos. El grafito, desgraciadamente, es una excepción, con una conductividad del mismo orden que la de los sulfuros metálicos.

Si el blanco es profundo y/o pequeño, las variaciones de señal son débiles. Si, además, las formaciones circundantes son apreciablemente conductivas — aunque mucho menos que el blanco — la señal observada sobre el blanco puede ser difícil de discriminar entre las irregularidades del segundo plano.

La cuadrilla necesaria para operar con el dispositivo se compone de cuatro hombres. El operador toma nota, uno de los hombres lleva los electrónicos y uno lleva cada bobina. Las bobinas tienen una separación normal de 100 pies, y los otros dos hombres quedan en el centro. En la posición de tránsito la bobina se levanta a una posición en que sea fácil pasar a través de un matorral o trepar rocas. Para la inspección, en cambio, las bobinas se bajan a una posición horizontal, moviéndose todo el sistema en la misma línea mientras se hace estaciones. Como los cables conectadores están estirados en la dirección de la travesía, se han presentado pocas dificultades por enredos de los cables sobre rocas, raíces u otras obstrucciones. Los electrónicos y las baterías se colocan sobre una misma tabla de empaque, dejando al observador en libertad para moverse alrededor.

Al principiar el día se deja calentar el equipo por unos 30 minutos para permitir que las baterías se estabilicen y los componentes lleguen a su temperatura operatoria. El sistema, con la bobina receptora al frente y la transmisora 100 pies más atrás se transporta en línea hacia la primera estación. Estando el hombre de los electrónicos en la estación, los de las bobinas nivelan el cable y lo mantienen tirante mientras el operador toma la lectura. En seguida se transporta el sistema a la segunda estación que queda entre 25 y 100 pies distante de la primera. Todo el movimiento exige sólo unos pocos segundos. Debido a la naturaleza móvil del equipo se puede cubrir un área con mucha rapidez. En realidad, con buenas condiciones, se puede cubrir de dos a cuatro millas de trayectoria por día haciendo

estaciones cada 50 pies. La menor distancia cubierta en un día de cinco horas fué una línea de media milla en una propiedad de Columbia Británica. Las líneas eran ahí muy difíciles de cortar a través del "shallal", que es un matorral muy espeso, obligando a la cuadrilla a introducirse por la línea de estacas. En un día cualquiera se puede cubrir una trayectoria de una milla tres cuartos, con estaciones hechas a la distancia indicada.

La experiencia con el dispositivo ha demostrado que la distancia de 50 pies entre estaciones es la más adecuada. Las estaciones hechas a esta distancia están bien espaciadas para dar una buena correlación, y no se encuentran tan juntas como para que se pierda tiempo. En caso de que haya una anomalía conviene frecuentemente hacer estaciones intermedias con distancias de 25 o 12 1/2 pies.

Se hace notar que el aparato no sólo se adapta para mediciones absolutas de conductividad, sino para la determinación de valores proporcionales a la conductividad. El procedimiento consiste, por consiguiente, en equilibrar el circuito medidor para que el medidor dé una lectura que caiga en la mitad de la escala (100 microamperes), estando ubicado el sistema en una parte del área que se va a inspeccionar donde no es probable que se presente una anomalía. Después se compara los valores de la estación con esta lectura que se toma como referencia. Generalmente no hay oscilaciones en la operación, de manera que los valores de la estación pueden aplicarse directamente sin corrección. Sin embargo, se aconseja controlar de tiempo en tiempo la posibilidad de una desviación accidental repitiendo observaciones en las estaciones base, elegidas en los sitios en que prevalecen condiciones normales.

Es práctica común considerar las deflexiones del medidor desde el punto de vista de las variaciones de la resistividad más bien que de la conductividad. Por consiguiente, en lo que sigue la expresión "bajos valores" corresponderá a menos resistividad (o mayor conductividad), y "altos valores" a mayores resistividades (o menor conductividad).

INTERPRETACION

Con los valores de las estaciones observados a lo largo de las líneas de trayectoria se establecen curvas. La interpretación se basa en la comparación de la forma de estas

curvas con las curvas determinadas en modelos a escala reducida bajo condiciones conocidas. Todos los datos que la geología pueda aportar son útiles también para aclarar el significado de las medidas.

Para los experimentos modelo el detector a escala reducida tuvo un espaciamiento de 36 pulgadas, siendo el diámetro interior de las bobinas de 1 pulgada. Así, la razón de reducción geométrica fué de 30 aproximadamente. Los otros parámetros incluidos fueron controlados cuidadosamente para mantener una similitud lo más exacta posible entre las condiciones del modelo y las reales. El blanco fué una caja de madera paralelepípeda de 4 por 16 por 49 pulgadas, llena de grafito pulverizado, rodeada de aire, y con una conductividad escalimetrada que se aproximaba a la de un depósito de pirrotita de baja ley. Las observaciones se hicieron desde el centro del sistema como en el instrumento para el terreno.

Los experimentos modelo indican que los depósitos de mineral deben revelarse por una forma característica de la curva, a saber, un valor bajo aproximadamente encima del blanco y dos valores altos antes y después si la dirección de la trayectoria forma un ángulo apreciable con el rumbo. En contraste con esto, la presencia de materiales comparativamente conductivos, tales como sobrecarga mojada o detritus glacial que generalmente tienen una gran extensión horizontal, deben producir zonas largas de valores bajos. Esta característica es útil para discriminar entre dos clases de anomalías.

Ejemplos en el terreno.

Una de las primeras pruebas hechas con el equipo fué en el prospecto de zinc-cobre de Barmont Mines en Barraute, Quebec, donde una antigua perforación para investigar una anomalía auto-potencial intersectó una lente o cúpula de sulfuros. El área indicada fué cubierta con líneas distanciadas a 100 entre sí y de 1.000 pies de longitud. Se encontró una anomalía en dos de las líneas. Se dedujo, por tanto, que la cúpula tiene una inclinación muy fuerte. Las libretas de perforaciones indicaron una intersección de 60° con el dique de pórfido sienita que, suponiendo que el cuerpo fuera vertical, daría aproximadamente la dirección del rumbo. El espesor de la sobrecarga en el sitio de la perforación era 25 pies. La perforación cortó la mineralización a unos 150 pies verticales debajo de la elevación del cuello de la perforación.

Dice el autor que la inspección más reciente hecha en el momento en que esto se escribe, fué la de la propiedad de Quebec Copper Corporation en Eastman Township. El interés del momento se concentra alrededor de las antiguas labores de Huntington, que quedan en un contacto de andesita y serpentina. El contacto completo es geológicamente favorable para que se haya depositado mineral y se proyecta explorar sus posibilidades en toda su longitud. También se conjeturaba sobre la posibilidad de que hubiera mineralización portadora de cobre en la "zona azul", formada por la andesita al este de las labores de Huntington. No había evidencias determinadas, como perforaciones, pozos, piques o afloramientos, de que existiera, pero era una apuesta geológica que no debía desestimarse.

Los sedimentos al este de la andesita ofrecen poco interés por ahora, aunque la posibilidad de que haya mineralización dentro de ellos no es demasiado remota. La interpretación geofísica fué apoyada por los datos de las perforaciones. Un corte transversal mostró la presencia de una zona mineralizada profunda y comparativamente angosta, que puede interpretarse como constituyendo un sólo cuerpo o dos cuerpos separados. Las perforaciones hechas más al sur parecen apoyar la suposición de que en realidad hay dos cuerpos, de los cuales el inferior se hace más y más profundo hacia el sur. En lo que respecta a la inspección electromagnética, sólo el cuerpo superior que

daría al alcance del instrumento. El corte transversal concuerda con la interpretación.

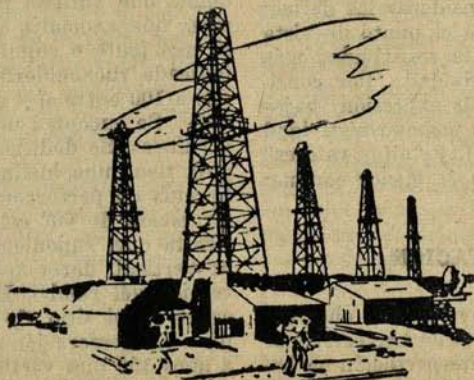
El trabajo efectuado en la propiedad de Quebec Copper ha demostrado el valor de la correlación entre las informaciones separadas proporcionadas por las perforaciones y el uso de geofísica controlada, que ha dado como resultado un cuadro compuesto de la estructura mineralizada. Sólo con la cooperación estrecha entre el geólogo y el geofísico se puede llevar eficientemente hasta la terminación una operación exploratoria.

(The Mining Magazine, Nvbre. 1952).

"RECORD" DE PRODUCCION DE HIERRO Y ACERO

La producción siderúrgica en Inglaterra alcanzó su promedio semanal "record" con 352.400 toneladas en el mes de Febrero, según informa la Federación Británica del Hierro y el Acero. El mejor promedio semanal anterior fué logrado en Enero de este año, con 346.300 toneladas.

Por su parte, en Febrero, la producción de lingotes y fundiciones de acero acusó un promedio anual de 18.325.000 toneladas, contra 18.009.000 en Enero, y 16.281.000 en Febrero del año pasado. La de arrabio fué de 11.104.000, 11.121.000 y 10.263.000 toneladas, respectivamente.



ORO QUE NO SE PUEDE ANALIZAR

En la Rhodesian Mining Review de Octubre (1952) se publican algunas notas de W. F. West, administrador de la mina Leopard, sobre oro que no se puede analizar, — o NAG— es decir, oro que no se puede analizar con los métodos normales acostumbrados. Se expresa que la posibilidad de que el NAG existiera se sospechaba por el resultado de pruebas y observaciones efectuadas en la mina Leopard por el personal superior, que aparentemente están confirmadas por pruebas realizadas bajo la supervigilancia del Departamento de Minas.

Los registros de los tipos de molienda mostraban que en dos años "se habían perdido" aproximadamente 5.000 onzas de oro, de una manera inexplicable. Entre Enero de 1946 y Agosto de 1950, 20.624 toneladas de mineral (o más exactamente) 41.248 carros cargados, de media tonelada más o menos cada uno, fueron molidas en una batería de 3 pisones, produciéndose 5.619 onzas de oro amalgamable, con un promedio de 5.44 dwt. por tonelada. Las arenas tenían un prome-

dio de 5 dwt., lo que explicaba 5.000 onzas, formándose así un total de 10.600 onzas de oro con un promedio de 10.44 dwt. por tonelada de mineral.

En Septiembre de 1950 se puso en operación un molino de bolas, una planta concentradora con jigs y un clasificador junto con una planta de flotación. Moliendo un tipo semejante de mineral, es decir, mineral de la misma sección de la mina con ensayos de alimentación que manifestaban un valor similar de 10 dwt., 19.000 toneladas chaneadas (38.000 carros cargados, de media tonelada aproximadamente) dieron un total de oro libre y concentrados de 3.904 onzas (4.11 dwt. por tonelada). Esto se componía de 1.727 onzas de oro amalgamado y 2.177 onzas de oro concentrado. Los relaves del molino de bolas tenían 0.4 dwt. por tonelada. Al oro concentrado hay que agregar 321 onzas, que eran el 15% de deducción por la planta de tuesta, más otras 380 onzas contenidas en los relaves, o un total de 4.605 onzas. Así pues, una tabla comparativa muestra:

	Toneladas tratadas	Oro total oz.	Promedio de valor dwt.
Batería de pisones	20.624	10.600	10.44
Molino de bolas, etc.	18.946	4.605	4.85
Diferencia	1.678	5.995	5.59

Se hizo evidente que esta diferencia no se debía a una caída en el valor del mineral tratado, cuando hace poco se introdujo de nuevo la molienda con una batería de 3 pisones, y el oro explicable se elevó nuevamente a la cifra original. Una comparación de los valores de la alimentación y el relave de los dos tipos de molienda, como sigue: alimentación de los molinos de bolas, 10 dwt., relaves, 0.4 dwt.; alimentación de los pisones, 10 dwt., relaves, 0.5 dwt., muestra que la eficiencia aparente de extracción del molino de bolas es de 96% comparada con 50% en los pisones. Así, pues, en el papel el molino de bolas era eficiente al 96% y, sin

embargo, daba una recuperación inferior que la batería de pisones.

Se hizo investigaciones por medio de ensayos y muestras y con un estudio del trabajo de la planta para localizar este oro. Aparejado al oro que faltaba, otro problema coincidente con la instalación del molino de bolas fué que el oro, amalgamable cuando pasaba por los pisones, y que se suponía oro metálico corriente, resultaba imposible de amalgamar si era cogido por un jig para minerales en el circuito del molino de bolas. Se observó características extrañas en el oro: la densidad del oro nativo era demasiado baja, no se amalgamaba y

este oro cambiaba de color dorado a verde cuando se sacaba de la batea del jig a la luz brillante.

Se sugirió muchas posibilidades que fueron descartándose cuando el trabajo de pruebas las desautorizó. Finalmente se llegó a la conclusión de que: (1) Debe haber un disolvente del oro metálico en las aguas de la planta; (2) el oro nativo debe ser una sal que se disuelve en cualquier agua; o (3) el oro nativo debe ser una sal que se disuelve en cierto tipo de agua de la planta. Mr. West cree que la tercera alternativa es la más lógica.

Localización del NAG

Se propuso la teoría de que como el oro nativo contenido en el mineral tal como se saca de las minas parece ser analizable y durante la molienda se convierte en no analizable, tiene que sufrir un cambio químico durante el tratamiento, o absorber mecánicamente cierta substancia que lo hace no analizable. Puede sugerirse que la diferencia podría explicarse por oro que quede encerrado en la planta, pero esto ha sido investigado a fondo con resultados negativos. Todas las posibilidades de robo se han desvanecido. La evidencia parece señalar que hay un cambio químico durante el tratamiento.

Se presiente que el NAG debe estar presente en alguna de las siguientes ubicaciones: en los desmontes como partículas sólidas no analizables; en los desmontes como oro precipitado no analizable, o en el líquido que sale de la planta. Hay indicaciones de que pasa a solución en las aguas de la planta y no hay razones para suponer que haya vuelto a precipitarse durante la molienda.

En el trabajo de pruebas realizado en la mina y en las pruebas de control efectuadas por el Dr. G. Bond, geólogo del National Museum of Southern Rhodesia, y por el Government Geological Survey Department, no se pudo encontrar indicios de selenio o telurio. En las pruebas siempre hay azufre presente con pequeñas cantidades de haluro, y parece que estuviera indicada una sal de azufre o una sal de radical mezclado de oro. Hay indicaciones de que el azufre está presente combinado con el oro nativo, como sigue:

(1) Al pasar por retorta 600 onzas de

amalgama de la placa de la batería, se generó en la retorta hasta 3 lb. de polvo negro que resultó ser sulfuro de mercurio.

(2) Al fundir en lingotes el oro pasado por retorta en la anterior operación, se obtuvo un speiss con peso aproximado de 12 onzas, además del sulfuro de mercurio de arriba. Este speiss se componía de fierro, cobre, plata, oro y mercurio.

(3) Una operación controlada de retorta bajo vacío demostró que había presente un exceso de azufre sobre el combinado con las impurezas de fierro del lingote. Esta prueba se hizo por titulación comparativa con H_2SO_4 . Se hizo pasar en burbujas los gases de la retorta a través de una solución normal de soda cáustica, y una titulación comparativa con H_2SO_4 manifestó que había una cantidad definida de ácido sulfuroso generado por la retorta.

(4) El lingote nativo de la batea del jig es sensible a la luz y cambia de dorado a verde a la luz del sol. Es lo más probable que un monocloruro o sulfuro de oro que se presente naturalmente, o una combinación de ellos se conduzca en esta forma y se parezca en su aspecto a un metálico.

Se sugiere que el sulfuro de oro, Au_2S , respondería a la condición que debe existir para la formación de sales complejas y no analizables de oro.

En Febrero de 1952 se efectuó una campaña de muestreo, con serias precauciones, para alcanzar la más alta exactitud posible en el muestreo y el ensaye, y se vió que había una discrepancia entre el oro aparente y el oro explicado por los productos de la planta. Después de la prueba se celebró una conferencia en la mina y se convino en que la prueba no era concluyente porque cabía la posibilidad de que el oro grueso de la alimentación fuera una razón de la discrepancia. En esta conferencia se ideó una segunda prueba que, según se consideró, no dejaría puerta de escape para ninguna duda y probaría en forma concluyente si el oro era o no NAG.

Esta segunda prueba, supervisada por el Gobierno, se realizó el 9 de septiembre de 1952. Noventa y ocho toneladas de mineral, pesadas y controladas, fueron enviadas a la batería de pisones, y un tonelaje equivalente de mineral, al molino de bolas. A la ba-

tería y al molino de bolas se despachó camiones alternados, asegurando así valores tan idénticos como era posible a los dos molinos. El oro total explicado por la batería de 3 pisones en todos los productos fué 83.2 onzas, mientras que el oro total acusado por los productos del molino de bolas fué 60.675 onzas. La diferencia, 27%, se considera como la base principal para la suposición de que hay presente NAG.

Posibles métodos de recuperación

Los posibles métodos de recuperación de las sales complejas de oro que no se prestar a los métodos normales de ensaye sugerido por Mr. West, son:

(1) Por precipitación con zinc, carbón vegetal, fierro u otros precipitadores. Se ha observado que el cloruro estañoso, el ácido oxálico y el sulfato ferroso no parecen surtir efecto.

(2) Por uso de metales cuyos equivalentes electro-químicos les permitan cambiarse con el oro en la sal, por ejemplo, mercurio y plata.

(3) Por el uso de cambiadores básicos o radicales.

Se cree que los cambiadores tengan más probabilidades de éxito y parecen ofrecer un método extraordinariamente barato de recuperar oro de soluciones complejas diluídas de sales de oro. Estos cambiadores podrían usarse solos o en serie unos con otros para romper los complejos.

(The Mining Magazine, Novbre. de 1952).

LA PLANTA DE AZUFRE DEL GOLFO DE MEXICO INICIARA SU PRODUCCION EN FEBRERO

Importantes inversiones de capitales foráneos

La Mexican Sulphur Co., en un anuncio hecho por su Presidente, señor Pablo Nachtman, manifiesta que tendrá su planta lista para iniciar la producción en el Istmo de Tehuantepec en Vera Cruz, a principios de 1953. Esta Compañía posee las concesiones de azufre sobre los domos de San Cristóbal.

El señor Nachtman hizo presente que su firma sería la primera en emplear el procedimiento Frasch en México. Ya se encuentra terminado más del 95% del trabajo de ingeniería, y ya ha llegado a México más del 85% de la maquinaria. La planta tiene una capacidad mínima de 200.000 toneladas largas por año, y debe alcanzar una capacidad de 500.000 toneladas largas en 1955.

Al mismo tiempo, Pan American Sulphur Co. anunció sus planes para construir una planta, que costará 5 millones de dólares en Yaltipan, en la parte sur de Vera Cruz. Este proyecto también consulta el empleo del procedimiento Frasch. Los trabajos de construcción se iniciarán en Febrero, y la planta quedará terminada en Agosto de 1954.



COMO TRATARA GEOMINES 24.000 TONELADAS DE MINERAL "DURO" DE ESTAÑO POR DIA

Este es el primero de una serie de artículos escritos por Mr. Lyons, describiendo las prácticas mineras y metalúrgicas en algunas de las más importantes minas, plantas y fundiciones africanas. Los datos sobre operaciones de plantas, los reunió durante un recorrido de seis meses y 15,000 millas en automóvil, en 1951 y principios de 1952. Hizo el viaje con su esposa mientras disfrutaba de vacaciones de su cargo de superintendente de la fundición y refinería electrolítica de cobre de la Electrolytic Refining & Smelting Company of Australia Proprietary Ltd., Port Kembla, Nueva Gales del Sur, Australia. También es conferencista sobre metalurgia no férrosa en la Wollongong Branch del Sydney Technical College.

La expansión que está realizando en la explotación y planta lavadora de "pegmatita dura" GEOMINES (Compagnie Geologique et Minière des Ingenieurs et Industriels Belges) en Manono, Congo Belga, convertirá esta operación en la mayor explotación de vetas de estaño en cantera en el mundo, cuando se complete en 1953. Los planes suponen la explotación y lavado de 24,000 toneladas diarias de pegmatita primaria de baja ley, de las que se recuperará 10,000 toneladas de estaño metálico y cantidades importantes de tantalita y columbita al año.

GEOMINES será un productor importante de estaño durante muchos años, porque se ha informado que tiene reservas suficientes para sostener 50 años de explotación.

La casiterita ha sido conocida en la región desde 1912, y la primera producción se obtuvo con canaletas. Desde 1933, se ha explotado y lavado las "pegmatitas blandas" caolinizadas y próximas a la superficie. A partir de 1946, la exploración con sondas debajo de los minerales blandos de Kitotolo, descubrió la existencia de mineral primario continuo de ley más alta que la de los minerales próximos a la superficie. Esto tenía una alta significación, porque el mineral más duro es mucho más difícil y costoso de explotar y lavar; además, tiene como impureza arsénico, que complica la fundición.

En la época de mi visita, a fines de 1951, había seis pequeñas plantas lavadoras (Louvrière de Fest), en operación, que trataban "pegmatita blanda" de la pegmatita de Manono o del extremo oriental. A medida que el mineral se agote, estas plantas ya serán anticuadas, y se planifica una mayor pro-

ducción de la pegmatita del extremo occidental de Kitotolo.

GEOLOGIA Y MINERALOGIA

La roca local del distrito es un esquistos brillante, grisáceo, de manto agudo. Dentro del esquistos hay lentes de cuarzo de color claro a obscuro, a veces abigarrada y hematítica, de la formación inferior Kibara. En el esquistos se encuentran dos cuerpos de pegmatita leucolítica separados por unas dos millas de esquistos y de granito. Cada pegmatita tiene un rumbo general N. 50° E, y las dos tienen aproximadamente 3 1/2 millas de largo y de 150 a 2,500 pies de ancho. La pegmatita del extremo occidental (Kitotolo), aflora en una superficie de unas 1.450.000 yardas cuadradas y la del extremo oriental (Manono), aflora en un área de unas 1.300.000 yardas cuadradas.

Casiterita (SnO₂), es el principal mineral de estaño y está diseminada casi homogéneamente en la roca primaria (4.5 a 5.5 libras de estaño por yarda cúbica). La ley es bastante uniforme hasta una profundidad de 350 pies, por lo menos. La casiterita se encuentra como granos pequeños, negros y achatados. Un análisis de tamiz típico de casiterita es: Más 100 mallas, 23.40 por ciento; menos 10 y más 28, 27.90; menos 28 y más 35, 11.60; menos 35 y más 48, 13.10; menos 100 y más 200, 9.40; y menos 200 mallas, 3.00 por ciento. En la pegmatita de "roca dura" de Manono, la casiterita no está asociada exclusivamente con el cuarzo, espodumeno, ni en los libros de mica. No se ha observado vetas de cuarzo portadoras de estaño. Se ha estimado que la Tharselita (SnTa₂O₇) constituye aproximadamente un

cinco por ciento del contenido de casiterita. Análisis de muestras, consideradas como Thoreaulita, de la parte norte del depósito de Manono exhibieron hasta 17 por ciento de Cb_2O_5 . En la roca primaria hay Loe-lingita ($FeAs_2$), y su contenido de arsénico ha producido molestias en la fundición, como se describe más adelante. Un constituyente importante de la pegmatita es espodumeno ($LiAlSi_2O_6$), y existen planes para producir litio de éste. El contenido de humedad de los minerales varía de una labor a otra y con las estaciones del año. Los minerales más blandos de Kitotolo, contienen hasta 12 por ciento de agua en la estación lluviosa y tienen un promedio de 6.0 por ciento, aproximadamente. El mineral de "pegmatita dura" tiene de uno a tres por ciento de agua.

TABLA No 1

PRODUCCION DE GEOMINES DE CASITERITA Y ESTAÑO METALICO DESDE 1938 HASTA 1951

Año Fiscal terminado en Junio 30	Casiterita (Tons. métricas)	Estaño Metálico
1938-1939	3.000	2.158
1939-1940	3.772	2.753
1940-1941	5.056	3.691
1941-1942	4.860	3.543
1942-1943	4.651	3.395
1943-1944	4.436	3.238
1944-1945	4.414	3.090
1945-1946	3.770	2.639
1946-1947	3.233	2.263
1947-1948	4.050	2.835
1948-1949	5.200	3.640
1949-1950	4.650	3.250
1950-1951	3.820	2.670

EXPLOTACION DE LA "PEGMATITA DURA"

La pegmatita primaria (Manono), se explota en una cantera en la que se ha abierto una serie de bancos de 75 pies. La roca dura se perfora con barrenos de percusión operados con electricidad, Bucyrus-Erie 29T y 42T, con puntas de seis y nueve pulgadas de diámetro. La perforación ha sido un problema, pero el uso de puntas de acero al nicromo ha resultado ventajoso. Las puntas se vuelven a afilar después de 375 a 450

pies de perforación. Ingenieros norteamericanos han visitado la mina para indicar métodos que mejoren el trabajo de perforación. Los hoyos se profundizan hasta cinco pies y tienen separaciones de 12 a 16 pies entre sí y de 13 pies con la parte de arriba del banco. Se necesita alrededor de 1 a 1 1/2 libra de pólvora y gelignita altamente explosiva por yarda cúbica para los primeros disparos. Los hoyos se cargan con cargas divididas; dos tercios de la pólvora se colocan debajo del taconeado intermedio y un tercio arriba. Para la detonación se usa primacord. La Société Africaine d'Explosifs (Afridix), tiene una planta de pólvora en Manono, que produce alrededor de 70 toneladas de pólvora al mes, para usarla en las canteras de "pegmatita dura". Los segundos tiros son importantes, porque la roca se quiebra en fragmentos gruesos que tienen que ser arrancados con jackhammers Atlas e Ingersoll-Rand, en los que se usa acero Coromant (con puntas de carburo al tungsteno).

TABLA No 2

ANALISIS TIPICOS DE PORCENTAJES DE LOS CONCENTRADOS DE LA PLANTA DE "PEGMATITA DURA" DE GEOMINES EN MANONO

Constituyentes	Ejemplo A %	Ejemplo B %
Estaño	71.20	70.10
Arsénico	0.87	1.17
Fe_2O_3	2.38	2.15
Oxidos de tántalo-columbio	1.79	2.85

El mineral arrancado se carga con tres palas eléctricas Bucyrus-Erie, de 6 1/2 yardas cúbicas, 170-B. GEOMINES fué la primera compañía en el Congo Belga que usó este tipo de pala, pero la Union Minière du Haut-Katanga está empleando ahora equipo similar. El mineral se transporta en semitrailers Easton de 20 toneladas, de volteo lateral y accionados a motores diesel, hasta la tolva primaria excavada en el banco de la cantera. Una chancadora Symons de cono, movida por un motor eléctrico de 155-HP y ubicada debajo de la tolva, chanca el mineral a menos 4 pulgadas. La descarga de la chancadora se eleva a la tolva de la planta, que tiene una capacidad de 150

yardas cúbicas, y está ubicada en el banco sur de la cantera, por medio de una correa transportadora de 34 pulgadas de ancho y 700 pies de largo.

El mineral pasa por una parrilla, y la fracción menor de 2 pulgadas cae a una correa transportadora mientras la porción mayor de 2 pulgadas va a dos chancadoras Symons de cono. El mineral menor de 2 pulgadas se guarda en seis tolvas construidas totalmente de acero, cada una de las cuales tiene 1,200 toneladas cortas de capacidad.

PLANTA DE CHANCAO Y MOLINOS DE BARRAS

La planta de chancado recientemente construída tiene armazón de acero y está recubierta con planchas de aluminio corrugado, que es más barato y fácil de obtener en el Congo, y tiene la ventaja adicional de reflejar mejor el calor que las planchas de fierro galvanizado.

El mineral de las seis tolvas se pasa por seis harneros Symons de varillas. La porción mayor de 3/8 de pulgada va a seis chancadoras Symons de cabeza corta. La descarga de las chancadoras (menor de 1/4 de pulgada), vuelve a las seis tolvas. El "undersize" (menor de 3/8 de pulgada), de los harneros primarios pasa a seis harneros secundarios. Todo el mineral menor de 1/8 de pulgada va a la planta de lavado y el mayor que esta dimensión, a molienda seca en molinos Norberg de barras, de 11 por 9,5 pies. El "undersize" de los molinos de barras se envía a la planta de lavado.

TABLA No 3

ANALISIS TÍPICOS DE PORCENTAJES DEL CONCENTRADO DE TANTALITA-COLUMBITA DE ALTA LEY DE GEOMINES

Contituente	Ejemplo A %	Ejemplo B %
Ta ₂ O ₅	30.94	41.49
Cb ₂ O ₅	35.29	32.37
Sn	1.91	2.22
TiO ₂	1.60	0.70

CONCENTRACION GRAVITACIONAL

La separación de los minerales de estaño-tantalita-columbita y la roca de pegmatita se hace con métodos de concentración gravitacional, porque el peso específico del concentrado es aproximadamente de 7.3 y el de la roca entre 2.6 y 2.7.

La concentración primaria se efectúa en jigs, en una de las seis unidades. Cada unidad tiene una tolva con capacidad de 900 toneladas cortas para mineral fino, construída enteramente de acero, y 18 jigs Denver de 24 por 36 pulgadas. El concentrado primario de jigs vuelve a tratarse en los jigs Denver de 24 por 36 pulgadas para producir un concentrado final y un concentrado de baja ley, que se sigue tratando. El relave primario de jig se pasa por sobre un harnero Symons de 4 por 12 pies, con aberturas de malla 12, y el "oversize" se descarta. El "undersize", agregado al concentrado de baja ley de los jigs de limpia, se trata en un hidroclasificador de 50 pies de diámetro. El rebalse se bombea a la cabeza del circuito de jigs primarios para usarlo como agua de dilución. El flujo inferior del hidroclasificador se bombea con cuatro bombas duplex de diafragma de 6 pulgadas y una bomba Denver de 10 por 8 pulgadas, a 40 mesas Deister. Las mesas producen un concentrado terminado, un concentrado intermedio que vuelve a circular, y un relave. El relave se decanta, el "undersize" va al desmonte, y el agua de rebalse se vuelve a usar en los jigs.

En la Tabla 2, aparecen análisis típicos de concentrado de la planta de "pegmatita dura". La mayor parte de este concentrado se despacha a Bélgica para refinarlo, y una parte menor a Estados Unidos. Se ha estado haciendo pruebas de laboratorio para desarrollar un procedimiento que se usará en Manono, basado en la eliminación del arsénico con tuesta, seguida por separación magnética de los óxidos de tantalio-columbita, y de los óxidos de fierro como se está haciendo actualmente con el concentrado con bajo contenido de arsénico.

RECUPERACION DE TANTALITA-COLUMBITA

Los concentrados de las plantas de lavado de roca "dura" y "blanda" se envían a una pequeña planta limpiadora que hay cerca de la fundición en Manono. Se separan en tres fracciones. La fracción más gruesa vuelve a pasarse por jigs y los dos tamaños menores se lavan en mesas vibra-

torias. Los concentrados de jigs y mesas se secan al sol en la estación seca, o en un secador rotatorio a petróleo en la estación lluviosa. Los óxidos de tantalita-columbita, se retiran del concentrado seco por separación magnética, como también la alta porción de hierro.

TABLA N.º 4

ANALISIS TIPICOS DE PORCENTAJES EN ESTAÑO REFINADO, "ESCORIA RICA", ESCORIA FINAL Y "CABEZA DURA" EN LA REFINERIA DE ESTAÑO ELECTROLITICO DE GEOMINES EN MANONO (Congo Belga)

Constiyente	Estaño Refinado %	Escoria Rica %	Escoria final %	Cabeza Dura %
Estaño	99.3	23.9	2.4	50 a 60*
FeO	—	25.1	13.7	—
CaO	—	2.2	12.9	—
Insoluble	—	35.5	69.6	—
Fierro	0.013	—	—	—
Plomo	0.005	—	—	—
Cobre	0.0084	—	—	—
Azufre **	0.0015	—	—	—

* Muy variable. ** De carbón vegetal.

Aproximadamente de 65 a 75 por ciento del óxido de tantalita-columbita se recupera en un concentrado de la ley mostrada en la Tabla 3. La porción restante queda en la escoria final de la fundición y se embarca a Estados Unidos para seguirla refinando.

FUNDICION ELECTROLITICA

El concentrado seco de estaño, con bajo contenido de arsénico (principalmente de Kitotolo), se funde con concentrados comprados (principalmente de Ruanda-Urundi ahora, pero de otras minas del Congo durante la segunda guerra mundial), en un horno eléctrico Siemens, trifásico de 1,000-kva. Su capacidad es aproximada a 1,000 toneladas de concentrado al mes, pero la producción reciente sólo ha sido de unas 350 toneladas. La producción de mina de concentrado con poco arsénico de la mina de "roca blanda" de Kitotolo es el factor de limitación.

La fundición de la carga cuidadosamente

pesada y mezclada tiene por objeto obtener estaño puro y una escoria "rica". La escoria "rica", se junta dos meses y en seguida vuelve a tratarse en un horno más chico (B.B.C. 850 kva). Esto da "cabeza dura", que se vuelve a fundir con los concentrados de casiterita.

El estaño de la primera fundición (alrededor de 97.0 por ciento Sn), se liquida a 300° C en "mesas" eléctricas (Hornos inclinados). Estas son dos mesas inclinadas, con una pendiente aproximada a 16° hacia

LA PRIMERA CASA DE MONEDA

La primera Casa de Moneda se instaló en Chile con el propósito de acuñar monedas de oro. En 1730 la producción de Tiltil, Copiapó, Lampagui, Limache, Asiento de La Ligua, y en verdad, todo el norte, era apreciable para aquellos años. Los santiaguinos pidieron, entonces, una Casa de Moneda para Santiago, Querían librarse de las trampas, del juego y de la soberbia de Lima.

Pero los grandes mercaderes y potentados de Lima —que por aquellos tiempos miraban a Santiago muy de alto a bajo—, se opusieron tenazmente a la audaz pretensión de los matapochinos. No era posible levantar una Casa de Moneda entre un mísero poblado, de continuo sacudido por los temblores.

Sin embargo, don Francisco García Huidobro se dió maña para lograr la real autorización. Y ni corto ni lento, hizo un viaje a España, donde, después de pagar una fuerte coima —¡ya los había!— obtuvo el Vº Bº que necesitaba. Y con la maquinaria, un cuñño, un volante, algunos crisoles y fierros, emprendió el viaje de regreso.

Fué apresado por piratas ingleses, que le cobraron fuerte prima antes de dejarlo libre.

Al fin se instaló la Casa de Moneda, en la calle Huérfanos, al lado del actual edificio de la Caja Hipotecaria.

Y fué tanto lo que García Huidobro ganó acuñando luises y doblones de oro, que despertó la codicia del Rey Carlos III, quién ordenó quitarle el monopolio de fabricar moneda, para que "tal ingreso se incorpore al real tesoro".

una batea central, que se calientan con electricidad que pasa a través de una grilla de alambre de alta resistencia. Cada mesa puede contener dos planchas de estaño de una tonelada. El estaño liquidado (99.3 por ciento Sn), se reúne en un horno Seigers que contiene 13 toneladas de estaño fundido. Ahí se le sopla de dos a tres horas a 400° C. Después de la insuflación, el estaño pig se echa en moldes que son vaciados por Africanos.

Siguen detalles sobre la fundición: la carga es de 2,200 libras de concentrado de casiterita, 13,2 libras de cal (calcinada en Manono), 440 libras de "cabeza dura", 220 libras de residuos portadores de estaño, y 21 pies cúbicos de carbón vegetal. El consumo de electrodos es de 3.8 libras por tonelada de concentrado. La pérdida de estaño en humos es de 0.1 por ciento, y otras pérdidas también ascienden a 0.1 por ciento. El horno que tiene ocho pies de hondura se sangra cada 2 1/2 horas aproximadamente.

FUERZA HIDROELECTRICA

Durante la estación seca, el agua para las plantas de lavado se bombea del Lago Lukushi, que es un lago artificial aprisionado por tranques en los ríos Lukushi y Luninga. La compañía opera su propia planta hidroeléctrica en la Catarata Piana-Mwanga del Río Luvua. Esta planta genera alrededor de 52,000,000 de kwhr. de electricidad al año, con tres generadores que tienen una capacidad combinada de 15,000 HP.

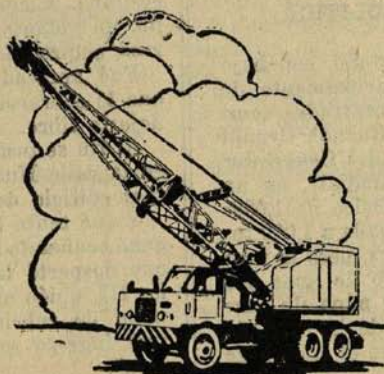
FUTURAS OPERACIONES

Se aumenta la producción de "pegmatita dura" a 24,000 toneladas diarias y ya están en marcha las construcciones proyectadas. Se estima que a esta escala de explotación la producción de estaño metálico sería de 10,000 toneladas.

Con la escala aumentada de explotación se necesitará 10 palas eléctricas. Se ha visto que la chancadora primaria en el piso de la mina no tiene suficiente fuerza, y se usará dos chancadoras más grandes, accionada cada una por motores eléctricos de 325 HP. Para evitar el atascamiento de las chancadoras, delante de cada una se instalará una parrilla de cadena giratoria. En la mina se instalará una correa transportadora nueva y más larga para atender a las chancadoras nuevas y acortar el recorrido de transporte. En la correa de 48 pulgadas de ancho se usará cuerdas de nylon, y tendrá aproximadamente 10,000 pies de largo. En los molinos de barras había un desgaste excesivo de las barras por la alimentación por un extremo, de manera que las nuevas unidades están equipadas de alimentación central.

La planta ha recuperado con éxito 90 por ciento de la casiterita, de manera que la planta ampliada no tendrá cambios importantes en su esquema. Para aumentar la capacidad se agregará unidades adicionales semejantes al equipo que ahora se usa.

(World Mining).



LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE (1)

SALITRE Y YODO

La producción de salitre descendió a 128.269 toneladas brutas en Septiembre, llegando a un total de 1.014.206 toneladas para los primeros nueve meses del presente año. Este último total es inferior en 234.082 toneladas, 18,8%, al que corresponde a igual período del año pasado.

En el mes que se comenta, la producción de yodo bajó a 76.625 kilogramos netos. En el período de Enero a Septiembre se produjeron 675.153 kilogramos, cifra inferior en 302.415, o sea, 30,9%, a la de igual período de 1951, que fué de 977.570 kilogramos.

PRODUCCION DE SALITRE Y YODO

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Salitre Ton. brutas	Yodo Kg. neto
1941.....	1.416.345	1.531.738
1942.....	1.332.723	861.263
1943.....	1.171.151	824.434
1944.....	990.709	1.328.572
1945.....	1.383.505	741.754
1946.....	1.648.958	628.000
1947.....	1.720.227	1.298.907
1948.....	1.834.981	1.951.071
1949.....	1.787.948	86.921
*1950.....	1.614.146	542.895
*1951.....	1.684.407	1.298.482
*1951 Septiembre.....	135.352	87.386
Octubre.....	148.900	107.834
Noviembre.....	141.565	108.523
Diciembre.....	147.647	104.555
*1952 Enero.....	143.754	106.471
Febrero.....	126.720	110.801
Marzo.....	86.563	32.325
Abril.....	51.933	41.672
Mayo.....	139.760	50.201
Junio.....	127.044	76.453
Julio.....	118.967	97.662
Agosto.....	141.200	82.943
Septiembre.....	128.269	76.625

* Cifras provisionales.

CARBON

La producción bruta de carbón bajó nuevamente en Septiembre, a 192.299 toneladas, sufriendo un descenso de 6.857 toneladas. Sin embargo, en el período de Enero a Septiembre de este año, dicha producción, con 1.781.867 toneladas, es superior en 152.426 toneladas, o sea, en 9,4%, a la de igual período de 1951.

PRODUCCION DE CARBON

(En toneladas)

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Prod. bruta	Prod. neta
1941.....	2.060.271	1.846.302
1942.....	2.150.799	1.921.451
1943.....	2.265.128	2.031.548
1944.....	2.279.432	2.047.382
1945.....	2.078.530	1.850.514
1946.....	1.965.865	1.742.513
1947.....	2.066.764	1.071.561
1948.....	2.270.862	2.011.690
1949.....	2.141.451	1.927.588
*1950.....	2.180.923	1.964.092
*1951.....	2.211.255	1.988.938
*1951 Septiembre.....	185.432	167.404
Octubre.....	205.895	185.789
Noviembre.....	192.458	174.918
Diciembre.....	183.501	169.094
*1952 Enero.....	205.820	187.120
Febrero.....	174.828	158.919
Marzo.....	198.000	180.672
Abril.....	182.308	165.097
Mayo.....	203.637	185.357
Junio.....	204.985	186.838
Julio.....	220.834	200.972
Agosto.....	199.156	179.855
Septiembre.....	192.299	175.369

* Cifras provisionales.

COBRE

La producción de cobre en barras subió en Septiembre a 32.383 toneladas de fino. En los primeros nueve meses de este año se produjeron 279.035 toneladas de fino, cantidad superior en 14.823 toneladas, vale decir, en 5,6%, a la producción registrada en el período de Enero a Septiembre de 1951, que fué de 264.212 toneladas.

A partir del mes que se comenta, las cifras del cuadro respectivo incluyen la producción de cobre en barras blister de "Paipote" modificaciones, además, las correspondientes a los meses de Enero a Agosto. Como es sabido, la fundición "Paipote" inició sus actividades en los últimos días de Diciembre de 1951, entrando así a participar en el campo de la minería. De Enero a Septiembre su producción alcanza a 6.101 toneladas; de esto corresponden al mes que se comenta 864 toneladas.

(1) Tomado del Boletín del Banco Central, correspondiente al mes de Octubre de 1952.

PRODUCCION DE COBRE

(Toneladas de fino)

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras (1)	Precip. concent. y cemento (2)	Mine- rales (2)	Total (3)
1941.....	455.959	7.581	5.048	468.688
1942.....	476.941	5.427	1.985	484.353
1943.....	488.518	3.892	4.731	497.141
1944.....	489.906	3.671	4.942	498.519
1945.....	462.080	2.868	5.435	470.181
1946.....	358.602	1.800	636	361.038
1947.....	408.400	10.782	7.488	426.670
1948.....	424.910	13.538	6.519	444.967
1949.....	350.736	17.039	3.319	371.094
* 1950.....	345.460	15.151	2.146	362.757
* 1951.....	360.093	15.052	4.575	379.726
* 1951 Septiembre	31.869	719	114	32.702
Octubre...	33.404	2.373	573	36.350
Noviembre.	31.523	1.871	399	33.798
Diciembre.	30.956	1.058	180	32.194
* 1952 Enero.....	29.937	1.502	437	31.876
Febrero.....	29.368	595	532	30.495
Marzo.....	31.404	826	643	32.872
Abril.....	29.063	241	851	30.155
Mayo.....	26.467	983	189	27.639
Junio.....	36.367	817	475	37.659
Julio.....	32.853	1.534	948	35.235
Agosto.....	31.193	952	385	32.530
Septiembre	32.383	719	114	33.216

* Cifras provisionales. (1) A partir de Enero de 1952, incluye la producción de cobre en barras de la Fundición Nacional de Paipote. (2) Estas cifras corresponden a los minerales exportados de la pequeña minería. (3) Por las razones indicadas en la nota 1, las cifras correspondientes al período de Enero a Septiembre de 1952, han debido ser rectificadas.

DECRETO N.º 1.553 DEL MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMERCIO, SOBRE ENTREGAS DE COBRE AL BANCO CENTRAL

Con fecha 26 de Noviembre recién pasado apareció publicado en el "Diario Oficial" el Decreto N.º 1.553, del Ministerio de Economía y Comercio, que ordena a las grandes compañías productoras de cobre entregar su producción del trimestre comprendido entre el 6 de Noviembre del presente año y el 5 de Febrero de 1953. Su texto es el siguiente:

DIRECCION DE COMERCIO

Ordena a las Empresas que detalla entregar al Banco Central de Chile su producción de cobre electrolítico, entre las fechas que indica.

Núm. 1.553.—Santiago, 22 de Octubre de 1952.— Vista la comunicación del Banco Central de Chile, de fecha 20 de Octubre del año en curso, y de conformidad a lo dispuesto en la Ley N.º 10.255, de 12 de Fe-

brero de 1952, y en el Art. 3.º del decreto reglamentario de dicha ley, N.º 397, de 29 del mismo mes y año.

DECRETO:

Las empresas productoras de cobre denominadas "Andes Copper Company", "Bra-den Copper Company" y "Chile Exploration Company", entregarán al Banco Central de Chile la producción de cobre electrolítico, blister y refinado a fuego, que obtengan durante el trimestre comprendido entre el 6 de Noviembre del presente año y el 5 de Febrero de 1953.

Tómese razón, comuníquese y publíquese. — GABRIEL GONZALEZ V. — Alberto Garnham B.

HIERRO

A las 126.211 toneladas de fino alcanzó la producción de hierro en el mes de Septiembre, después de haber registrado niveles excepcionalmente bajos en los dos meses anteriores. Entre los meses de Enero a Septiembre esta producción ha sido de 1.011.987 toneladas, cantidad inferior en 446.369 toneladas (30,6%), a la registrada en igual período de 1951.

PRODUCCION DE HIERRO

(En toneladas)

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Minerales	Fino contenido
1941.....	1.696.626	1.011.189
1942.....	409.231	245.095
1943.....	4.637	2.818
1944.....	18.413	11.075
1945.....	276.904	173.037
1946.....	1.177.052	737.690
1947.....	1.737.553	1.083.635
1948.....	2.710.941	1.681.480
* 1949.....	2.403.890	1.512.995
* 1950.....	2.953.233	1.771.049
* 1951.....	3.174.338	1.952.580
* 1951 Septiembre.....	260.507	159.899
Octubre.....	283.613	188.971
Noviembre.....	252.970	152.440
Diciembre.....	266.760	152.813
* 1952 Enero.....	210.733	127.220
Febrero.....	225.849	137.161
Marzo.....	263.554	159.634
Abril.....	207.606	125.311
Mayo.....	164.160	99.136
Junio.....	236.069	140.910
Julio.....	52.900	32.221
Agosto.....	106.054	64.163
Septiembre.....	209.444	126.211

* Cifras provisionales.

ORO Y PLATA

La producción de oro en los primeros nueve meses del presente año llegó a 4.216 kilo.

gramos de fino, con lo cual acusa un aumento de 55 kilogramos (1,3%) con respecto a la producción acumulada hasta fines de Septiembre de 1951.

PRODUCCION DE ORO

(Kilogramos de fino)

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras (de minas y lavaderos)	En minerales concentrados, precip. combinados y cont. en minerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total (3)
1941.....	2.832	2.324	3.050	8.206
1942.....	2.235	226	3.355	5.816
1943.....	1.392	330	3.682	5.404
1944.....	2.441	595	3.301	6.337
1945.....	3.061	1.065	1.484	5.610
1946.....	3.884	2.621	676	7.181
1947.....	2.683	1.978	593	5.252
1948.....	3.362	1.049	723	5.134
1949.....	4.199	735	628	5.572
* 1950.....	4.174	4.089	652	5.915
* 1951.....	4.222	571	608	5.401
* 1951 Septiem.	319	16	46	381
Octubre.....	313	96	46	455
Noviembre.....	345	31	51	427
Diciemb.....	306	1	51	358
* 1952 Enero..	349	99	63	511
Febrero.....	198	112	78	388
Marzo.....	352	65	96	513
Abril.....	264	44	67	375
Mayo.....	351	16	54	422
Junio.....	259	31	102	392
Julio.....	326	158	111	594
Agosto.....	319	66	107	492
Septiem.....	330	83	116	529

* Cifras provisionales. (1) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería, (2) Representan el oro contenido en las barras de cobre blister producidas en Potrerillos. A partir de Enero de 1952, incluye también oro producido en la Fundición Nacional de Paipote. (3) Por las razones indicadas en la nota anterior, las cifras correspondientes al período de Enero a Septiembre de 1952, han debido ser rectificadas.

La producción de plata alcanzó la alta cifra de 29.506 kilogramos de fino en los primeros nueve meses de este año, en comparación con 23.427 kilogramos en igual período del año pasado. Estas cantidades indican un aumento de 6.079 kilogramos (25,9%).

Al igual que en el caso del cobre, a partir de este mes, y con efecto retroactivo a Enero del presente año, se incluye el contenido de plata y de oro en el cobre producido en "Paipote". En el mes de Septiembre, las 864 toneladas de cobre de "Paipote" tenían un contenido de 52.500 gramos de oro y de 465.350 gramos de plata.

PRODUCCION DE PLATA
(Kilogramos de fino)
(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Plata en barras (1)	En minerales concentrados, precip. combinados y cont. en minerales de cobre (2)	En barras de cobre (3)	Total
1941.....	—	14.724	24.116	38.840
1942.....	—	3.304	24.888	28.192
1943.....	—	5.727	25.584	31.311
1944.....	—	7.551	23.445	30.996
1945.....	—	7.652	18.032	25.674
1946.....	—	2.498	14.837	17.335
1947.....	—	3.588	14.648	23.236
1948.....	—	10.612	16.198	26.810
* 1949.....	—	11.400	18.473	24.873
* 1950.....	—	8.056	15.171	23.227
* 1951.....	—	15.429	15.161	30.590
* 1951 Septiembre.	—	1.322	1.071	2.393
Octubre.....	—	1.041	1.085	2.126
Noviembre.....	—	1.607	1.251	2.858
Diciembre.....	—	849	1.330	2.179
* 1952 Enero.....	217	1.190	1.600	3.007
Febrero.....	8	1.365**	1.702	3.074
Marzo.....	9	1.850	1.926	3.784
Abril.....	12	1.519**	1.399	2.930
Mayo.....	63	1.492**	1.227	2.781
Junio.....	223	1.281**	2.105	3.608
Julio.....	257	1.539**	1.925	3.721
Agosto.....	277	1.150**	1.889	3.316
Septiembre.....	247	1.059**	1.980	3.285

**Cifras rectificadas.

*Cifras provisionales. (1) Estas cifras corresponden a la producción de plata en barras del Instituto de Fomento Minero e Industrial de Antofagasta y de la compañía Salm Hochschild. (2) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería. (3) Representan la plata obtenida en las barras de cobre blister producidas en Potrerillos. A partir de Enero de 1952, incluye también la plata producida en la Fundición Nacional de Paipote. (4) Por las razones indicadas en la nota anterior, las cifras correspondientes al período de Enero a Septiembre de 1952, han debido ser rectificadas.

INDICE DE PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA

El índice general de producción de la gran minería, que calcula la Dirección General de Estadística, con base 1936-38=100, acusó en Septiembre un aumento de 3,5%, al subir a 116,9 puntos.

El promedio de dicho índice se redujo de 111,3 en los primeros nueve meses de 1951, a 108,5 en igual período del presente año. Dicho descenso, que equivale a 2,5%, se debe principalmente a la menor producción de salitre, yodo y hierro.

INDICE DE LA PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA

(1936-37-38=100)

(Calculado por la Dirección General de Estadística)

Me- ses	1946	1947	1948*	1949*	1950*	1951*	1952*
Ene.	104.6	120.1	118.1	122.6	103.8	118.9	**114.9
Feb.	89.7	113.0	114.6	108.2	96.7	103.0	**107.0
Mar.	121.3	129.1	129.8	124.4	93.5	118.2	** 95.0
Abr.	100.9	128.0	126.7	119.9	92.2	116.3	** 89.5
May.	114.5	123.8	126.0	114.2	115.6	102.2	**101.4
Jun.	76.2	116.7	129.8	107.7	84.7	90.5	**122.6
Jul.	124.5	115.9	118.9	105.0	110.9	114.9	**116.1
Ag.	106.2	97.9	125.0	98.1	118.8	124.6	**113.0
Sep.	98.5	115.4	118.7	81.5	100.4	113.3	**116.9
Oct.	107.5	115.9	135.8	101.5	124.3	126.2	
Nov.	92.9	116.0	120.2	99.1	124.2	118.2	
Dic.	114.8	121.0	124.8	106.6	116.7	114.9	
Prom.	103.9	117.8	124.0	108.2	109.8	113.4	

* Cifras provisionales. (**) Cifras rectificadas.

MONEDA 759 — SANTIAGO DE CHILE
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

TELEFONOS 66389 y 63992 — CASILLA 1807

Los señores asociados de la capital o de provincias, pueden hacer a esta Sección toda clase de consultas relacionadas con la aplicación de la legislación social y minera, y, en general, sobre cualquier asunto de carácter legal.

SERVICIOS DE ESTADISTICA

En esta Sección se proporciona a las instituciones y personas, miembros de la Sociedad, todos aquellos datos relacionados con la ESTADISTICA MINERA.

BIBLIOTECA

Están a disposición de quien lo desee, las obras y revistas mineras, nacionales y extranjeras, que forman el patrimonio de esta Biblioteca. Personal especializado satisface cualquiera duda que, sobre minería, pudiera tener el lector.

EN LA "HORA MINERA" DE C.B. 106 RADIO SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA, SE INFORMA A TODOS LOS MINEROS DEL PAIS SOBRE LAS NOVEDADES QUE SE PRODUCEN EN TORNO A ESTA INDUSTRIA Y SE COMENTAN AQUELLOS ACONTECIMIENTOS QUE POR SU IMPORTANCIA LO MERECE.