

BOLETIN MINERO

N.º 605

Octubre

1950

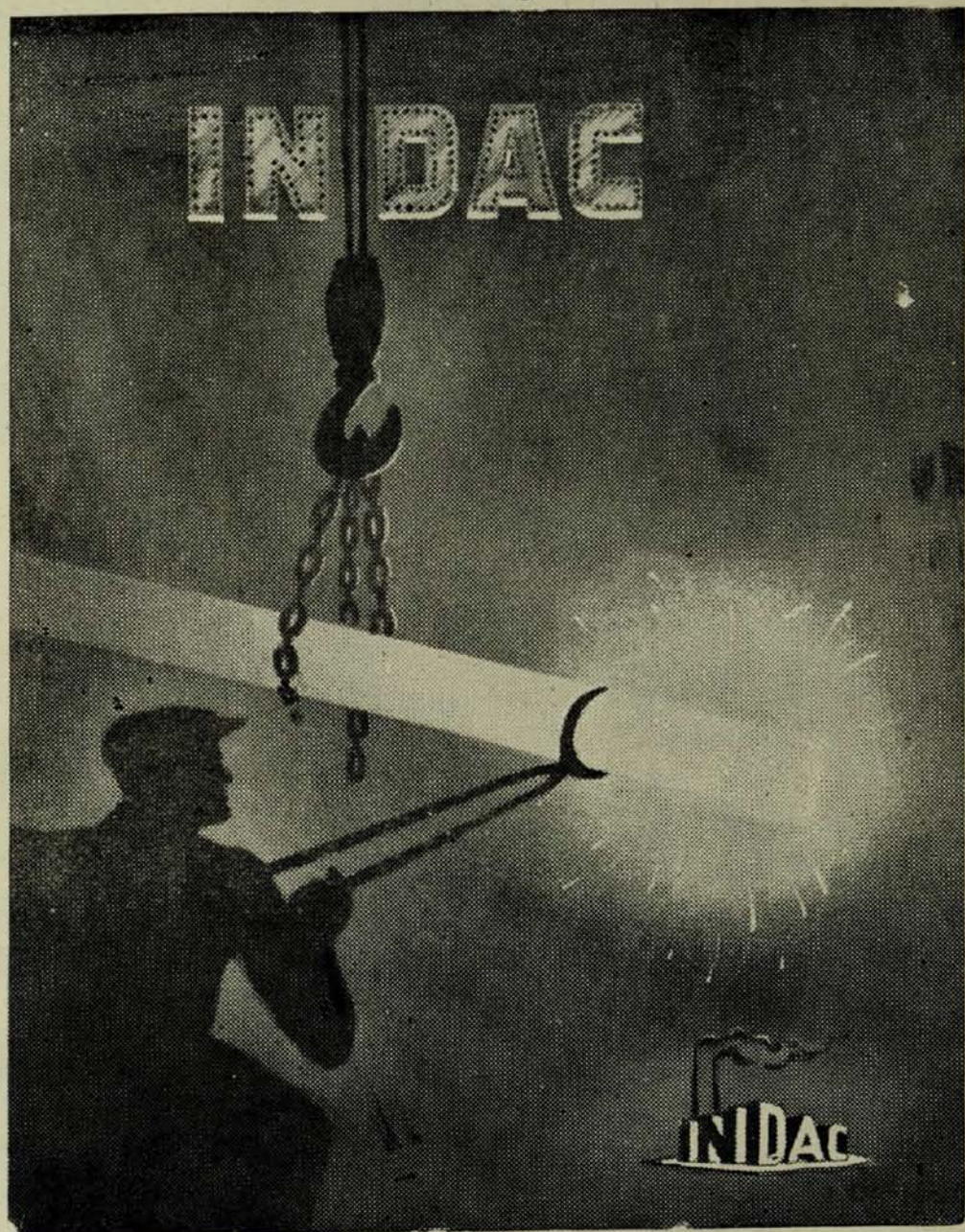
ESTANQUES DE LIXIVIACION DE MINERALES DE COBRE. ANDES COPPER MING. CO.



OCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

Aceros para Construcciones



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

Agentes Generales:

A G E N C I A S M E T A L U R G I C A S S . A

Teatinos 248, 7.º Piso — Teléfono 85035
Santiago de Chile

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL

DE MINERIA

N.o 605

OCTUBRE

SUSCRIPCION ANUAL

Año LXVI

En el país: \$ 240 m|cte.

Volumen LXII

1950

Extranjero: 7 dólares.

SUMARIO

	Pág.
La Sociedad Nacional de Minería ante los ataques a la Ley del Oro..	729
Bases para un plan de ayuda a la minería del cobre.....	730
Un nuevo proceso de elaboración del salitre.....	733
Seguiré defendiendo en forma tenaz e incansable, etc	735
Subsidio canadiense a minas de oro	735
Ayuda extraordinaria de la Compañía de Lota, etc.	736
Suecia es la mayor consumidora de cemento del mundo.....	736
Servicio informativo sobre los metales.....	737
Actas del Consejo de la Sociedad de Minería	738
La escasez de acero en EE. UU.	745
Refinamiento de mineral de hierro venezolano en Suecia.....	746
El precio del cobre	746
La producción siderúrgica en Alemania	746
La industria minera en Chile.....	747
El Brasil expande su industria siderúrgica	749
Espéranse alzas en la plata	749
Hornos para la industria Electro-Siderúrgica	750
Cerro Bolívar.....	754

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

CONSEJO GENERAL
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Presidente Honorario
DON JAVIER GANDARILLAS MATTA

Vicepresidente Honorario
DON OSVALDO MARTINEZ C.

Miembros Honorarios
Señores: Alejandro Lira, Carlos Lanas C., Exequiel Ordóñez, Máximo Astorga

Presidente
DON HERNAN VIDELA LIRA

Vicepresidente
DON FERNANDO BENITEZ

Segundo Vicepresidente
DON ARTURO HERRERA

CONSEJEROS:

a) Consejeros-Delegados de Asociaciones:

- Asociación Minera de Arica,
Don Eduardo Alessandri R.
- Asociación Minera de Iquique,
Don Fernando Varas A.
- Asociación Minera de Antofagasta,
Don Federico Low.
" Juan de Dios Carmona.
" Oscar Peña y Lillo.
- Asociación Minera de Taltal,
Don Arturo Griffin.
" 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.
" Ricardo Fritis.
" Humberto Alvarez.
- Asociación Minera de Vallenar,
Don Romelio Alday.
" Manuel Magalhaes.
- Asociación Minera de Domeyko,
Don Hugo Torres C.
- Asociación Minera de La Serena,
Don Víctor Peña Aguayo.
" Jorge Salamanca.
" Jorge Martínez.
- Asociación Minera de Andacollo,
Don Manlio Fantini.
" César Fuenzalida.
- Asociación Minera de Ovalle,
Don Arturo Herrera A.
" Edmundo Pizarro C.
" Carlos Melej N.
- Asociación Minera de Punitaqui,
Don Carlos Nazar.
- Asociación Minera de Combarbalá,
Don Hugo Zepeda.
- Asociación Minera de Illapel,
Asociación Minera de Valparaíso y Aconcagua,
Don César Infante.
" Alberto Callejas.
" Jorge Rodríguez Merino.

Asociación Minera de Salamanca,
Don René Gárate.

b) Consejeros-Delegados de Socios Activos:
Don Hernán Videla Lira.

- " Oscar Ruiz.
- " Federico Villaseca.
- " José Maza F.
- " Osvaldo Vergara.

c) Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:

Grandes Productores de Cobre,
Don Saúl Arriola.

- " Rodolfo Michels.

Medianas Productoras de Cobre,
Don Roberto Bourdel.

Pequeñas Productoras de Cobre,
Don Fernando Benítez.

Grandes Productoras de Carbón,
Don Guillermo Correa Fuenzalida
" Jorge Aldunate.

Pequeñas Productoras de Carbón,
Don Héctor Nuñez.

Explotadoras de Petróleo,
Don Manuel Zañartu.

Empresas Productoras de Salitre,
Don Abel Hevia.
" William Archibald.

Productoras de Oro de Minas,
Don José L. Claro.

- " Eulogio Sánchez E.

Productoras de Oro de Lavaderos,
Don Juan Agustín Peni.

Productores de Azufre,

Productoras de Substancias no Metálicas,
Don Adolfo Lesser.

Productoras de metales que no sean
cobre y oro,
Don Fernando Lira.

Empresas Industria Siderúrgica,
Don Julio Ruiz Bourgeois.

- " Roberto Müller H.

Productoras de Minerales de Fierro,
Don Glyn D. Sims.

Empresas Compradoras de Minerales,
Don Sali Hochschild.

Vendedoras de Maquinarias Mineras,
Don Reinaldo Díaz.

d) Consejeros-Delegados del Instituto
de Ingenieros de Minas:

- Don Marín Rodríguez.
- " Benjamín Leiding.

Octubre 1950.— Santiago de Chile.Director: Raúl Rodríguez Merino

LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA ANTE LOS ATAQUES A LA LEY DEL ORO

Uno de los problemas de mayor entidad que hoy día debe confrontar la minería es, sin lugar a dudas, la Defensa de la Ley del Oro. Ella ha sido impugnada en algunos círculos, en forma que no se compadece con la realidad, con los beneficios que esta ley presta, y con la importancia que ella tiene para un numeroso sector minero chileno.

Es por esto que la Sociedad Nacional de Minería ha tenido una preocupación constante sobre este asunto, y que varias de sus sesiones han sido dedicadas a la Ley del Oro. Se han hecho ver en estas reuniones del Consejo General las ventajas de la Ley, y la situación difícil que se presentaría a los mineros con la derogación de ella.

Tal es la importancia que se ha dado a este problema, que el Consejo de la Sociedad Nacional de Minería invitó a una de sus reuniones a personeros de las Asociaciones del Norte del país, quienes participaron en los debates y allegaron ideas que debían ser consideradas.

Nuestra entidad, que tuvo una actuación destacada y preponderante en la dictación de la Ley del Oro como asimismo en su reglamentación, se ha sentido en el deber de salir en defensa de esta legislación que ha ido en beneficio de la industria minera.

Es indispensable, a juicio de la Sociedad Nacional de Minería, velar por el mantenimiento de la Ley y desarrollar una campaña eficaz, para hacer ver al Gobierno, y a quienes se han convertido en sus detractores, que dicha Ley favorece en forma amplia los intereses de la minería y del país, y que las críticas que a ella se han formulado carecen de fundamento, y son, por lo tanto, injustificadas.

Después de las varias reuniones en que se ha debatido este tema, se adoptó el acuerdo de que una comisión especial, que fué designada al efecto, condensara los puntos de vista de la Sociedad para continuar adelante esta justa campaña en defensa de una Ley que es, a todas luces, de un gran beneficio para la industria minera nacional.

Es por eso, también, que la Sociedad Nacional de Minería se ha dirigido a todas las Asociaciones, instándolas a que cooperen en esta campaña en forma tenaz y concluyente.

BASES PARA UN PLAN DE AYUDA A LA MINERIA DEL COBRE

Por JULIO ASCUI LATORRE
Vicepresidente Ejecutivo de la Caja de Crédito Minero

FACTORES QUE HAN DETERMINADO UN DESCENSO DE LA PRODUCCION

La Caja de Crédito Minero compra casi la totalidad de la producción cuprífera de la pequeña minería; sin exagerar puede estimarse que el 97% de dicha producción es adquirida por la mencionada institución.

La producción de minerales de cobre de la pequeña minería puede clasificarse en dos tipos: de exportación directa y de concen-

tración. Este último requiere para exportarlo ser sometido a un proceso de beneficio, destinado a enriquecer la ley del producto que va al extranjero, operación que se hace en los planteles que tiene la institución.

Durante los últimos años se observa un descenso sistemático de la producción cuprífera de la pequeña minería. En efecto la Caja de Crédito Minero ha adquirido en los últimos años las siguientes cantidades de minerales de cobre:

Año	Minerales de Export. Tons.	Ley %	Cu. Fino Tons.	Minerales Concentración Tons.	Ley %	Cu. Fino Tons.	Total Cu. Fino Tons.
1947	42.353	11,4	4.844	18.666	2,8	536	5.380
1948	29.834	12,6	3.767	47.466	2,7	1.317	5.084
1949	14.560	16,1	2.195	20.084	3,1	625	2.821
1950 (6 meses)	3.485	18,1	634	2.226	4,1	92	726

Durante estos mismos años la cotización media de la libra de cobre y el valor del dólar para estas exportaciones fueron los siguientes:

Año	Cotización media Lb. de Cu.	Valor del dólar
1947	US\$ 0,20958	\$ 37.50 m/ch.
1948	" 0,22038	40.60 "
1949	" 0,19202	41.20 "
1950 (8 meses)	" 0,20451	60.00 "

Dentro de las cantidades y cifras indicadas anteriormente no se ha incluido la producción de la mediana minería del cobre, pues estas empresas, gracias a su mayor capital, a la mecanización de sus faenas, a la bonificación otorgada por la Ley N° 9,556 y a otros factores, (producen concentrados con una ley media de 28% y los gastos de fletes, maquilas de fundición y otros son iguales que los de una tonelada de mineral de 10%, que tiene esta última, un valor seis veces inferior) pudieron hacer frente a la crisis de esta minería originada

por la baja en la cotización del cobre y mantuvieron, más o menos, su producción.

La caída que tuvo el precio del cobre en el mes de Abril de 1949 acentuó este ritmo sistemáticamente descendente y así la compra de cobre fino en 1949 fué un 25% inferior a la del año anterior, para continuar descendiendo en los meses corridos del presente año, a un promedio del orden de 600 toneladas mensuales de minerales de cobre de exportación, o sea, a una producción anual del orden de 7,000 toneladas y de 370 toneladas mensuales de cobre de concentración, o sea, de aproximadamente 4,500 toneladas al año.

El hecho de que la producción de minerales de cobre no haya seguido las variaciones del precio del metal y que no haya aumentado en los últimos 15 meses, a pesar de la recuperación experimentada en el precio del cobre en el mercado internacional, demuestra que la rentabilidad de las minas cupríferas no tiene una relación directa con la cotización del metal, sino que existen factores de carácter interno que anulan las ventajas de un mejor precio, el cual, a primera vista, puede aparecer como un estimulante decisivo para la producción de este tipo de minerales.

Así se explica el hecho que mientras en

1944 y 1945, en que la cotización del cobre se mantuvo en 11,775 c/ de dólar por libra, la Caja compró 55,000 tons. y 34,000 tons. respectivamente, de minerales de cobre de exportación, para bajar en los años 1947 y 1948 a 42,000 tons. y 30,000 tons., a pesar de que la cotización fué de 20,958 y 22,038 c/ de dólar por libra. En el año 1949, con un precio medio de 19,202 c/, se adquirieron sólo 14,500 tons. y ha continuado descendiendo en los meses corridos del presente año, a pesar de que la cotización media entre Enero y Agosto ha sido de 20,451 c/.

Los factores que han determinado este fenómeno son:

Inestabilidad del precio del cobre.

El productor de escasos recursos, que constituye la base de la minería llamada pequeña, desmantela su faena al abandonar la explotación, levantando el campamento y las instalaciones que en ella tenía, además de no preocuparse de dejar hábiles las labores.

En estas circunstancias, la reiniciación de los trabajos en una mina que haya sido temporalmente abandonada, requiere inversiones en construcción de campamento, desatierro de labores, desagües, etc.

La inestabilidad del precio del cobre no da al minero la confianza necesaria para abrir una mina nueva o reiniciar la explotación de la que abandonó y es así que solamente cuando el precio del cobre se mantiene durante períodos relativamente largos o existen razones de carácter internacional para suponer que su precio será mantenido, hay interés en explotar nuevamente las minas cupríferas. Esto mismo afecta a la minería mediana y explica el hecho de que no haya experimentado un aumento de explotación de minerales de cobre, a pesar de que su precio haga rentable la explotación.

Desplazamiento de las actividades mineras hacia la explotación de minerales auríferos

A la inestabilidad del precio del cobre se suma el desplazamiento de las actividades mineras hacia aquellas explotaciones que representen un mayor valor de los productos, como son las explotaciones de minerales auríferos.

La ley media de los minerales de cobre de exportación producidos es de 10%, lo que representa un valor neto actual de \$ 1,200 la tonelada. En cambio, la explotación de minerales auríferos tiene actualmente una ley media de 19 grs/tons., lo que representa un valor neto de \$ 1,960, la tonelada. En estas circunstancias el minero prefiere explotar una mina de minerales de oro que le significa, además de un mayor valor de sus pro-

ductos con un esfuerzo o costo prácticamente igual, un mercado mucho más estable ya que el precio del oro está amparado por leyes de la República.

Además, los minerales de oro tienen para los mineros una gran ventaja de orden práctico. Son susceptibles de ser tratados en pequeñas plantas, trapiches o marayes, obteniéndose un producto de fácil venta y transporte, lo que no acontece con los minerales de cobre que tienen que ser vendidos únicamente a la Caja de Crédito Minero o a las pocas firmas que se dedican a este comercio.

Falta de recursos económicos de la Caja de Crédito Minero

La producción de minerales auríferos ha llegado a ser superior a la capacidad de beneficio que tienen los establecimientos de la Caja y, a pesar de haberse limitado las compras, el stock de minerales de oro ha aumentado hasta llegar a tener un valor de \$ 120,000,000.

La Caja de Crédito Minero no dispone, por lo tanto, de fondos para atender regularmente la compra de minerales y no puede pagar oportunamente al minero el valor de sus productos. Esto ha determinado la paralización de muchas minas, especialmente de aquellas menos rentables como son las de cobre, ya que la pequeña minería no tiene capacidad financiera ni créditos suficientes para mantener sus faenas en explotación si no percibe de inmediato el valor de sus productos. La explotación de las faenas de la pequeña minería se hace aún en forma primitiva y, por lo tanto, con altos costos. Los recursos de la Caja no le permiten en la forma y escala necesarias, mantener un servicio de arriendo de maquinarias y la adquisición de un stock de repuestos destinados a mecanizar las minas.

Tampoco puede atender la mantención de los caminos mineros actualmente en servicio o la construcción de aquellos nuevos que son necesarios para abrir zonas que no pueden ser explotadas por falta de vías de comunicación.

La Dirección de Obras Públicas se limita, por falta de medios, a reparar los caminos troncales y la Caja de Crédito Minero, debe abordar la mantención de los caminos mineros, cuyo buen estado es decisivo para el éxito de la explotación. Los tres equipos de conservación de caminos que la Caja opera actualmente, son insuficientes y además muy anticuados, y no ha podido adquirir la maquinaria moderna que se necesita.

La falta de recursos económicos ha im-

pedido también a la Caja de Crédito Minero acudir en ayuda de la minería con préstamos destinados a mejorar las condiciones de explotación de las minas y es así que la mayoría de las faenas que han debido paralizarse, lo han sido, no porque los minerales se hayan agotado, sino porque su explotación se ha hecho antieconómica por falta de racionalización.

Alzas de costos de explotación y de Transporte

Desde 1938, los costos de producción han aumentado aproximadamente 5,5 veces mientras que el valor de los minerales de cobre han experimentado un alza de sólo poco más de tres veces.

Un ítem muy importante de los costos lo constituyen los fletes. El subido precio que han alcanzado los camiones, indispensables para la minería, como también la falta de repuestos para ellos, han motivado fletes tan elevados que gran parte de las minas no han podido resistirlos.

El aumento del tipo de cambio de \$ 40 a \$ 60, por dólar, no ha alcanzado a compensar la menor rentabilidad que significa para las minas cupríferas el alza de los costos de producción y transporte.

La zona de atracción de las plantas de beneficio de la Caja de Crédito Minero se ha reducido a medida que los costos de explotación y transporte subieron. La Caja no ha dispuesto de los fondos necesarios para instalar nuevas plantas de beneficio destinadas a servir aquellas zonas que quedaron alejadas de sus actuales establecimientos, ni tampoco para ampliar o modernizar estos últimos.

Plan de ayuda a la minería del cobre

Los problemas que afectan a la minería del cobre son principalmente de carácter interno e independientes, hasta cierto punto, del precio que alcanza el metal en los mercados internacionales.

La sola compra de minerales con tarifas bonificadas no resolverá todos los aspectos del problema. Un plan de ayuda a la minería del cobre debe contemplar:

A.—Dotar a la Caja de Crédito Minero de los recursos suficientes para que pueda atender holgadamente a:

1.—La cancelación oportuna al productor del valor de sus minerales;

2.—La adquisición de maquinarias, y sus respectivos repuestos, para mecanizar la explotación de las minas. Esto se traducirá en una reducción de los costos de explota-

ción y, por lo tanto, en una mayor rentabilidad de la minería;

3.—La adquisición de maquinaria moderna para la construcción y mantención de caminos mineros;

4.—La ampliación y modernización de las actuales plantas de beneficio;

5.—La instalación de nuevas plantas regionales en aquellos distritos que se encuentran alejados de las plantas existentes, con una capacidad mínima de 50 toneladas diarias, que haga económica su explotación;

6.—La otorgación de préstamos destinados a abrir nuevas minas, mejorar las condiciones técnicas de explotación de otras y reiniciar la explotación de minas de importancia que actualmente se encuentran paralizadas.

El desarrollo de nuevas minas y la habilitación de las que se encuentran paralizadas, deberá ser abordado por la Caja en forma directa, comprando o arrendando las minas, o bien constituyendo asociaciones con los mineros. En estas asociaciones, la Caja aportaría el capital para los estudios previos y la realización de los trabajos subsiguientes. Una vez que la Caja se haya reembolsado de sus inversiones, devolvería el control a los dueños, conservando una participación reducida en el negocio.

7.—La terminación y puesta en marcha de la Fundición de Paipote, con el fin de que pueda iniciar cuanto antes sus actividades. Esto permitiría obtener una mayor rentabilidad a las minas que quedan situadas en la zona de influencia directa del establecimiento.

B.—Otorgar a los productores créditos para la adquisición de camiones que sirvan a las zonas mineras y mantener un stock permanente de repuestos.

Esto puede hacerse a través de la misma Caja de Crédito Minero u otras Instituciones de fomento.

C.—Proporcionar a la Empresa de FF. CC. del Estado los fondos necesarios para que pueda modernizar su equipo y adquirir las locomotoras y carros de que carece actualmente.

Mejorando las condiciones de transporte se ampliará el radio de influencia de los establecimientos de beneficio. La Empresa de FF. CC. ha declarado oficialmente que carece de equipos para atender el movimiento de minerales y carboncillo que se originará una vez en marcha la Fundición de Paipote, lo que constituye un serio obstáculo para su éxito.

UN NUEVO PROCESO DE ELABORACION DEL SALITRE

Desde hace tres años, la Compañía Salitrera de Tarapacá y Antofagasta ha desarrollado experiencias de Laboratorio con el fin de investigar y concebir un nuevo proceso de elaboración que le permita resolver el grave problema del tratamiento de finos, que en tan alto porcentaje están contenidos en los terrenos de repaso, la más importante reserva de caliches de la Compañía.

Con los resultados obtenidos en el Laboratorio, ha construido en la Oficina "Victoria", una planta piloto para tratar 200 T. M. por día. El diseño de esta planta, está basado en un procedimiento de lixiviación metódica en frío, con desplazamiento de sólidos y líquidos en contracorriente; el principio teórico es la más rápida disolución de las sales contenidas en los caliches, aumentando al máximo posible la superficie de contacto del sólido (caliche) con el solvente (agua). Con este objeto el caliche se reduce a finos y se mezcla con el solvente en forma tal que el flujo sea la composición constante; en otras palabras que las cantidades de sólidos y líquidos sean siempre uniformes, para poder controlar con facilidad las concentraciones de las soluciones.

Como resultado de la lixiviación metódica en frío y en contracorriente se obtienen soluciones débiles que es necesario concentrar para obtener por cristalización fraccionada cloruros, sulfatos y finalmente nitratos de sodio y potasio. Esta concentración puede hacerse por intermedio de la "evaporación solar" por evaporarse a vapor o por el sistema del "butterfly". La elección de cual-

quiera de estos conocidos métodos deberá hacerse previo estudio económico de instalación y de costos de operación.

MOLIENDA DEL CALICHE

La Industria Salitrera muele actualmente con éxito 25 millones de toneladas métricas por año, tratando en lo posible de no producir un porcentaje alto de finos, que por su alto contenido de arcilla, perturban el ciclo actual de lixiviación (sólidos inmóviles y líquidos en circulación). En las plantas mecanizadas el material entero (3/4 de pulgada) y los finos son tratados separadamente y en las Shanks los finos se depositan en la parte superior de los cachuchos.

En el proceso de lixiviación en frío se reducirá el caliche a un grado de molienda de 1/4 de pulgada en molinos "New Holland", y tanto el material grueso como los finos se elaborarán mezclados íntimamente.

LIXIVIACION EN FRIO

El verdadero ciclo de lixiviación en frío se efectúa en clasificadores de tornillo helicoidal tipo "Akins" para las arenas y en espesadores "Dorr", para los finos en suspensión.

El material molido en grado no superior a 1/4 de pulgada es entregado a una romana Hardinge de peso constante al cual se agrega el agua en proporción definida por medio de un control eléctrico (flow meter). Esta operación se efectúa en un estanque mezclador. El material de más de 20 mallas sigue su trayectoria a través de los clasificadores "Akins" en serie (4). El overflow

(Pasa a la Pág. 734)

(De la Pág. 732)

D.—Mejorar las condiciones de descarga del puerto de Caldera, con el fin de reducir los costos de transporte de minerales y ampliar la zona de influencia de la Fundación.

E.—Otorgar a la minería la facultad de disponer libremente de sus propias divisas.

Como medidas tendientes a atenuar los efectos que las variaciones del precio del cobre tienen en la producción nacional y

colocar a ésta sobre bases más sólidas, debería contemplarse:

a) Completar el proceso de elaboración de la producción doméstica, instalando la Refinería Electrolítica de Cobre en el punto que sea más aconsejable; y

b) Consultar anualmente los fondos necesarios para iniciar la prospección sistemática del territorio nacional.

Santiago, 24 de Octubre de 1950

del primer separador pasa al espesador "Dorr" de cabeza y el overflow de este espesador a filtros continuos de arena para su total clasificación. Se obtiene así un caldillo de concentración de 120 a 150 gramos por litro.

Las borras del primer espesador "Dorr" son enviadas por bombas Dorreo de diagramas a los agitadores Denver y repulpadas con el overflow del 2.º clasificador "Akins" para pasar a descantarse en el 2.º espesador Dorr. El circuito es exactamente igual para el 3.º y 4.º clasificador Akins y espesador Dorr. En otras palabras los clasificadores Akins y espesadores Dorr trabajan en serie. Las borras del último espesador junto con las arenas del último clasificador se mezclan en el "Pachuca" con agua salada y por medio de bombas Hydroseal Dredge Type, con coraza y agitadores de goma se envían a la pampa en forma de ripio. El clasificador número 4 recibe agua del tiempo.

El ciclo de lixiviación es cerrado y en síntesis se aprovecha de lixiviar y lavar por contracorriente con agua del tiempo a las arenas agotadas y esta solución sirve a su vez para lavar las borras de cola y después esta solución sigue lavando las arenas menos agotadas y así sucesivamente hasta obtener el caldillo en el overflow del primer espesador Dorr.

PERIODO DE LIXIVACION

El período de contacto de sólidos y líquidos es de 20 minutos que debe compararse con el período de lixiviación Shanks de un mínimo de 36 horas y 80 horas para las plantas mecanizadas. Este reducido período de lixiviación es posible sólo por el grado fino de molienda del caliche. Tan corto período de lixiviación se traduce en un menor costo de instalación por tonelada métrica de salitre producida.

EVAPORACION Y CRISTALIZACION

El caldillo de 120 a 150 gramos por litro, pasa a un sistema de evaporación al vacío tipo Swenson de cuádruple efecto de circulación forzada, en donde se concentra a caldos Shanks de 700 grs./litro. Se obtiene una primera cristalización de cloruro de sodio, sulfato de sodio y sulfato de magnesio que se extraen continuamente por el fondo del evaporador para ser centrifugados en una centrífuga continua Bird. Una parte del líquido extrujado por la centrífuga regresa

al evaporador mientras la mayor parte del líquido es entregado a un cuerpo cristalizador continuo de vacío Swenson, equipado con un separador de sales, que en este caso están constituidas por nitrato de potasio de 7 o/o de K₂O. Los cristales gruesos depositados en el fondo van a una centrífuga continua Bird, son lavados y enviados a cancha. Los evaporadores y las centrífugas están construidas con aleaciones inoxidables. Estudios hechos en Estados Unidos, han demostrado que hay 3 aleaciones que resisten estos caldos a los ataques químicos y efectos mecánicos y son ellas en orden decreciente de resistencia. Hastelley Steinless, Stell 304-314 y Monel. El intercambiador del evaporador también está equipado con tubos Hastelley.

Aún no se ha instalado en la planta piloto de Victoria la evaporadora Swenson y a la fecha de mi visita, 22 de Septiembre, se tenía al pie de la obra todos los materiales para su construcción y según informes de los Ingenieros a cargo de tal trabajo, se esperaba que en el mes de Noviembre próximo se podría contar con la instalación terminada.

PLANTA DE FINOS OFICINA PROSPERIDAD

Se ha construido en la Oficina "Prosperidad" una planta de finos con igual diseño al de la planta piloto de "Victoria" (lixiviación en frío) con capacidad para 700 T. M. por día de finos y los relaves resultantes del lavado de los ripios gruesos del Shanks y la borra proveniente de los cachuchos.

El costo de construcción de esta planta es del orden de los 50 millones de pesos y se espera según los cálculos teóricos, obtener 40.000 T. M. de producción anual. A la fecha de mi visita, 24 de Septiembre, sólo faltaban pequeños detalles para la puesta en marcha para tratar todos los finos de la planta Shank. Durante más de 2 meses han estado tratando las borras de la máquina con excelentes resultados y los caldillos se han estado enviando para la alimentación de los butterfly que tienen en cancha más de 10.000 T. M. de sales con ley aproximada de 30 o/o de nitratos y 10 o/o de nitratos de potasio.

F. LOW

Santiago, Octubre de 1950.

SEGUIRE DEFENDIENDO EN FORMA TENAZ E INCANSABLE EL MANTENIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES DE LA LEY DEL ORO

En atención a las numerosas publicaciones que se han venido efectuando sobre irregularidades en la aplicación de la Ley del Oro, conversamos con el presidente de la Sociedad Nacional de Minería, senador don Hernán Videla Lira, quien nos formuló las siguientes declaraciones:

"El Consejo de la Caja de Crédito Minero tomó conocimiento de las denuncias que se formularon sobre esta materia, y efectuó una exposición pública dando a conocer la labor que le ha correspondido. Más tarde, la Cámara de Diputados acordó nombrar una comisión investigadora, a la cual se le proporcionarán todos los antecedentes, pues el Consejo tiene vivo interés en que se esclarezca debidamente la exactitud o no de los cargos denunciados.

Estimo que, estando pendiente el informe de la comisión investigadora, no es conveniente continuar con una campaña que reperente en perjuicio de la Ley del Oro, que tantos beneficio ha producido a la industria aurífera. Continuamente he estado preocupado, como es mi deber, en mi calidad de presidente de la Sociedad Nacional de Minería de que las operaciones de la Ley del Oro se ajusten a la realidad y revistan la seriedad que corresponde. De ahí nuestra insistencia en orden a que se dictara su reglamentación.

En realidad, hemos estado dedicados constantemente en la Sociedad Nacional de Minería, a estudiar nuevas modificacio-

nes para perfeccionar la Ley del Oro y darle mayor eficiencia.

Así como estoy cierto de que el Consejo de la Caja de Crédito Minero será inflexible para castigar cualquiera incorrección comprobada, así también debo declarar que, por mi parte, proseguiré defendiendo en forma incansable el mantenimiento de las disposiciones de la Ley del Oro, cuya derogación crearía graves problemas para las provincias mineras".

Entrevistado el señor Videla Lira sobre las nuevas actividades del Consejo de la Sociedad Nacional de Minería, que él preside, con respecto a la Ley del Oro, expresó que, precisamente, en la última sesión, celebrada el jueves 19 de octubre, se trató este problema, y se acordó citar a una nueva sesión extraordinaria para el jueves de la semana próxima, con la concurrencia de los delegados de las Asociaciones Mineras del norte.

Además, en esta misma reunión, el Consejo acordó solicitar del señor Ministro de Economía y Comercio que obtenga del Ejecutivo el carácter de urgencia para el proyecto que concede nuevos recursos a la Caja de Crédito Minero, ya que es incuestionable que la falta de fondos de esta institución a la vez que no le permite pagar oportunamente los minerales, ha traído serios perjuicios a la industria y ha producido también, sin duda, importantes trastornos en la aplicación de la Ley del Oro.

Subsidio Canadiense a Minas de oro

NUEVA YORK, Octubre 25.— El Fondo Monetario Internacional anunció que el Gobierno canadiense prolongará durante 1951 su subsidio a la extracción de oro, aunque a un tipo reducido.

Bajo la legislación a presentarse en

el próximo período de sesiones del Parlamento canadiense, los pagos máximos disminuirán de 15 dólares a 11,50 dólares por onza, y será rectificada la base de pagos. La ayuda a las empresas mineras es dispuesta según una complicada fórmula.

AYUDA EXTRAORDINARIA DE LA COMPAÑIA DE LOTA A LAS FAMILIAS DE LAS VICTIMAS DEL ACCIDENTE OCURRIDO EN PIQUE GRANDE

En reunión celebrada por el Directorio de la Compañía Carbonífera e Industrial de Lota, en la cual se trató del trágico accidente que a comienzos de Octubre se produjo en el Pique Grande y que costó la vida a numerosos obreros, se decidió tomar medidas para ir en ayuda de las familias de las víctimas.

Fueron aprobadas por unanimidad las medidas adoptadas por el Gerente General de la Compañía, señor Guillermo Videla Lira.

Acordó el Directorio otorgar una indemnización extraordinaria de dos millones de

pesos a las familias damnificadas por la catástrofe, aparte de las indemnizaciones y pensiones que habrían de pagarse conforme a la ley.

Inmediatamente después de este acuerdo, los señores Arturo Cousiño y Guillermo Videla, Vicepresidente y Gerente General de la Compañía, concurrieron a la Presidencia de la República para dar a conocer a S. E. lo que había resuelto el Directorio.

El señor González Videla, manifestó sus agradecimientos por el gesto de desprendimiento de la Compañía de Lota al otorgar esos subsidios extraordinarios.

SUECIA ES LA MAYOR CONSUMIDORA DE CEMENTO DEL MUNDO. UNA NUEVA FABRICA AUTOMATICA PRODUCE 300.000 TONELADAS

ESTOCOLMO.— Suecia ocupa el primer lugar entre todas las naciones en lo que se refiere al consumo de cemento por habitante, y la cantidad de este artículo que se emplea en el país ha aumentado en 50-60 por ciento desde 1939, dijo el Sr. Ernst Wehtje, Director Gerente del consorcio Skånska Cement, en una reciente demostración del nuevo gran establecimiento de la compañía, la fábrica de cemento Stora Vika, situada al Sur de Estocolmo.

El primero de los dos hornos rotativos de 145 ms. de la fábrica de Vika, empezado a construir en 1946, comenzó a funcionar en marzo de 1949. La producción diaria es ahora de 25.000 sacos y la anual de 300.000 toneladas. El costo total de la nueva fábrica, incluyendo un depósito de 275 metros de largo en Vika, más otros adicionales en Estocolmo, es de coronas 65.000.000 aproximadamente.

La fábrica está automatizada en una extensión sorprendente. Un dispositivo eléctrico, que controla el modo de funcionar de los hornos y que hace innecesarios los operarios humanos, está conectado con un dispositivo de avance, que pesa y hace avanzar las cantidades deseadas a las fábricas al ritmo debido. Por medio de una instalación montacargas de un nuevo tipo, dos obreros cargan un buque en 14 horas, mientras que antes hacían falta 22, que trabajaban durante tres días y medio para descargar; los sacos necesitan aquéllos 24 horas, frente a los cuatro días que invertían antes 43 obreros.

De la producción total de Suecia se exportan anualmente 300.000 toneladas, entre otros países a Sudamérica, Africa, Australia y la India.

SERVICIO INFORMATIVO SOBRE METALES

LONDRES, 25.— Se registraron los siguientes cambios en los precios de metales y minerales en este mercado:

Volframio, CIF puertos europeos, por unidad
Mercurio, por frasco de 76 libras, entregado a consumidor R. Unido

ACTUAL**ANTERIOR**

Chel. 230 a 240 Nom.	225 a 235 Nom.
£ 23 a 24.10.0	22. 0.0.

LONDRES, 25.— Los negocios en mineral de volframio siguen contenidos por la situación de los abastecimientos, aunque no todos los compradores están dispuestos a pagar los precios actuales, a menos que necesiten mineral con urgencia.

El alza en el mercurio es consecuencia principalmente de la suba adicional habida en la cotización FOB para el producto español, que de 60 dólares por frasco ha subido a 65 dólares. Los agentes londinenses de los productores españoles están ofreciendo aisladamente a más o menos £ 24.10.0, en tanto que el de los productores italianos se mantiene entendido que está dispuesto a vender solamente lotes limitados a £ 23, a la espera de una pronta revisión en su límite de ventas.

NUEVA YORK, 25.— El estaño grado "A", entregado en Nueva York, se cotiza a 104 cents. de dólar, nominal, por libra de TOKIO, 25.— Los talleres Yawata de és-

ta—los mayores, controlados por el Gobierno, para la elaboración de hierro y acero en el Japón— anuncian que sus precios para el acero laminado, entrega Noviembre y Diciembre, han sido aumentados en un promedio del 5,9%, debido a la reciente alza en los precios del hierro usado y el acero importado.

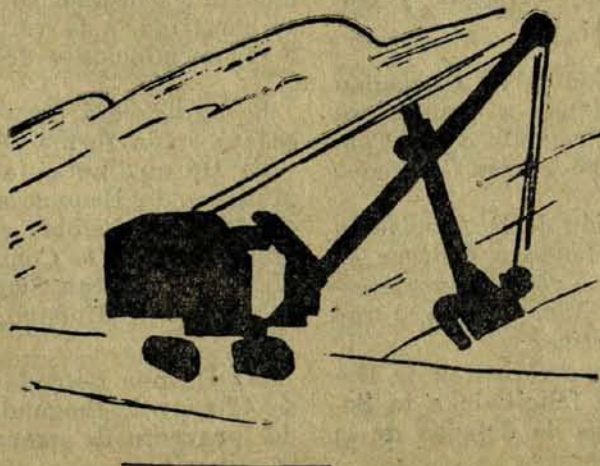
Las nuevas cotizaciones para las mercaderías "standard" son:

Barras de acero de 19 mm. 26.000 yen por tonelada; Angulos 27.000 yen, Planchas y chapas 36.000 yen, Alambre 29.000 yen, Hojalata (cajón de 190 libras) 91.000 yen, Acero al silicio 68.000 yen, Rieles livianos, (10,15 kilos por metro) 29.000 yen.

NUEVA YORK, 25.— La Aluminium Co., of America anunció que desde la fecha, el precio del aluminio en lingotes y barras será aumentado en 1 1/2 cents. por libra de peso. El nuevo precio del aluminio en lingotes será de 18 cents. y en barras 19 cents. por libra.

Dice la empresa que el aumento se debe al mayor costo de la mano de obra y de los materiales. No hay indicios hasta ahora, de los otros dos principales productores, sobre si seguirán una acción similar.

YOUNGSTOWN, Ohio, 25.— La Youngstown Sheet and Tube Co. anunció un aumento de tres dólares por tonelada en los precios del arrabio ("pig iron"). Esto hace subir el precio en los productos básicos a 49 dólares, y sobre los tipos de fundición y maleables a 49,50 dólares. El alza es atribuida al mayor costo de los envíos.



ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

El 31 de Agosto de 1950, a las 19 horas, se reunió el Consejo Directivo de la Sociedad Nacional de Minería, presidido por don Hernán Videla Lira, con asistencia de los Consejeros señores: Jorge Aldunate, William Archibald, Roque Berger, Fernando Benítez, José Luis Claro, Manlio Fantini, César Fuenzalida, Ricardo Fritis, René Gárate, Arturo Herrera, César Infante, Freddy Low, Adolfo Lesser, Jorge Martínez, Mario Muñoz, Roberto Müller, Héctor Núñez, Juan A. Pení, Víctor Peña, Jorge Rodríguez, Marín Rodríguez, Oscar Ruiz, Jorge Salamanca, Eulogio Sánchez, Isauro Torres, Hugo Torres, Fernando Varas, Federico Villaseca y Osvaldo Vergara y del Prosecretario-abogado, señor Raúl Rodríguez, que actuó de Secretario.

I.—**ACTA.**— Se aprobó el acta de la sesión anterior.

Se dió cuenta:

a) De la solicitud de incorporación de socio de don Guillermo Correa Fuenzalida, presentado por el señor Fantini.

Fué aprobada;

b) De la designación de don Guillermo Correa Fuenzalida, como Consejero-Delegado de las Grandes Empresas Carboníferas, en reemplazo de don Oscar Urzúa Jaramillo.

El Consejo aceptó este nombramiento;

c) De una nota de felicitación al Gerente de Braden Copper, señor Franklin Turton, por habersele conferido la condecoración al mérito de don Bernardo O'Higgins y respuesta del señor Torton;

d) De una comunicación de la Asociación Minera de Domeyko, dando a conocer su nuevo Directorio y confirmando como Consejero-Delegado a don Hugo Torres Cereceda;

e) De una comunicación de la Asociación Minera de La Serena, dando a conocer su Directorio y confirmando como Consejeros-Delegados a los señores Víctor Peña, Jorge Salamanca y Jorge Martínez;

f) y g) Las Asociaciones Mineras de Domeyko y Chañaral, han felicitado a la Sociedad por sus campañas de defensa de la pequeña y mediana minería;

h) De una nota de la Corporación de Fomento de la Producción dando a conocer el primer Directorio de la Empresa Nacional de Petróleo;

i) De una nota de la Sociedad al señor Ministro de Economía y Comercio manifestando la complacencia de la Institución por la promulgación de la Ley 9618, que crea la Empresa Nacional de Petróleo y recordando la intervención decidida de la Sociedad en la campaña desarrollada para asegurar al Estado el dominio de los terrenos petrolíferos y en la contratación de geólogos eminentes para investigar la existencia de yacimientos petrolíferos y respuesta del señor Ministro;

j) De una nota de la Sociedad al Ministro de Economía y Comercio sometiendo a su consideración la nómina de mercaderías que pueden importarse con oro, según las disposiciones de la Ley 9270;

k) De una comunicación de la Caja de Crédito Minero dando a conocer la intervención que ella ha tenido en la fiscalización de la producción de oro;

l) De una nota de la Confederación de la Producción y del Comercio indicando que ha designado al abogado de la Sociedad, señor Raúl Rodríguez, para que represente a los productores en la Comisión Gubernativa que estudia las reformas de la Ley 7295 y de la reglamentación para fijar los sueldos vitales de los empleados particulares y en la que pide que se le den las facilidades necesarias para el desempeño de su cometido, a la vez que las instrucciones o recomendaciones del caso.

Se agradecerá esta designación y se procederá en la forma solicitada;

ll) De una nota de la Sociedad al señor Ministro de Economía acerca de las dificultades producidas entre la Caja de Crédito Minero y la Compañía Compradora de Metales American Smelting y de la respuesta del señor Ministro;

m) De una nota de la Asociación Minera de Chañaral abogando por la aprobación del proyecto de exención de tributos para la minería;

n) De una comunicación del Consejero señor Alberto Callejas, sobre reglamentación de la ley del oro;

ñ) De una comunicación de la Asociación Minera de Copiapó acompañando copia de una nota enviada a S. E. el Presidente de la República pidiendo la mantención de la ley del oro;

o) De una nota de la Asociación Minera de Antofagasta que se refiere a la distribución de té y a la reestructuración de los Institutos de Fomento Minero del Norte.

En lo que se refiere al primer punto, se enviará una nota a la Caja de Crédito Minero; y en cuanto, al segundo, la Sociedad prestará su apoyo a las ideas que sea conveniente sobre reestructuración de los citados Institutos; y

p) De una nota de la Asociación Minera de Illapel sobre supresión de las tarifas del sector Illapel-Domeyko.

El señor Presidente informó que planteó este asunto en sesión del Consejo de la Caja de Crédito Minero, obteniéndose el acuerdo de suprimir estas tarifas desde el 1.º de Octubre próximo.

II.— FORMACION DE TERNA PARA CONSEJERO DE LA CAJA DE CREDITO MINERO.—

El señor PRESIDENTE manifestó que corresponde ocuparse de la formación de terna para que el Gobierno designe un representante de la Sociedad ante el Consejo de la Caja de Crédito Minero, en reemplazo de don Oscar Urzúa Jaramillo (Q. E. P. D.).

El Consejo se constituyó en votación, que dió el siguiente resultado:

Por don César Fuenzalida Correa, 24 votos; por don Guillermo Correa Fuenzalida, 17 votos; por don Jorge Aldunate Errázuriz, 14 votos; por don Osvaldo Vergara, 8 votos; por don Marín Rodríguez, 4 votos; por don Ciro Gianoli, 4 votos; y votos dispersos.

En consecuencia, se acordó enviar un oficio al señor Ministro de Economía y Comercio con los nombres de los señores César Fuenzalida Correa, Guillermo Correa Fuenzalida y Jorge Aldunate Errázuriz, que obtuvieron las tres primeras mayorías, con el objeto de que el Supremo Gobierno designe de esta terna al representante de la Sociedad en el Consejo de la Caja de Crédito Minero.

El señor Fuenzalida manifestó sus agradecimientos por la unanimidad que ha obtenido su nombre para la formación de esta terna y agregó que si resultare nombrado Consejero por el Gobierno, colaborará con todo entusiasmo en las labores propias del cargo en la Caja de Crédito Minero.

III.—DEFENSA DE LA LEY DEL ORO.

El señor Videla Lira manifestó que la Sociedad no puede permanecer indiferente ante los ataques injustificados de que ha venido siendo víctima la ley del oro, tanto en la Cámara de Diputados como en la prensa y que, nuestra Institución, una vez más, debe asumir la defensa de esta ley ante el clima perjudicial que se está formando por los detractores de ella.

Como es del conocimiento de los señores Consejeros, la Sociedad tuvo una decidida intervención en la dictación de la ley del oro que tantos beneficios ha traído para la minería aurífera y para el país.

Posteriormente, la Sociedad solicitó con insistencia del entonces Ministro de Economía, señor Alberto Baltra, la dictación de un Reglamento adecuado y sólo en los momentos en que asumió la Cartera de Economía don Julio Ruiz, vino a dictarse el Reglamento correspondiente.

Como hubo algunos inconvenientes en la práctica, derivados de la aplicación de los preceptos reglamentarios, la Sociedad gestionó las modificaciones respectivas que fueron puestas en vigor, en su oportunidad.

Nuestra Institución formuló ante el Consejo de la Caja de Crédito Minero, todas las observaciones necesarias para obtener una mejor aplicación de la ley del oro.

La Caja de Crédito Minero enviará una nota al Gobierno informando, una vez más, acerca de la actuación que le ha correspondido en la marcha de la ley del oro y proporcionando toda clase de antecedentes acerca de las operaciones realizadas con su intervención.

Entre tanto, ante el hecho de que en la Cámara de Diputados fué designada una Comisión para estudiar todas estas operaciones, corresponde a la Sociedad intervenir en este problema y por esto, pido a los señores Consejeros que tengan a bien dar su opinión acerca de la campaña que en favor de la ley del oro es conveniente emprender.

El señor Fuenzalida expresó que el público hace comentarios desfavorables que, a su juicio, son por cierto injustificados por falta de conocimiento de la materia,

acerca de la existencia de dos monedas, una, interna y otra que se utiliza en las exportaciones.

El público sostiene que hay abuso de los mineros que compran monedas para fundirlas y poder negociarlas contraviniendo la ley.

El Reglamento tendría que modificar esta doble cotización.

El señor **Fantini** estimó que la doble cotización demuestra las ventajas del Reglamento existente.

El señor **Videla Lira** expresó que, de acuerdo con el Reglamento, sólo pueden acogerse a los beneficios de estas operaciones los productores nacionales.

Si se dictara una disposición en la forma indicada por el señor Fuenzalida, se daría margen a operaciones ficticias, como en otras ocasiones.

En cambio, durante los años 1948 y 1949, puede decirse que las certificaciones correspondieron prácticamente a la producción nacional.

El señor **Sánchez** opinó en el sentido de que nada se ganaría con modificar el Reglamento.

En cambio, es indispensable que todos los elementos que forman parte de la Sociedad, colaboren en una campaña de defensa de la ley del oro.

El señor **Videla Lira** manifestó que después de que se conozca la publicación que hará la Caja de Crédito Minero, la Sociedad podrá iniciar la campaña a que se ha venido refiriendo, en favor de la mantención de la ley del oro.

Nuestra Institución debe admitir todas las denuncias que tengan base, pero, hasta el momento, no se ha presentado ninguna con fundamentos.

El señor **Aldunate** recordó que la ley se dictó para proteger la producción de oro y que si fuere efectivo que se han presentado algunos inconvenientes en la aplicación de la ley y del Reglamento, tales inconvenientes serían de mucho menor importancia que los que antes existían.

El señor **Salamanca** expresó que el Consejo de la Caja de Crédito Minero, había acordado designar Comisiones de Consejeros con el objeto de constituirse en el Norte y escuchar los reclamos, pero esta resolución, se dejó en suspenso en vista de los acuerdos tomados por la Cámara de Diputados.

Después de un cambio de ideas, se acordó enviar una circular a las Asociaciones Mineras pidiéndoles que continúen colaborando en la defensa de la ley del oro. Se observarán los términos de la nota que en-

viará la Caja de Crédito Minero al Gobierno, para determinar la forma cómo la Sociedad iniciará una nueva campaña en favor de la mantención de la ley del oro.

IV.—DATOS ESTADÍSTICOS.

El señor **Muñoz** manifestó que muchos trabajos requieren contar con datos estadísticos adecuados, que actualmente no existen suficientemente.

Agregó que una empresa, a cargo del periodista y abogado señor Roberto Aldunate, ha pedido que la Sociedad dé facilidades para realizar un trabajo estadístico, consultando a las fuentes productoras y que versará sobre producciones mineras.

Se acordó facilitar la labor del señor Aldunate en este trabajo.

Se levantó la sesión a las 20 horas.

El 19 de Octubre de 1950, a las 19 horas, se reunió el Consejo Directivo de la Sociedad Nacional de Minería, presidido por don Hernán Videla Lira, con asistencia de los Consejeros, señores José Luis Claro, Manlio Fantini, César Fuenzalida, Arturo Herrera, Freddy Low, Benjamín Leiding, Jorge Martínez, Carlos Melej, Héctor Núñez, Víctor Peña, Jorge Rodríguez, Jorge Salamanca, Federico Villaseca y Osvaldo Vergara y del Prosecretario-abogado, señor Raúl Rodríguez, que actuó de Secretario. Excusaron su inasistencia, los Consejeros señores Saúl Arriola, Reinaldo Díaz, Adolfo Lesser, César Infante, Juan A. Pení y Oscar Ruiz.

I.—ACTA.—Se aprobó el acta de la sesión anterior.

II.—HOMENAJE A LA MEMORIA DEL CONSEJERO, SEÑOR JUAN B. CARRASCO.—

El señor **Videla Lira** rindió un sentido homenaje a la memoria del ex Consejero de esta Sociedad, señor Juan B. Carrasco.

Expresó que el señor Carrasco fué Consejero Nacional de Minería durante muchos años, en representación de la industria azufrera, en cuyas actividades se destacó en forma muy especial por sus conocimientos y espíritu de empresa.

La Sociedad se asoció a este duelo enviando notas de condolencia a la familia y a la Sociedad Azufrera Aucanquilcha, de la cual el señor Carrasco fué Director-Gerente.

Se dió cuenta:

a) y b) De cartas de agradecimiento de

la familia de don Oscar Urzúa Jaramillo por las manifestaciones de condolencia de la Sociedad;

e) y d) De las comunicaciones cambiadas con don Jorge Alessandri con motivo del fallecimiento del Excmo. señor Arturo Alessandri Palma;

e), f) y g) Después de la renuncia de don Federico Villaseca al cargo de representante de la Sociedad ante la Comisión Central Mixta de Sueldos, a petición de los interesados, se designó en su reemplazo a don Marcelo Ruiz Solar, cambiándose comunicaciones al respecto con la citada Comisión y con el Ministerio del Trabajo;

h) De una carta de la Asociación Minera de Ovalle dando a conocer su nuevo Directorio como Consejeros-Delegados a los señores Arturo Herrera, Edmundo Pizarro y Carlos Melej.

Se trataron las siguientes materias:

III.—DEFENSA DE LA LEY DEL ORO.

El señor **Presidente** manifestó que la Sociedad ha estado preocupada de continuar su campaña relacionada con la defensa de la ley del oro y ya las Asociaciones Mineras de Illapel y de La Serena, han dado respuesta a una circular enviada por la Mesa a todas las Asociaciones, pidiendo su colaboración en esta campaña.

Como se trata de un tema de especial interés para la minería, el señor Videla Lira propuso convocar a una sesión extraordinaria para el próximo Jueves, invitando a ella al Vicepresidente Ejecutivo de la Caja de Crédito Minero y a los Presidentes de las Asociaciones Mineras, a fin de adoptar nuevos acuerdos en defensa de la ley del oro. Agregó el señor Presidente que en esta sesión haría una exposición acerca de este tema.

El Consejo aprobó la indicación del señor Presidente y, en consecuencia, se citará a sesión extraordinaria al Consejo de la Sociedad para el próximo jueves 26 del presente mes, con el objeto de ocuparse especialmente de la ley del oro.

IV.—PUBLICACIONES MINERAS.

El señor **Presidente** manifestó que por Decreto N.º 768, del Ministerio de Economía y Comercio, se dispuso que las publicaciones ordenadas por el Código de Minería se verificaran, en adelante, en los Boletines Mineros que se editan en las cabeceras de provincias, en lugar de hacerlas en aquellos que aparecen en las cabeceras de departamentos.

Aparte de ser discutible la legalidad del Decreto N.º 768, en la práctica habría ocurrido que los mineros que residen en las cabeceras de departamentos no habrían tenido oportunidad de imponerse de las publicaciones de las manifestaciones mineras realizadas en las cabeceras de provincias y en esta forma se habrían visto privados de ejercer sus legítimos derechos de oponerse, cuando lo estimaran necesario, a los podimientos mineros que pudieran realizar terceros interesados en perjuicio de sus legítimas aspiraciones.

La Sociedad, haciéndose eco de la situación planteada sobre esta materia por las Asociaciones Mineras, pidió al Gobierno la derogación del decreto 768, y el Presidente que habla, en entrevista celebrada con el señor Ministro de Economía y Comercio, obtuvo la dictación de un nuevo Decreto en que se consultan los intereses de los mineros en materia de publicaciones, en resguardo del derecho de propiedad minera.

En esta forma, han quedado satisfechas las aspiraciones de nuestras Asociaciones.

V.—NOTA DE LA FUNDICION NACIONAL DE PAIPOSE SOBRE FONDOS PARA LA MARCHA DE LA FUNDICION.—

El señor **Presidente** informó que se ha recibido una comunicación de la Fundación Nacional de Paipote, solicitando la colaboración de la Sociedad para obtener los fondos que se requieren para que la Fundación inicie su marcha a mediados del año próximo.

El señor Videla Lira propuso tratar esta materia en la próxima sesión extraordinaria, conjuntamente con el problema del oro y en el momento en que hayan regresado los funcionarios de la Caja que en estos momentos visitan Paipote.

El Consejo aprobó esta indicación.

VI.—URGENCIA PARA EL PROYECTO QUE OTORGA FONDOS A LA CAJA DE CREDITO MINERO.

Por indicación del señor **Presidente**, se acordó enviar una nota al señor Ministro de Economía y Comercio, pidiéndole, dada la aflictiva situación por que atraviesa la Caja de Crédito Minero, que se dé el trámite de urgencia al proyecto por medio del cual se otorgan fondos a la Caja de Crédito Minero, que ha sido incluido en la reciente Convocatoria a sesiones extraordinarias del Congreso.

VII.—PROYECTO DE LEY SOBRE PAVIMENTACION DEL CAMINO DE CONCEPCION A LOTA.—GESTIONES EN FAVOR DE LA PEQUEÑA INDUSTRIA CARBONIFERA.—

El Secretario dió lectura a una comunicación de las pequeñas empresas carboníferas, agradeciendo a la Sociedad las gestiones efectuadas por su Presidente, señor Hernán Videla y por el Vicepresidente, señor Fernando Benítez, en virtud de las cuales se puso en conocimiento del Supremo Gobierno el grave problema planteado a la pequeña industria carbonífera por el financiamiento del proyecto de ley de pavimentación del camino de Concepción a Lota; pidiendo la designación de una Comisión que, presidida por el Presidente de la Sociedad, defienda ante el Congreso Nacional los intereses de la pequeña industria productora de carbón, frente al proyecto de ley observado por el Ejecutivo, solicitando que la Sociedad esté informada de la tramitación del proyecto de ley observado; y, por último, pidiendo que se publique en el Boletín Minero un informe sobre la "Pequeña Minería del Carbón y Comisión de Racionamiento de Carbón", de que es autor el Consejero de esta Sociedad, señor Héctor Núñez Gajardo.

El señor **Núñez**, formuló indicación en orden a que la Sociedad envíe notas de agradecimientos a S. E. el Presidente de la República y a los Ministros de Economía y Comercio y Obras Públicas y Vías de Comunicación, por la aceptación prestada a la idea de vetar el proyecto de ley sobre construcción de caminos de Concepción a Lota, en la parte relacionada con el financiamiento, que era precisamente en lo que se perjudicaba a la pequeña industria del carbón.

Fueron aceptadas todas las sugerencias hechas en la comunicación de las pequeñas empresas carboníferas, de que se ha dado cuenta, como también la indicación del señor **Núñez**, sobre envío de notas de agradecimiento al Gobierno.

Con el objeto de apoyar el veto del Ejecutivo al proyecto de ley sobre obras camineras de Concepción a Lota, se acordó encomendar a los Consejeros señores Melej, Zepeda y Magalhaes que, en su calidad de Consejeros de esta Sociedad y de Diputados, se preocupen de esta materia en la Cámara. El Presidente de esta Sociedad, señor Videla Lira y el Consejero señor Isaurro Torres, Senadores ambos por Coquimbo y Atacama, se preocuparán de este mismo asunto en el Senado.

VIII.—SITUACION DEL EDIFICIO DE LA SOCIEDAD.—

El señor **Presidente** recordó que se encuentra pendiente de la consideración del Senado un proyecto de ley en virtud del cual se otorga a las Sociedades Nacional de Minería y de Fomento Fabril, el dominio del inmueble que actualmente ocupan. La tramitación del proyecto se encuentra detenida por oposición de la Municipalidad de Santiago.

Ha conversado últimamente con algunos Regidores de la I. Municipalidad de Santiago quienes, a nombre del Alcalde, han ofrecido comprar los derechos de ambas Sociedades.

El señor **Videla** agregó que pedirá una tasación del inmueble y que conversará nuevamente con el Alcalde y con el Presidente de la Sociedad de Fomento Fabril sobre esta materia, para informar posteriormente a los señores Consejeros.

IX.—COMUNICACION DE MANGANESES DE ATACAMA, S. A.

El señor **Fuenzalida** propuso que se tratara una comunicación de Manganesos de Atacama S. A., en la cual se plantean asuntos de interés para este Consejo. Agregó que, seguramente por delicadeza del señor Videla Lira, este punto ha sido retirado de la tabla.

El señor Videla expresó que efectivamente esta comunicación, llegó ya a la Secretaría de la Sociedad, pero estando por producirse un acuerdo entre los interesados en la materia a que la comunicación citada se refiere, ha estimado conveniente suspender su conocimiento por ahora, ya que estima que corresponde al Presidente de la Sociedad buscar una solución de las incidencias que se han producido.

El señor **Fuenzalida** reiteró su proposición y el Consejo acordó aceptarla.

Se levantó la sesión a las 20,30 horas.

El 26 de Octubre de 1950, a las 19 horas, se reunió el Consejo Directivo de la Sociedad Nacional de Minería, presidido por don Hernán Videla Lira, con asistencia de los Consejeros señores: Enrique Alcalde, Romelio Alday, Roque Berger, Alberto Callejas, Guillermo Correa, Manlio Fantini, César Fuenzalida, Ciro Gianoli, Arturo Herrera, Jorge Martínez, Roberto Müller, Carlos Melej, Carlos Nazar, Víctor Peña, Edmundo Pizarro, Marín Rodríguez, Jorge Rodríguez,

Jorge Salamanca, Eulogio Sánchez, Isauro Torres, Hugo Torres, Fernando Varas y Osvaldo Vergara y del Prosecretario-abogado, señor Raúl Rodríguez, que actuó de Secretario. Concurrieron, también, en representación de las Asociaciones Mineras de Andacollo, La Serena, Illapel y Vallenar, los señores: Joaquín Gálvez, Ramón Serey, Alamiro González y Carlos Nazar. Excusaron su inasistencia los Consejeros señores: Saúl Arriola, Reinaldo Díaz, Adolfo Lesser y Oscar Ruiz.

I.—**ACTA.**—Se aprobó el acta de la sesión anterior.

El señor **Presidente** saludó, a nombre de los señores Consejeros y suyo propio, a los nuevos Directores que se incorporan en este momento, a las labores de la Institución, a saber: los señores Guillermo Correa y Edmundo Pizarro, en representación de las grandes empresas productoras de carbón y de la Asociación Minera de Ovalle, respectivamente.

Los señores Correa y Pizarro agradecieron las palabras del señor Presidente.

El Consejo pasó a ocuparse, a continuación, del problema de la:

II.—LEY DEL ORO Y SU DEFENSA.

El señor **Presidente** manifestó que se ha convocado a esta sesión extraordinaria del Consejo de la Sociedad con el objeto de ocuparse de la defensa de la ley del oro que ha venido siendo objeto de críticas injustificadas.

Ante la necesidad de adoptar acuerdos con la participación directa de las Asociaciones Mineras, que tienen especial interés por este problema, han sido invitados a esta sesión los representantes de algunas Asociaciones y le es muy grato saludar en este instante a sus personeros que se encuentran en la Sala.

Para puntualizar el pensamiento de la Sociedad, dijo el señor **Videla Lira**, formuló declaraciones públicas que fueron dadas a conocer por medio de "El Mercurio" y de diversos diarios de las zonas mineras.

En esta exposición emitió conceptos para recordar que la Caja de Crédito Minero tomó conocimiento oportuno de las denuncias que se formularon sobre la aplicación de la ley del oro.

Agregó que en la misma publicación, se refirió a la circunstancia de que la Cámara de Diputados acordó nombrar una Comisión Investigadora, a la cual se le proporcionarán todos los antecedentes, dado el interés que existe en que se esclarezca debidamen-

te la exactitud o inexactitud de los cargos denunciados.

Encontrándose pendiente el informe de la Comisión Investigadora, no hay conveniencia en continuar con una campaña que repercuta en perjuicio de la ley del oro, que tantos beneficios ha producido a la industria aurífera.

Expresó el señor **Videla Lira** que en su declaración pública dió a conocer, una vez más que, en su calidad de Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, ha estado ocupado de que las operaciones de la ley del oro se ajusten a la realidad y revistan la seriedad que corresponde. De ahí su insistencia en orden a que se dictara su reglamentación.

Es del conocimiento de los señores Consejeros que hemos estado dedicados constantemente en la Sociedad Nacional de Minería a estudiar nuevas modificaciones para perfeccionar la ley del oro y darle mayor eficiencia.

Es del caso, manifestó el señor Presidente, reiterar conceptos en el sentido de que la Caja de Crédito Minero será inflexible para castigar cualquiera incorrección comprobada y que, por parte del que habla, el mantenimiento de las disposiciones de la ley del oro continuará siendo defendido en forma incansable, ya que la derogación de esta ley crearía graves problemas para las provincias mineras.

Por lo demás, cabe tener presente que es incuestionable que la falta de fondos de la Caja de Crédito Minero, a la vez que no le permite pagar oportunamente los minerales, ha traído serios perjuicios a la industria y ha producido, también, sin duda, importantes trastornos en la aplicación de la ley del oro.

Es indispensable referirse a las modificaciones de que puede ser objeto la ley del oro, dado el ambiente que de hecho existe en este sentido y que la Sociedad se anticipe a tomar parte en este debate para puntualizar con exactitud su pensamiento frente a tales modificaciones.

Conversó con el señor Ministro de Economía y Comercio acerca de esta materia y fué impuesto de que el Subsecretario del Ministerio de Economía fué encargado de estudiar un proyecto de reforma de la ley del oro y de su reglamentación. Se llegó al acuerdo de que la Sociedad sería consultada, en todo caso, acerca de estas modificaciones.

El señor **Videla Lira** agregó que había llegado a su conocimiento la información de que el Gobierno tenía listo un decreto ampliando la nómina de mercaderías que se pueden importar con la ley del oro. Estimó

oportuno, entonces, manifestar al señor Ministro de Economía que no creía conveniente en estos momentos la ampliación de las listas, ya que el Consejo de la Sociedad Nacional de Minería se encuentra estudiando las modificaciones del caso. Expresó, además, el señor Presidente que el señor Ministro halló aceptables las observaciones formuladas y manifestó que no tramitaría el decreto en referencia.

En compañía del representante de los productores de oro en este Consejo, señor Eulogio Sánchez, se entrevistó con el Vicepresidente Ejecutivo del Consejo Nacional de Comercio Exterior, señor Elgueta, para cambiar ideas acerca de la aplicación de la ley del oro.

El señor Elgueta ha aceptado algunos de los puntos de vista de la Sociedad y se conversó sobre la conveniencia de que en el Reglamento se determinara que la nómina de mercaderías se compusiera de un solo artículo que absorbiera toda la producción de oro, sin modificar la ley.

Para evitar que el oro, como consecuencia de esta determinación, alcanzara un precio excesivo, se cambiaron ideas sobre fijarle precio y otorgar, en esta forma, estabilidad a la ley.

Informó el señor **Videla Lira** que el Subsecretario de Economía es partidario de entregar a la Caja de Amortización el control de las operaciones que se realizan con el oro.

Cabe advertir que a la Caja de Amortización sólo le interesaría intervenir en la exportación del oro y que es del todo ilógico quitar el control de las operaciones de que se trata a la Caja de Crédito Minero, ya que a esta última Institución es a la que, en razón de su naturaleza y de sus funciones específicas, corresponde intervenir en esta clase de problemas.

El señor **Videla Lira** estimó de interés designar una Comisión que estudie todos los problemas relacionados con la aplicación de la ley del oro, reglamentación de la misma y sus posibles modificaciones, a fin de entregar el estudio que se haga en esta Sociedad a la consideración del Gobierno.

El señor **Fuenzalida** manifestó que ha oído con mucho interés la exposición del señor Presidente y que, en realidad, la idea de importar un sólo artículo con oro, en la forma conversada con el Vicepresidente Ejecutivo del Consejo Nacional de Comercio Exterior, constituye una solución que podría ser definitiva.

Concordó con el señor Presidente en la necesidad de mantener una campaña y adoptar acuerdos en defensa de la ley del oro y

recordó que ya un Ministro de Hacienda quiso derogar esta ley, cuya aplicación ha sido de beneficios tan positivos para la industria aurífera.

El señor **Varas** anotó que la Caja de Crédito Minero no actúa en las exportaciones de oro y que si se desea privarla de su intervención en las operaciones que se verifican a base de oro, los que así piensan tienen que comenzar por modificar el texto de las disposiciones legales vigentes.

El señor **Melej** expresó que al hablar de la intervención de la Caja de Crédito Minero en la aplicación de la ley del oro y de su reglamentación, deben distinguirse dos aspectos diferentes: el primero se refiere a la intervención en las operaciones internas, en las cuales corresponde a la Caja certificar el origen nacional de la producción de oro; el segundo aspecto mira a las exportaciones de oro y en éstas la Caja no tiene intervención alguna.

Las críticas formuladas a la ley del oro miran a la exportación de este metal y se ha dicho que hay contrabando, —pero, como lo ha explicado, la Caja no interviene en las exportaciones y en lo que se refiere a los contrabandos, la fiscalización le corresponde a los servicios públicos que existen con este objeto, como por ejemplo, las Aduanas y la Sección de Investigaciones.

Recordó que la Caja de Crédito Minero, a través de sus exposiciones, ha precisado con exactitud la intervención que le corresponde en el proceso interno de las operaciones de oro y ha reiterado que carece de intervención en las exportaciones.

El señor **Pizarro** recordó su intervención en la Cámara de Diputados en los distintos problemas que interesan a la industria minera.

Al ocuparse en la Cámara de Diputados de la aplicación de la ley del oro, lo ha hecho, no con el objeto de atacarla, sino con el de mejorar su aplicación y para llevar al Parlamento el sentir de los mineros.

A su juicio, a la Caja de Crédito Minero le corresponde probar y defender su actitud.

El funcionamiento de la Comisión de la Cámara de Diputados, que está investigando los procedimientos aplicados en relación con las operaciones de oro, es, sin duda, beneficioso para desvanecer los cargos que se le han hecho.

Es indispensable mantener la ley del oro, pero también es indispensable que sus beneficios sean aprovechados por todos los mineros.

En algunas oportunidades, en la práctica, ciertos mineros no han podido vender

su producción y por esto resulta indispensable que se adopte un procedimiento que, como ha dicho, los beneficie a todos.

El señor **Callejas** expresó que como ciudadano, como chileno y como consejero, se ha preocupado de que se ponga coto a las válvulas de escape de la aplicación de la ley del oro.

Se ha impuesto de las críticas que se formulan a la intervención de la Caja de Crédito Minero y recordó que, antes de dictarse el Reglamento, en diversas reuniones de mineros se advirtieron protestas; pero, después de la promulgación del Reglamento, ¿qué críticas fundadas existen?

Su amigo, el H. Diputado señor Pizarro, ha expresado con sentir humano el pensamiento de los pequeños mineros, en orden a que la aplicación de la ley los beneficie.

A juicio del que habla, los pequeños mineros y contrariamente a lo que sostiene el señor Pizarro, se han beneficiado en forma efectiva con la ley del oro.

A este respecto recordó que las tarifas de la Caja de Crédito Minero han significado un aumento considerable de los precios.

El señor **Serey** concordó ampliamente con las palabras del señor Callejas acerca de que la aplicación de la ley del oro ha favorecido indudablemente a los mineros chicos y en orden a que las críticas son anteriores a la época en que la ley fué reglamentada.

El señor **González** manifestó que los mineros de Andacollo se han hecho presente en esta reunión, considerando que el distrito aurífero de Andacollo reviste gran importancia ya que, en condiciones normales, la producción alcanza a sesenta kilos mensuales, lo que constituye la quinta parte de la producción nacional. Como consecuencia de la sequía, esta producción se ha reducido ocasionalmente a cuarenta y cinco kilos mensuales.

Consideró muy oportuna la conversación sostenida por el Presidente de la Sociedad con el Vicepresidente de Condecor y muy conveniente la fórmula estudiada para estabilizar el precio del oro.

También es de interés y concuerda con la idea de que una Comisión de la Sociedad dé forma al pensamiento de la Institución acerca de los problemas que miran a la aplicación de la ley del oro.

El señor **Fantini** explicó que parte del problema se ha suscitado por la escasez de fondos de la Caja de Crédito Minero y es

perfectamente viable combinar operaciones con otra institución para buscar un financiamiento.

Concordó con otros señores Consejeros en que la Caja interviene en el proceso interno de la producción de oro.

Es indudable que todos los mineros se han beneficiado con la aplicación de la ley del oro y recordó que la Caja paga, en realidad, los mejores precios.

Debido a la falta de fondos de la Caja, algunos compradores particulares han intervenido en negociaciones de oro.

El señor **Varas** hizo presente que la ley autorizó el libre comercio del oro.

Se cambiaron ideas entre los señores Melej, Videla, Salamanca, Alcalde, Sánchez,

LA ESCASEZ DE ACERO EN ESTADOS UNIDOS

NUEVA YORK, Octubre 13.— La revista especializada "Iron Age" dice que los consumidores de acero se muestran esta semana ansiosamente a la espera de las decisiones sobre salarios que adopten los Trabajadores Unidos del Acero y la United States Steel Corp.

Entretanto, los pedidos para la defensa van intensificándose diariamente, aunque la mayoría de ellos no incluyen todavía clasificación de prioridad. Un productor siderúrgico informó que ya han sido afectados a pedidos gubernamentales: el 10 o/o de su producción de planchuelas laminadas, inoxidables; el 30 o/o de sus barras inoxidables y más del 30 o/o de sus chapas eléctricas.

Por su parte, una fábrica de caños está atrasada entre 45 y 90 días con respecto a las entregas de todos los productos. Y un productor de planchuelas tiene un atraso de dos meses en algunos tipos de éstas.

A pesar de los esfuerzos por ahuyentarlo, el mercado "gris" sigue floreciente. Algunos lotes de planchuelas de acero laminado han sido pagados hasta 19 1/2 cents. por libra, es decir 390 dólares por tonelada. La mayor demanda provino de los pequeños usuarios.

Fuenzalida y Berger, acerca del escaso monto a que alcanzan las operaciones con oro que han sido estimadas, por algunos, como irregulares.

El señor **Sánchez** hizo presente que cierto oro retorna al país debido al mayor precio que se paga en Chile.

Los señores **Fantini** y **Sánchez** se refirieron a la forma cómo la Caja de Crédito Minero podría buscar financiamiento con arreglos bancarios a base de préstamos sobre oro y destinar fondos especiales para la atención de las compras de oro.

El señor **Videla Lira** recordó que pende de las Cámaras un proyecto de ley incluido en la convocatoria a sesiones extraordinarias del Congreso, por medio del cual se otorgan recursos a la Caja de Crédito Minero. La Sociedad, en el deseo de impulsar la tramitación del proyecto, se dirigió ya al Gobierno pidiendo se le dé el carácter de urgente.

Es indiscutible que hay conveniencia en la realización de las investigaciones que está practicando la Comisión de la Cámara de Diputados, para que la opinión pública conozca las actuaciones de la Caja de Crédito Minero. En relación con las ideas cambiadas con el Vicepresidente de Condecor, es indudable que resulta una solución conveniente, la ya explicada, que consulta la estabilización del precio del oro, a la vez que se evitan los cambios de listas que pueden convertir en inoperantes las disposiciones de la ley en cualquier momento. Se evitan, también, los remates que han merecido críticas.

Agregó el señor **Videla Lira** que del debate habido en esta sesión se deduce que hay consenso en la Sala para estimar que la Sociedad debe anticiparse en buscar una solución a las dificultades que se han provocado en la aplicación de la ley del oro y de su reglamentación.

Con este objeto formuló indicación, de acuerdo con sus anteriores puntos de vista, para designar una Comisión Especial que estudie esta materia y redacte un informe, que se discutiría posteriormente en el seno del Consejo, invitando a participar en el debate a todas las Asociaciones Mineras.

Fueron acogidas las indicaciones del señor Presidente. La Comisión Especial queda formada por los señores: **Videla**, **Benítez**, **Herrera**, **Sánchez**, **Fuenzalida**, **Callejas**, **Pizarro** y **Torres**. Su primera reunión se verificará el martes 31 del mes en curso a las 18 horas. Conocido que sea el informe que deberá elaborar esta Comisión, se citará nuevamente al Consejo para discutirlo y se in-

vitará a la sesión respectiva a todas las Asociaciones Mineras que forman parte de la Sociedad.

Se levantó la sesión a las 21 horas.

LA PRODUCCION SIDERURGICA EN ALEMANIA

DUSSELDORF, 13.— Expertos siderúrgicos alemanes estiman que la demanda actual por productos de la laminación de acero acusa un promedio mensual de 750.000 toneladas. La producción de Septiembre arrojó aproximadamente 760.000 toneladas de productos de laminación y 1.076.000 de acero.

La cuota de exportación no ha sido fijada todavía, pues la producción de acero laminado apenas ha cubierto su cuota de 7.550.000 toneladas durante el año comprendido entre Octubre de 1949 y Septiembre de 1950, debido a las limitaciones establecidas a la producción.

Los expertos temen que si las asignaciones de carbón para la industria siderúrgica del Ruhr son disminuidas para aumentar las exportaciones, pueda producirse en Octubre una reducción del 10 o/o en la producción de acero y productos de la laminación, con respecto a la de Septiembre.

EL PRECIO DEL COBRE

NUEVA YORK 19.— La semana pasada Phelps Dodge abrió sus libros de pedidos correspondiente a Octubre para el cobre, a un precio de 22 1/2 cents. por libra de peso para el producto nacional.

De este modo, dos de los más grandes productores estadounidenses (Kennecott Copper es el otro) están cotizando ahora 22.50 cents., en tanto que los demás vendedores colocan su producción interna de cobre a 24.50.

En todos los casos los compradores deben abonar 2 cents. adicionales en concepto de derecho de importación, cuando el cobre es de origen extranjero.

LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE

DEL BOLETIN DEL BANCO CENTRAL DE AGOSTO

SALITRE Y YODO

La producción de salitre subió en Agosto a 141.107 toneladas, recuperando así su producción normal, principalmente debido a que a principios de este mes se puso término a la huelga de la oficina María Elena. Señala un aumento de 35.721 toneladas en relación con el mes precedente, pero una disminución de 8.428 toneladas con respecto a igual mes del año pasado.

En el mes de Agosto, la producción de yodo llegó a 44.930 kilogramos netos, cifra que es mayor en 23.730 kilogramos a la de Julio, y en 40.310 kilogramos a la de Agosto de 1949.

PRODUCCION DE SALITRE Y YODO

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Salitre Ton. brutas	Yodo Kg. neto
1940	1.485.070	1.400.586
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	1.787.740	853.114
*1949	1.769.910	84.261
*1949 Agosto	149.535	4.620
Septiembre	140.436	5.506
Octubre	156.046	19.251
Noviembre	153.337	3.105
Diciembre	154.152	1.000
*1950 Enero	144.183	4.096
Febrero	133.308	875
Marzo	140.630	4.662
Abril	132.437	35.505
Mayo	140.836	47.160
Junio	101.870	23.220
Julio	105.386	21.200
Agosto	141.107	44.930

* Cifras provisorias.

CARBON

Un nuevo aumento registró, la producción bruta de carbón, al subir en Agosto a 196.874 toneladas, arrojando un aumen-

to de 5.961 toneladas con respecto a Julio y de 13.711 toneladas en comparación con igual mes del año pasado. Cabe destacar que la cifra registrada para el mes que comentamos no había sido igualada con posterioridad a Julio de 1947, fecha en que la producción de carbón alcanzó a 203.029 toneladas.

PRODUCCION DE CARBON

(En toneladas)

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Prod. bruta	Prod. neta
1940	1.938.059	1.740.051
1941	2.060.271	1.846.302
1942	2.150.799	1.921.451
1943	2.265.128	2.031.548
1944	2.279.438	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	2.234.058	2.015.113
*1949	2.076.690	1.882.117
*1949 Agosto	183.163	164.085
Septiembre	171.325	154.980
Octubre	181.706	164.935
Noviembre	182.511	165.302
Diciembre	195.043	178.577
*1950 Enero	188.566	173.329
Febrero	180.979	166.349
Marzo	185.057	169.092
Abril	163.359	147.871
Mayo	169.734	153.483
Junio	166.526	148.285
Julio	190.913	170.870
Agosto	196.874	177.996

* Cifras provisorias.

COBRE

La Producción de cobre en barras al canzó en Agosto a 34.510 toneladas de fino, superando en 1.580 toneladas a la del mes anterior; es, además, la mayor registrada desde Marzo del año pasado. Con respecto a igual mes de 1949, señala un incremento de 10.814 toneladas.

PRODUCCION DE COBRE
(Toneladas de fino)
(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras	Precipit. y cement. (1)	Minerales (1)	Total
1940	347.391	6.483	9.167	363.041
1941	455.959	7.681	5.048	468.688
1942	476.941	5.427	1.985	484.353
1943	488.518	3.892	4.731	497.141
1944	489.006	3.671	4.942	498.519
1945	462.080	2.666	5.435	470.181
1946	358.602	1.800	636	361.038
1947	408.400	10.732	7.488	426.670
*1948	424.883	13.546	6.520	444.949
*1949	350.737	17.040	3.318	371.095
*1949				
Agosto	23.696	1.454	362	25.562
Septiembre	22.844	505	87	23.436
Octubre	25.429	1.456	262	27.147
Noviembre	25.505	1.131	282	26.918
Diciembre	26.748	2.342	11	29.101
*1950				
Enero	27.527	943	189	28.659
Febrero	27.284	83	253	27.620
Marzo	23.905	598	35	24.538
Abril	22.978	200	1.522	24.700
Mayo	32.556	1.050	389	33.995
Junio	21.172	1.810	133	23.115
Julio	32.930	1.607	169	34.706
Agosto	34.510	510	35	35.055

* Cifras provisorias. (1) Estas cifras corresponden a los minerales exportados de la pequeña minería.

HIERRO

A 152.351 toneladas de fino subió la producción de hierro en Agosto, acusando un aumento de 9.667 toneladas con respecto al mes precedente. En Agosto del año pasado, la producción registró la cifra de 145.685 toneladas de fino.

PRODUCCION DE HIERRO

(En toneladas)

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Minerales	Fino contenido
1940	1.748.418	1.061.290
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	2.742.914	1.663.356
*1949		
Agosto	243.255	145.685
Septiembre	235.905	140.293
Octubre	171.188	104.425
Noviembre	119.110	71.371
Diciembre	249.024	150.361
*1950		
Enero	276.767	138.052
Febrero	210.538	162.822
Marzo	231.904	123.459
Abril	110.397	64.604
Mayo	253.014	150.113
Junio	265.204	157.372
Julio	240.817	142.684
Agosto	257.350	152.351

* Cifras provisorias.

ORO Y PLATA

Una nueva disminución en la producción de oro se observó en Agosto, mes en que alcanzó a 439 kilogramos de fino, registrando una baja de 82 kilogramos en comparación con Julio, y de 83 kilogramos con respecto a Agosto del año anterior.

PRODUCCION DE ORO

(Kilogramos de fino)

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras (de minas y lavaderos)	En minerales concentrados, precip. y conten. en minerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
1940	3.191	4.695	2.547	10.433
1941	2.832	2.324	3.050	8.206
1942	2.235	226	3.255	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	1.976	593	5.252
*1948	3.337	1.049	723	5.109
*1949	4.199	735	638	5.572
*1949				
Agosto	385	143	44	522
Septiembre	474	7	52	533
Octubre	386	48	53	487
Noviembre	447	29	57	533
Diciembre	403	24	57	484
*1950				
Enero	408	65	56	529
Febrero	138	13	55	206
Marzo	343	94	57	494
Abril	564	69	55	688
Mayo	668	60	63	790
Junio	398	82	67	547
Julio	374	85	62	521
Agosto	355	23	61	439

* Cifras provisorias. (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.

La producción de plata subió en Agosto a 1.781 kilogramos de fino, interrumpiendo así la tendencia a la baja que se viene observando en los últimos meses. La cifra para el mes que comentamos es mayor en 45 kilogramos a la del mes precedente, y en 6 kilogramos a la de igual mes del año pasado.

PRODUCCION DE PLATA

(Kilogramos de fino)

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	En minerales concentrad. precip.combinados y cont. en minerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
1940	27.693	19.160	46.853
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	7.642	18.032	25.674
1946	2.498	14.837	17.335
1947	8.583	14.642	23.226
*1948	10.612	16.198	26.810
*1949	11.400	13.473	24.873
*1949 Agosto	796	979	1.775
Septiembre	345	1.154	1.499
Octubre	872	1.167	2.039
Noviembre	176	1.190	1.366
Diciembre	177	1.187	1.364
*1950 Enero	567	1.215	1.782
Febrero	234	1.200	1.434
Marzo	188	1.212	1.400
Abril	1.723	1.205	2.928
Mayo	963	1.422	2.385
Junio	340	1.591	1.931
Julio	282	1.454	1.736
Agosto	311	1.470	1.781

* Cifras provisionarias. (1) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería. (2) Representan la plata contenida en las barras de cobre blister producidas en Potrerillos.

INDICE DE LA PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA

El índice general de la producción de la gran minería, con base 1936-37-38=100, alcanzó en Agosto la cifra más alta registrada desde Abril del año pasado, al experimentar un aumento de 7,1 o/o que lo elevó a 118,8. Esta alza se produjo con motivo de los incrementos en la producción que experimentaron todos los componentes del índice, a excepción de la producción de oro que sufrió un descenso en el mes



que comentamos. El índice general, comparado con Agosto de 1949, acusa igualmente un aumento de 21,1 o/o.

INDICE DE LA PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA

(1936-37-38 = 100)

(Calculado por la Dirección General de Estadística)

MESES	1945	1946	1947	1948*	1949*	1950*
Enero	119.7	104.6	120.1	118.1	122.6	103.8
Febrero	113.1	89.7	113.0	114.6	108.2	96.7
Marzo	120.0	121.3	129.1	129.8	124.4	93.5
Abril	109.7	100.9	128.0	126.7	119.9	93.2
Mayo	126.6	114.5	123.8	126.0	114.2	
Junio	124.0	76.2	116.7	129.8	107.7	
Julio	113.1	124.5	115.9	118.9	105.0	
Agosto	128.8	103.2	97.9	125.0	98.1	
Septiembre	122.3	98.5	115.4	118.7	91.5	
Octubre	96.5	107.5	115.9	135.8	101.5	
Noviembre	117.1	92.9	118.0	120.2	98.1	
Diciembre	126.0	114.6	121.0	124.8	106.6	
Promedio	117.2	103.9	117.0	124.4	108.2	

ESPERANSE ALZAS EN LA PLATA

MEXICO, Octubre 3.— En los círculos mineros locales se considera inevitablemente un nuevo aumento en el precio mundial de la plata, en vista de la creciente demanda para fines industriales en muchas partes del mundo, y la repercusión que en los mercados mundiales tiene la continua declinación de la producción mexicana de plata.

En apoyo de su punto de vista, hacen referencia al aumento habido en Nueva York, a comienzos de la semana pasada, cuando el Banco de México se retiró del mercado.

EL BRASIL EXPANDE SU INDUSTRIA SIDERURGICA

RIO DE JANEIRO, Octubre, 16.— Con el fin de facilitar la expansión de la más importante fábrica siderúrgica brasileña, el presidente del país pidió a la Cámara de Diputados que aumente el capital de la Companhia Siderúrgica Nacional en 500 millones de cruzeiros, a 1.750 millones. Para este mismo objeto se destinó el reciente préstamo de 25 millones de dólares facilitado por el Banco de Exportación e Importación.

HORNOS PARA LA INDUSTRIA ELECTRO SIDERURGICA

Por Ing. Giuseppe Zuliani

MENDOZA.— La metalurgia es la ciencia que comprende todas las operaciones que tienen por fin la producción y refinación de los metales.

La siderurgia es, al contrario, aquella parte de la metalurgia que estudia la extracción del hierro de los minerales y la fabricación de las fundamentales aleaciones de hierro.

La electro-siderurgia analiza específicamente la producción de aleaciones de hierro con el auxilio de la energía eléctrica por medio de acciones electroquímicas y electrosiderúrgicas.

En este rápido resumen reuniremos los hornos eléctricos según las características tecnológicas y vamos a dividir la exposición en tres partes: 1.a) Clasificación de los hornos eléctricos; 2.a) Hornos eléctricos para la fabricación de ferro-aleaciones industriales; 3.a) Electro-fundición de aleaciones y metales no ferrosos.

CLASIFICACION DE LOS HORNOS ELECTRICOS

La clasificación de los hornos eléctricos puede ser hecha según la naturaleza de la corriente de alimentación: hornos a corriente continua, hornos a corriente alterna, según el sistema de transformación de la energía, hornos a arco, hornos a resistencia, hornos a inducción: según el sistema de alimentación de la electricidad, 1.º en paralelo, 2.º en serie, 3.º monofásica, 4.º bifásica, 5.º trifásica.

La preferencia del tipo de horno más conveniente para un determinado proceso electro-térmico, depende de muchas circunstancias.

La corriente continua es escasamente usada en la alimentación de los hornos eléctricos. Ella evitaría la caída de la tensión en los conductores y no se tendrían inconvenientes debido al bajo factor de potencia, pero si eso es ventajoso por el rendimiento del horno, la corriente mono y polifásica es mucho más fácil de producirse, transportarse y transformarse.

En los hornos a arco el calor es producido por el efecto Joule, o sea la pasada de la corriente a través del espacio entre las extremidades de dos o más carbones y la carga.

La transmisión del calor a las materias para calentar es hecha por irradiación y sólo en mínima parte por conducción.

El arco es constituido por la doble co-

rriente de electrones que se mueven desde el cátodo al ánodo y de los iones en sentido contrario a su intensidad, depende del grado de ionización del gas que viene hacia el arco.

Por los efectos de las transmisiones del calor, los hornos a arco pueden clasificarse en dos tipos fundamentales. Son del primer tipo, el horno **Stassano**, en el cual los carbones están colocados horizontalmente. El horno **Bassanese**, con carbones colocados hacia abajo. El horno **Rennerfeldt** está constituido por tres carbones, uno vertical y central y dos horizontales. Los defectos de estos hornos son: la reducida capacidad de carga, debido al hecho de que la zona superficial tiene que ser limitada al máximo, siendo limitada la ascensión del calor por la dificultad de regulación, especialmente cuando aumenta la temperatura aumenta también la vaporización de los metales de carga y el elevado tiempo de fusión en cuanto al calor irradiado a la superficie por la carga que se transmite a ella por conducción.

Hornos a arco directo son aquéllos en que los carbones verticales se empujan hasta pocos centímetros de la carga, produciéndose el arco entre el carbón y la carga, obteniéndose el calor por el sistema **Joule**, además de la resistencia de la carga. Son de este tipo el horno **Heroult** y el **Girrod**. En el primero, la corriente de cada arco se interrumpe a triángulo a través de la carga; en el segundo, la corriente atraviesa el arco y la carga y llega a los contra-electrodos protegidos por una pared refrigerante.

Los hornos del segundo tipo tienen la ventaja de ser más rápidos y uniformes en el calentamiento del baño y presentan la posibilidad de calentarse con celeridad en vacío, evitando fuertes oscilaciones en el absorbimiento de la energía que se verifica generalmente a la partida.

Los hornos a resistencia transmiten el calor por irradiación o por conducción y se dividen en: Hornos a calor directo, en los cuales la resistencia es constituida por el metal que se va a fundir, es decir, aquéllos en que el calentamiento viene hecho por medio de la pasada de la corriente en el material que se quiere fundir, y las características constructivas son iguales a los a arco.

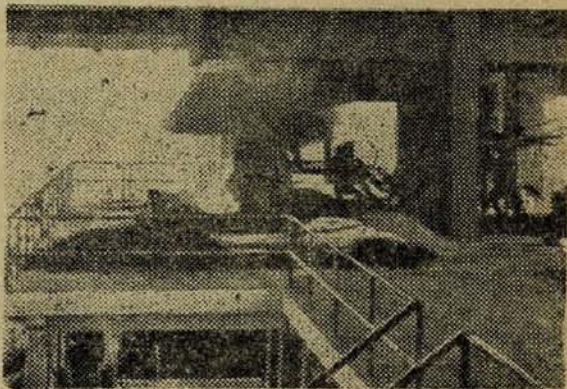
Hornos a calor indirecto son aquéllos en

que la resistencia está colocada en la cámara del horno, en posición tal que transmite el calor por irradiación o por convección.

El último de los hornos a inducción es constituido por un embobinado primario, alimentado por la red y por un circuito secundario formado por un embobinado en corto circuito, entre el cual la energía eléctrica transmitida por inducción electromagnética se transforma directamente en calor. El embobinado secundario es formado generalmente por metal fundido, y por eso en estos tipos de hornos quedan eliminadas las pérdidas del circuito secundario. La ventaja de estos hornos es la de permitir que se obtenga pureza casi absoluta en los productos fundidos, y esto se debe al movimiento giratorio que causan las acciones electro-dinámicas en el metal en fundición.

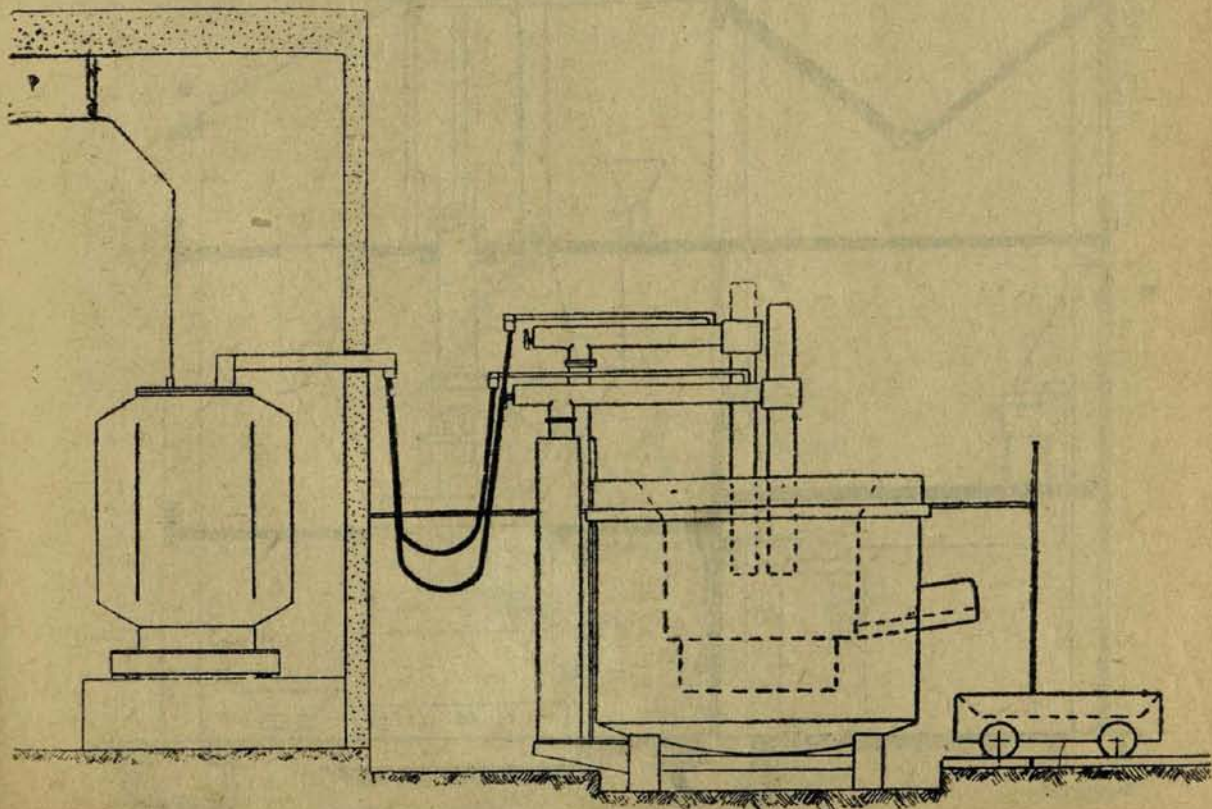
Pasando aquello de corriente continua, por los motivos ya dichos, los hornos más usados en la actualidad son los monofásicos a corriente alterna, que dieron otra vez la posibilidad, de por sí no muy sencilla, de poner en contacto un solo horno monofásico en red trifásica, colocando los contactos en forma de obtener la mejor estabilidad en las corrientes y en las tensiones de la red trifásica.

Muy usados también son los trifásicos, que representan en la industria el verdadero horno clásico, por la mayor simplicidad y por el menor costo, sea porque la más elevada tensión entre fase y fase permite reducir la corriente, sea porque la dimen-



sión es menor en los conductores, transformadores y carbones.

La conexión a estrella es la preferible de la otra a triángulo, porque los arcos de igual intensidad y largo tienen tensión más elevada y, por consiguiente, mejor rendimiento eléctrico del secundario.



HORNOS ELECTRICOS PARA FABRICACION DE FERRO-ALEACIONES INDUSTRIALES

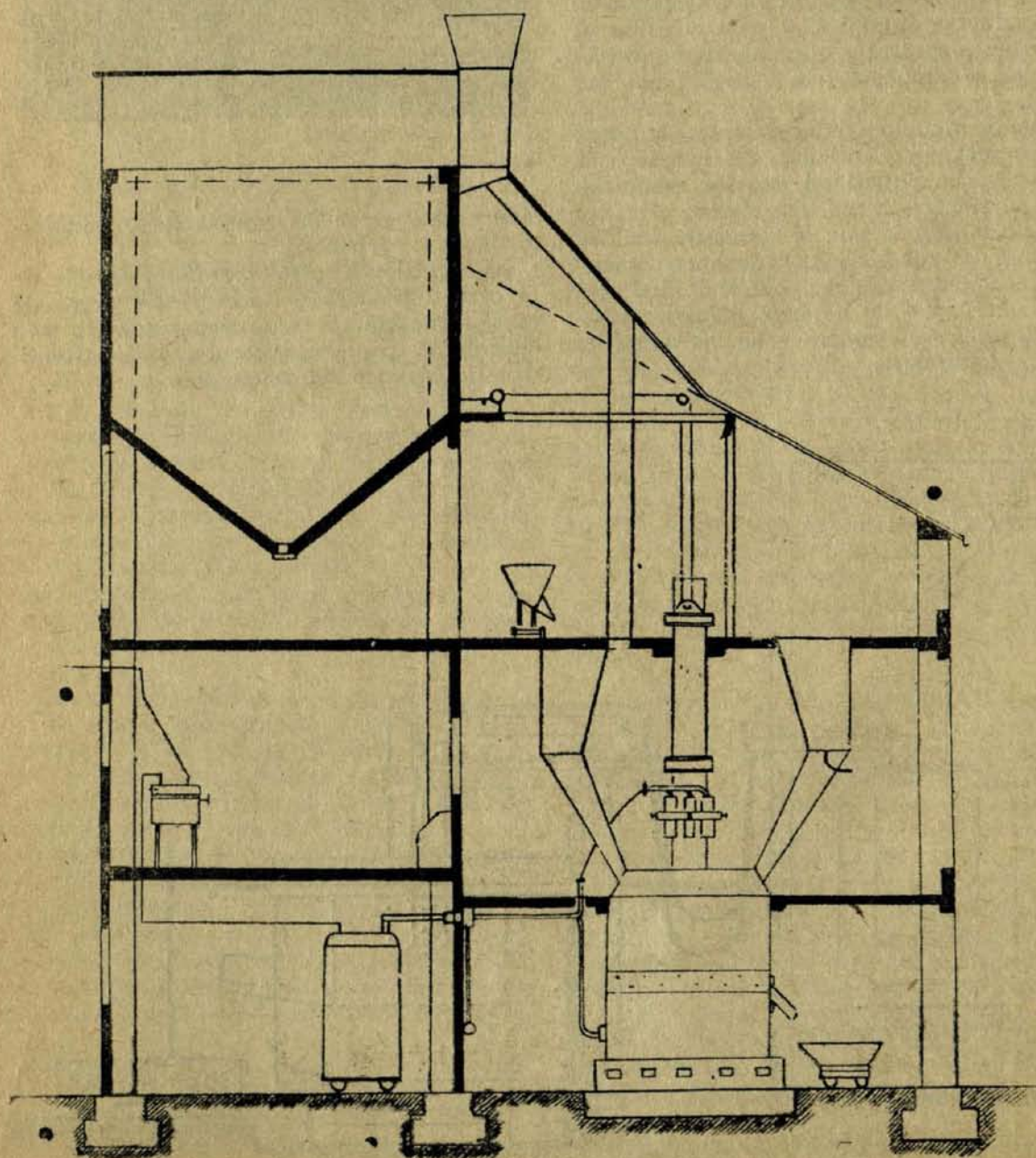
El horno eléctrico, considerado desde el punto de vista siderúrgico, dió a la civilización interesantes realizaciones.

Según el concepto moderno, la estructura y la propiedad de todas las materias dependen de la intensidad y de la disposición de las fuerzas eléctricas que las determinan, así como los átomos están colocados en los cuerpos compuestos.

Las fuerzas eléctricas y el calor, aplicados solos o en combinación en el horno eléc-

trico, constituyen los medios poderosos para efectuar el reagrupamiento deseado de estos átomos que forman la estructura del Universo. Hasta hace pocos años, era imposible obtener una cantidad industrial utilizable, en una forma pura de metales, de los cuales se conocía su existencia, porque no se conocía el medio de separar los átomos verdaderamente metálicos de los no-metálicos, que en la naturaleza están juntos.

Por eso, además de los procesos electroquímicos más conocidos, como el calburo de calcio, que nos trajo la gran síntesis del acetileno, el horno eléctrico se presta para



importantes elaboraciones electro-siderúrgicas, y entre ellas las ferro-aleaciones.

El horno eléctrico destinado para estas elaboraciones, se diferencia de los comunes hornos de acero en que la parte superior está abierta y tiene un crisol revestido con material refractario, entre el cual la corriente viene transportada de uno o más carbones superiores, casi siempre móviles.

La marcha es generalmente continua, y por el crisol, a través de una o más salidas, se vacía el metal, a intervalos regulares, en estado líquido.

La figura 1 representa un horno característico italiano, en elaboración.

Entre las ferro-aleaciones, las más conocidas son aquéllas al silicio y al manganeso.

En ellas, el poder de desoxidación del silicio, la influencia del grado de fusión y las propiedades mecánicas de las ferro-aleaciones y aceros, son los elementos que imponen el ferro-silicio en sus varios empleos en la metalurgia.

El manganeso se emplea para la depuración, teniendo la propiedad de eliminar los elementos perjudiciales y dar materiales más puros y resistentes.

El horno eléctrico trifásico con piso con-

ductor de 1.500 K.V.A. (patentado), figura 2, fué realizado especialmente para permitir una elaboración de elevado rendimiento, sea para el ferro-silicio o para el ferro-manganeso.

Las aleaciones de ferro-cromo son especialmente usadas para la fabricación de aceros especiales al cromo.

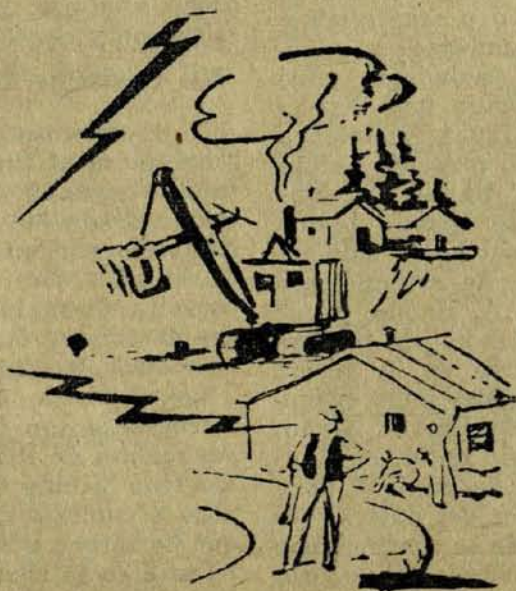
La mayor parte del ferro-tungsteno se hace para la fabricación de los aceros extra-duros, en los cuales resaltan sus propiedades.

La utilización del ferro-molibdeno se va difundiendo siempre más en la metalurgia, y no menos importante es la aplicación del ferro-vanadio, destinados ambos a la producción de aceros especiales.

Estas aleaciones, particularmente puras, vienen siendo fabricadas en hornos eléctricos abiertos, en los cuales la potencia es limitada a 500 K.V.A.

La figura 3 representa uno de estos hornos de tipo trifásico para trabajo continuo, mientras que para trabajos periódicos se aconseja el empleo de hornos a caseta, los cuales pueden ser demolidos después de cada operación.

(Continuará)



CERRO BOLIVAR - LA NUEVA BONANZA DE MINERALES DE FIERRO DE U. S. Steel

Por Mack C. Lake

Presidente de Orinoco Mining Co. New York, N. Y.

FACTORES QUE HAN DETERMINADO UN DESCENSO DE LA PRODUCCION

Son pocos los nuevos proyectos de la industria minera que pueden igualarse con el desarrollo de minerales de fierro de U. S. Steel en Venezuela, por el tamaño de Cerro Bolívar, el impacto económico y el llamado a la imaginación. Mr. Lake, que está a cargo del proyecto, presenta en este artículo una relación real y sincera del pasado, presente y futuro impresionante de esta gran empresa.

La Búsqueda de Mineral de Fierro al Sur del Orinoco

Alrededor de 1920 un venezolano que cazaba cerca de lo que ahora se conoce como mina El Pao, de propiedad de Bethlehem Steel Co., recogió un trozo de mineral de fierro brillante y de alta ley y se lo mostró a un amigo quien lo llevó al almacén de Boccardo en Ciudad Bolívar. F. D. Pagliuchi, un ingeniero de minas italiano, que había estado examinando prospectos auríferos en Venezuela en esa época, observó la muestra, se interesó y visitó la propiedad. Se dió cuenta de la importancia del descubrimiento y con la ayuda económica de la familia Boccardo y de un abogado cubano, el señor Díaz Pardo, procedió a muestrear y hacer planos de los afloramientos y a denunciar pertenencias. El yacimiento fué examinado en primer término por Bethlehem Steel Co., pero esta firma renunció a su opción. El Sr. Pagliuchi presentó entonces el prospecto a M. A. Hanna Co., que tomó la opción. Esto se hizo después de que el informe del Sr. Pagliuchi había sido estudiado por el autor de este artículo, entonces geólogo jefe de M. A. Hanna, y por Earl E. Hunner, administrador de la Sección de minerales de fierro de la misma compañía. Cuando Mr. Hunner hubo examinado el cuerpo mineralizado, Earl K. Nixon, geólogo ayudante a la sazón de M. A. Hanna, fué enviado a Venezuela en 1928 para supervigilar la exploración del cuerpo mineralizado. Esta exploración se continuó por dos años y tuvo como resultado la comprobación de un gran tonelaje de mineral de

fierro de alta ley explotable a cielo descubierto.

Hanna se desinteresa por el Pao

Durante los años que siguieron a 1930, y en el punto máximo de la depresión económica, la compañía Hanna trató de conseguir una modificación de los términos del convenio de opción, que exigía el pago de una gran suma de dinero en un momento en que los dólares escaseaban mucho. Los propietarios rehusaron alterar el convenio y se perdió la opción. Entonces, los dueños vendieron la propiedad a Bethlehem Steel Co., que organizó la Iron Mines Co. of Venezuela y procedió a desarrollarla. Iron Mines Co. ha declarado que espera embarcar mineral de esta propiedad a Estados Unidos en el año en curso.

Durante la exploración de la mina El Pao, la compañía Hanna obtuvo algunas concesiones adyacentes, que siguen siendo suyas.

Un depósito de mineral de alta ley conocido por el nombre de La Represalia fué descubierto por un venezolano buscador de árboles de caucho, aproximadamente seis millas al sur del Río Orinoco, no lejos del Río El Toro, en 1939. Este yacimiento, que ahora pertenece a venezolanos, ha sido explorado con trincheras pero nunca se le ha hecho sondajes. El mineral es de alta ley, cristalino y denso.

Las Cuarcitas Ferruginosas son extensas

Hay numerosos afloramientos de cuarcita ferruginosa al sur del Río Orinoco, en una faja de unas 80 millas de ancho que se extiende desde las proximidades del Océano Atlántico por una distancia indefinida hacia el oeste. Grandes cerros compuestos de cuarcita ferruginosa se alzan no muy al sur de Ciudad Bolívar. Uno de ellos se conoce en la localidad como Monte Cristo.

Los depósitos más conocidos de cuarcita ferruginosa son Piacoa y La Imperial. El yacimiento de Piacoa, de propiedad de Oliver Iron Mining Co., está cerca del Río Orinoco al sudeste de Barrancas. La Imperial, que pertenece a Iron Mines Co. de Venezuela, está en la ribera sur del río, no lejos de Los Castillos.

La lixiviación libera al Hierro

La presencia de cuarcita ferruginosa es muy extensa en el distrito. Se compone de una mezcla de granos de óxido de hierro y lo que parece ser granos de arena, pero que por algunos geólogos han sido clasificados como chert recristalizado. Están cementados por sílice y probablemente por carbonato de hierro. El contenido de hierro varía poco de 40% en la roca fresca no alterada. Los afloramientos expuestos están generalmente oxidados y alterados en la superficie, con cierto enriquecimiento superficial a mineral de hierro con un promedio de 51 a 55% de hierro. La cuarcita está descompuesta con frecuencia en una roca suelta y deleznable, debido a la lixiviación de los minerales de silicato de hierro y carbonato de hierro y a la remoción de la sílice cementadora. El depósito de Piacoa tendrá aproximadamente una ley media de 45% Fe, y los minerales oxidados de hierro podrán liberarse de los granos de arena chancando a tamaños que varíen de 6 a 48 mallas. Una parte apreciable del hierro se puede recuperar por métodos de concentración gravitacional a 20 mallas. Los afloramientos de cuarcita ferruginosa son generalmente notorios, por la presencia en la superficie de grandes cantidades de mineral de hierro "canga", compuesto de trozos de mineral de hierro y cuarcita ferruginosa cementada en una masa sólida por óxido de hierro limonítico secundario. Este material da generalmente de 50-55% Fe y puede contener de 12 a 20% de Si O_2 , aunque ciertas partes puedan consistir de limonita esponjosa casi pura que da hasta 59% de Fe.

Las rocas expuestas al sur del Orinoco a través de la faja de cuarcita ferruginosa, son probablemente todas de la época Pre-Cambriana. Consisten en cuarcita ferruginosa que probablemente se encuentra en disconformidad sobre una gran serie de sedimentos altamente metamorfosados de cuarcitas y arcillitas que han sufrido intrusiones de granitos, gabbros, sienitas y dioritas. En las cuarcitas ferruginosas ha habido intrusiones de algunas de estas rocas ígneas, aunque es probable que hubiera ciertas rocas ígneas más antiguas que las cuarcitas ferruginosas.

Hay que hacer estudios Geológicos

Tienen que pasar muchos años de un cuidadoso estudio geológico antes de que se pueda describir y correlacionar con exactitud la geología general del distrito de mineral de hierro de Venezuela. La distribución de cuarcita fué extensa. Su espesor es desconocido, pero ciertamente en algunas lo-

calidades es de varios cientos de pies, a menudo con mantos intercalados de una serie arcillosa más blanda que también contiene algunos minerales de hierro. La ley de este horizonte es más baja que la de la cuarcita asociada. El distrito ha sido sometido a erosión y peneplanación desde que se depositó la cuarcita, y ha sufrido probablemente varios períodos de levantamientos y hundimientos.

El área al oeste del Río Caroni consiste ahora en los restos de cordones de cuarcita ferruginosa y de cerros que descansaban en una planicie relativamente llana que consistía en la serie compleja Pre-Cambriana más antigua. Hay cerros ocasionales graníticos o de otras rocas ígneas, redondeados y de superficies lisas, que tienen sobre la llanura alturas casi tan grandes como los cordones conspicuos de cuarcita. El rumbo de casi todos los cerros de rocas ígneas y de los cordones de cuarcita es Este-Oeste a Norte 10° a 20°E . Esta región es de sabana pastosa con cierta vegetación pesada a lo largo de los ríos y en las laderas de algunos cerros.

La topografía al este del Río Caroní es más accidentada que la del territorio al oeste del mismo río, y consiste en una serie de cordones generalmente paralelos de cuarcita o de rocas más nuevas, cuyas cumbres se aproximan a los 1.500 o 1.900 pies sobre el nivel del mar. Esta área está cubierta por una selva espesa. Grandes fallas han perturbado las rocas de toda la región. Algunas son del tipo de lanzamientos que acompañó a los plegamientos, mientras otras son del tipo normal que acompañó a los hundimientos y solevantamientos alternativos del área.

Los minerales de hierro de alta ley del distrito se encuentran como lentes dentro de la serie de cuarcita. Es probable que fueran originalmente óxido de hierro casi puro, laminado con minerales de silicato de hierro y carbonato de hierro, y relativamente libres de arena, chert o material arcilloso. Cuando está expuesta a la intemperie, esta roca primitiva de alta ley se ha descompuesto a un mineral poroso de alta ley debido a la lixiviación de la sílice y minerales de silicato de hierro y a la oxidación del carbonato de hierro. Parte de la hematita y magnetita original se ha transformado en limonita y a menudo los granos originales de óxido de hierro se han soltado formando un horizonte arenoso deleznable compuesto de óxido de hierro casi puro de carácter granular. El depósito de Cerro Bolívar es de este tipo.

Los minerales de la mina El Pao, el ya-

cimiento La Represalia, parte del distrito La Grulla y otras manifestaciones diseminadas son densos y cristalinos, con pérdida muy baja de humedad con la ignición; les falta porosidad y tienen un promedio superior a 65% Fe. Es probable que estos depósitos se hayan metamorfoseado y re-cristalizado por alteraciones de alta temperatura causadas por el ataque de las lentes originales de alta ley por agua caliente y gases que emanaron de los intrusivos ígneos.

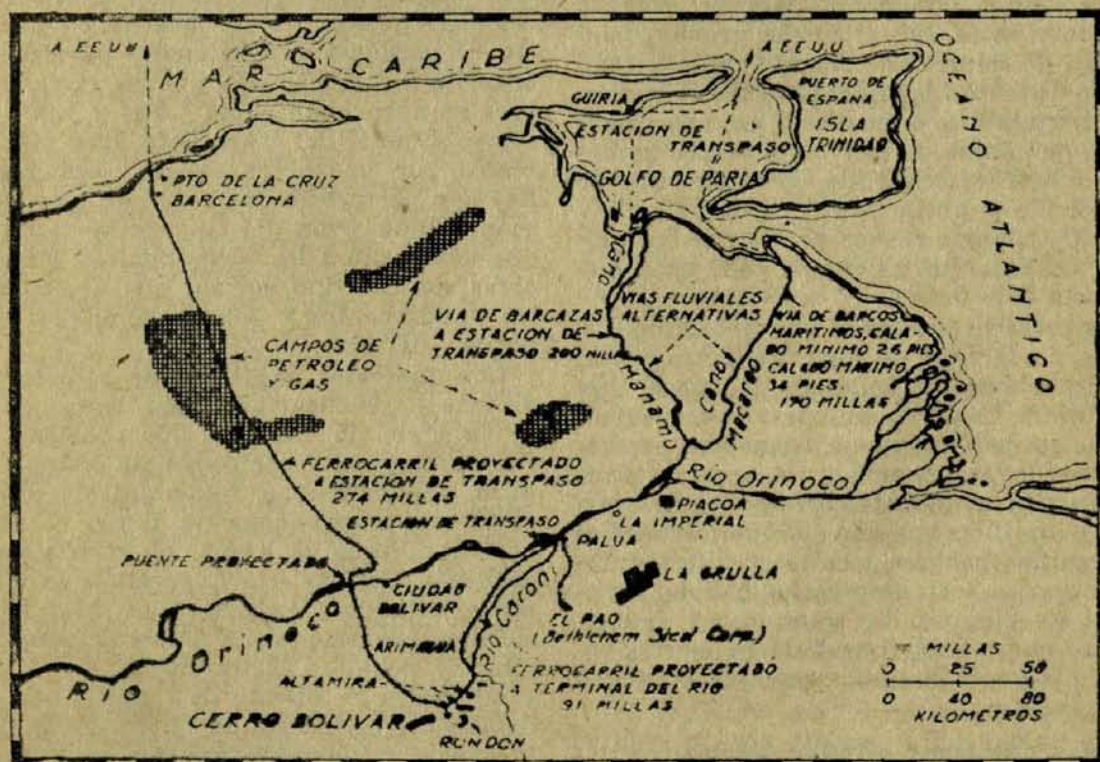
¿Cuál es el origen del mineral?

Se está efectuando un estudio intenso para adquirir una comprensión más completa del origen de estos depósitos. Este es un tema que quedará abierto a la investigación y la discusión por muchos años.

E. C. Harder y R. C. Chamberlin, en su artículo "La geología de Minas Geraes Central, Brasil" (Journal of Geology, 1915) publicaron una teoría sobre el origen de los minerales de hierro de Brasil. Los minerales de hierro de Venezuela son muy semejantes a los de Brasil, y se cree que la teo-

ría desarrollada por Harder y Chamberlin es la que mejor puede explicar los minerales venezolanos. Se cree que tanto el hierro de las cuarcitas como el de las lentes de ley más alta, se depositó como un precipitado químico subacuoso o como resultado de la acción de bacterias de hierro que realizan la función de cambiar el carbonato ferroso soluble en hidróxido férrico insoluble. Es muy posible que hubiera disponible una cantidad extraordinaria de carbonato ferroso para alimentar un número fantástico de bacterias en condiciones favorables a su existencia en ese tiempo.

Todos los depósitos conocidos de minerales de hierro en Venezuela se presentan en las cumbres de cerros y cordones, extendiéndose a veces por las laderas hacia abajo a través de distancias de varios cientos de pies. El mineral de hierro y la cuarcita han sido más resistentes a la erosión que las rocas asociadas; en consecuencia, las rocas más blandas y fáciles de intemperizar se han gastado durante el largo período de erosión, y las cuarcitas y mineral de hierro se presentan ahora generalmente como sin-



VIAS DE TRANSPORTE PROPUESTAS que están en estudio, por las cuales puede ser trasladado a los Estados Unidos el mineral de hierro de Cerro Bolívar y de otras concesiones de hierro de la U.S. Steel Corp. en Venezuela Oriental. El ferrocarril de la Bethlehem Steel Corp. (que también aparece en este mapa) desde el yacimiento de El Pao a Paula ya está construido.

clinales en cerros aislados o cordones paralelos continuos, descansando en una planicie relativamente llana de la serie compleja de roca metamórfica e ígnea.

COMO ENCONTRO U.S. STEEL a CERRO BOLIVAR

La búsqueda se organiza

Con frecuencia se hace la pregunta: ¿Cómo encontró la U. S. Steel Corp. los extensos depósitos de minerales de hierro en Venezuela? La respuesta podría ser "Fueron encontrados como resultado de la visión, el trabajo duro, la labor organizada, el respaldo financiero y la buena suerte".

Alrededor de 1944 John G. Munson, vicepresidente de la United States Steel Corporation of Delaware, a cargo de materias primas para la compañía, con el apoyo entusiasta de B. H. Lawrence, vicepresidente de ingeniería, B. F. Fairless, presidente, y los directores de la compañía, se prepararon para hacer un análisis completo de los recursos de minerales de hierro de que disponía la Corporación. Estos estudios indicaron que la primera y segunda guerra mundial habían usado los minerales de alta ley y de explotación fácil a una escala sin precedentes, y que era necesario proceder prontamente a investigar las ventajas económicas relativas de otras reservas posibles en Estados Unidos y en el extranjero.

Se aceleró la investigación sobre los procedimientos de concentración de los minerales de hierro de baja ley del Distrito del Lago Superior, y se despachó ingenieros y geólogos a muchas partes del mundo incluso el área del Caribe, México, América Central, Labrador, Terranova, Alaska, Columbia Británica, Suecia, Africa y Brasil. Durante el verano de 1945 el autor de este artículo fué contratado por la Oliver Iron Mining Co., subsidiaria de la Steel Corporation, como ingeniero consultor para supervigilar el examen y exploración de la faja de minerales de hierro de Venezuela.

Mr. Nixon, que había estado a cargo de la exploración de 1928-1930 en Venezuela realizada por la M. A. Hanna, fué empleado como ayudante. Llegamos a Venezuela a mediados de Septiembre de 1945. Mr. Nixon fué ingeniero residente a cargo del estudio hasta que se retiró por motivos de salud en Diciembre de 1946. Le sucedió Folke Kihlstedt, que ha sido ingeniero residente, a mis órdenes, desde Enero de 1947 hasta la fecha.

Un estudio sistemático

Se estableció una oficina en Ciudad Bolívar y se inició un estudio sistemático de una región cuyas dimensiones eran 80 por

200 millas, después de haber obtenido la compañía autorización del gobierno venezolano para realizarlo. Esta región tiene un tamaño aproximado al de Nueva Hampshire y Nueva Jersey en conjunto. Desde el comienzo del trabajo el Gobierno de Venezuela ha dispensado una calurosa acogida a la compañía y ha cooperado generosamente en todo sentido. Los venezolanos de la región que se ha examinado, desde las primeras autoridades del Gobierno hasta los obreros, han sido benévolos y amistosos, y su espíritu de colaboración ha aportado una gran ayuda a nuestras investigaciones en el terreno.

El clima de la región sur del Orinoco es sano y agradable. Los días son ardientes pero las noches son frescas. Los vientos Alisios que soplan desde el Atlántico proporcionan una brisa reconfortante. Los obreros norteamericanos no se quejan del clima.

Se compró una lancha y se envió partidas de exploración para examinar los cerros que eran más accesibles desde el río en la faja que se extiende desde Ciudad Bolívar hasta el área baja y pantanosa cerca del mar. Se examinó muchos pequeños depósitos de alta ley durante el primer año de investigaciones, pero ninguno fué considerado suficientemente grande para justificar una exploración con sondajes. Los destacamentos geológicos viajaron a pie, y los abastecimientos iban a lomo de burro. Se hizo mapas por observaciones con brújula Brunton, distintas medidas a pasos o con huinchas y altímetros aneroides para mediciones de altura. Se tomó muestras para análisis y se trajo de vuelta a Ciudad Bolívar ejemplares de diversas rocas para clasificarlas y correlacionarlas.

Al sur del río se estableció muchas millas de recorridos transversales hacia la espesa selva que prevalece desde el Río Caroní hasta el Océano Atlántico. El bosque es muy denso al este del Caroní, con matorrales y lianas enmarañados que tienen que ser cortados a machete para poder avanzar. La vegetación es generalmente tan espesa que es difícil ver más de unos pocos pies. El avance es necesariamente lento en tales condiciones. Generalmente se incluía en cada destacamento geológico un grupo de 10 a 12 trabajadores para cortar sendas y ayudar en el trabajo de mensuras.

En varias ocasiones durante 1946 Mr. Nixon y yo ocupamos aviones y volamos durante horas sobre esta área selvática esforzándonos por contemplar mejor la topografía y procurando interpretar su geología.

HALLAZGO DE GRULLA

No existían mapas del territorio, que estaba dehabilitado excepto a lo largo de la ribera del río o en las playas de pequeños tributarios del Orinoco. Una de las exploraciones más difíciles e importantes durante 1946 la realizó William Boeckmann, ingeniero, que asumió la difícil tarea de hacer una línea transversal en dirección sur desde Paicoa a El Palmar, en una distancia de 90 millas a través de terrenos selváticos extremadamente abruptos y pesados, que jamás habían sido visitados, salvo por indios y escasos buscadores de árboles de caucho. La travesía de esta área por Mr. Boeckmann reveló muchas informaciones interesantes. Se cruzó muchos cordones de cuarcita, pero no se encontró mineral de hierro hasta llegar a la parte oriental del distrito cubierto hoy día por las concesiones de La Grulla.

La organización de Mr. Boeckmann consistía en unos 15 trabajadores a sus órdenes. Los abastecimientos se transportaban a lomo de burro al campamento a medida que éste avanzaba. A veces había que llevar el agua en grandes cántaros transportados por los burros a muchas millas. Los hombres dormían en hamacas y se protegían de los insectos y murciélagos con redes que rodeaban a las hamacas. El procedimiento acostumbrado para instalar campamento era tender un cordel entre dos árboles, echar una lona sobre el cordel y colgar la hamaca debajo. El alimento se cocinaba en fuego abierto. Toda el agua se filtraba y hervía o se trataba con tabletas halogenadas.

Continuamente atravesaban la selva y examinaban el terreno varias partidas geológicas, en la misma forma que Mr. Boeckmann. De este modo se examinó y se levantó mapas preliminares de muchas millas cuadradas de selva espesa. Algunos de los que hicieron un trabajo sobresaliente dirigiendo partidas exploradoras en este período fueron Morgan Leonard, Fred Wright, William Moyka, Vic Sigman, James Tenny, John Moore, Víctor Paulik, Teopont Niculins, Nicolás Reformatsky, Cay Burrell y Folke Kihlstedt.

UN DESCUBRIMIENTO PROMISOR

Cerca del río no se encontró depósitos de alta ley de tamaño suficiente para justificar operaciones a cielo descubierto, si bien la concesión de Paicoa se obtuvo por negociaciones con el gobierno de Venezuela. Se eligió por ser un gran depósito de baja ley pero promisor, ubicado convenientemente para el transcurso fluvial. Este

cuerpo mineralizado fué sondeado y muestreado cuidadosamente para la investigación metalúrgica. Se abrió un túnel en el cerro y una trinchera profunda a través del cuerpo mineralizado. De esto se tomó muestras al barrer, que se despachó al Laboratorio Duluth de Oliver Iron Mining Co.

Durante los últimos meses de 1946 se envió destacamentos geológicos partiendo hacia el este desde un camino viejo que existía entre Upata y San Félix. A Upata se puede llegar por un buen camino ripiado desde Ciudad Bolívar. Estos destacamentos geológicos ubicaron y levantaron mapas de numerosos afloramientos de mineral de hierro en la región cubierta ahora por las concesiones de La Grulla, que se negociaron con el Gobierno de Venezuela.

Las perforaciones se iniciaron en el depósito de La Grulla en julio de 1948, y se terminaron en octubre de 1949. Durante ese período se perforó 15.496 pies con sonda de diamante y 6.056 pies con perforadora de percusión, o un total de 21.552 pies en el distrito. Con esta exploración se comprobó la existencia de un tonelaje apreciable de mineral duro, cristalino, limonítico.

INSPECCION MAGNETICA Y FOTOGRAFIAS AEREAS

Tanto el mineral de hierro como la cuarcita ferruginosa son parcialmente magnéticos. Se hizo una inspección extensa con magnetómetros Askania y Tiberg sobre la mayor parte de los cuerpos mineralizados de La Grulla, para correlacionar la geología con el magnetismo, y ayudar a la exploración con sonda de diamante. Estas transversales se hicieron a lo largo de secciones separadas por 50 metros, y las lecturas se tomaron cada 10 metros. La información obtenida con este estudio magnético tuvo una importancia limitada para dirigir la exploración, porque tanto el mineral como la cuarcita ferruginosa eran magnéticos en esa región. Las inspecciones magnéticas en Cerro Bolívar fueron útiles para delinear la zona de mineral de hierro del depósito. S. G. Sargis, de la Geneve Steel Co., contribuyó con su valiosa ayuda durante el período de investigaciones preliminares, sobre las características magnéticas de los diversos cuerpos mineralizados.

Durante 1946 la compañía pudo obtener copias de fotografías aéreas trigonométricas que poseía el Gobierno de Venezuela y que habían sido tomadas a principios de 1940 por el Ejército de los Estados Unidos en cooperación con dicho Gobierno. Estos vuelos de este a oeste, espaciados de 20 a 30

millas, cubrían gran parte del área al sur del Orinoco, que estábamos estudiando.

SE PROYECTA UNA INSPECCION DESDE EL AIRE

El estudio intenso de estas fotografías, combinado con el conocimiento ya obtenido de la observación en el terreno, indicaron el valor que tendría un mapa aéreo completo para obtener planos completos de la región y fotografías verticales para el estudio topográfico y geológico, con ayuda de instrumentos estereoscópicos. Mr. Kihlstedt y Cay Burrell, geólogo jefe, estudiaron con gran cuidado estas posibilidades y ayudaron a desarrollar un plan para hacer una inspección aérea completa de esta región.

Se hizo un contrato con la Fairchild Aerial Surveys, Inc., de Los Angeles para que tomara las fotografías e hiciera mapas de mosaico exactos del distrito a una escala de 1:40.000, equivalente a una pulgada = 3.333 pies. El control en el terreno se estableció con observaciones de longitud y latitud hechas por Mr. Niculins, un ingeniero de la Oliver Iron Mining Co., en ubicaciones indicadas por la compañía Fairchild. La inspección aérea fotográfica cubrió una superficie aproximadamente de 11.000 millas cuadradas. Comenzó el 6 de febrero de 1947 y se terminó el 15 de mayo de 1947.

Se entregó a la compañía un juego de fotografías en mosaico, divididas en cuadrados de 10 minutos de longitud y latitud, junto con un trazado planimétrico de cada cuadrado, en el cual se mostraban los drenajes y las manifestaciones de civilización tales como caminos, casas de haciendas y otras informaciones análogas. Estos mosaicos y trazados han servido como mapas básicos para hacer los mapas geológicos y han servido de base para que los ingenieros empleados en Ciudad Bolívar trazaran líneas topográficas. Estos mapas han sido útiles para hacer planos geológicos, para proyectar desarrollos, ferrocarriles y caminos, y para indicar los límites de la propiedad.

EL ESTUDIO DE LOS MOSAICOS AEREOS CONDUCE A CERRO BOLIVAR

Los geólogos de la compañía estudiaron estas fotografías aéreas con ayuda del estereoscopio y pudieron correlacionar la topografía visible en las fotos, con la geología de las áreas que habían sido estudiadas en el terreno. Se vio que los cerros de cuarcita ferruginosa podían generalmente identificarse y diferenciarse de las regiones

que tenían como basamento roca ígnea o la serie compleja metamórfica. Así fue posible guiar a los destacamentos que debían hacer los exámenes, con una gran economía de tiempo y de esfuerzo.

En los primeros días del año 1947 había dos destacamentos trabajando al sur de Ciudad Bolívar, a lo largo de los antiguos caminos de carreta. Jefe de uno de ellos era Mr. Paulik, y del otro, Mr. Tenney. El primer cuerpo mineralizado que se encontró en esta región fué localizado por Mr. Tenney en un cerro conocido como Sabaneta y ubicado a unas 30 millas al noreste de ciudad Bolívar. Se encontró en terrenos de Tadeo Schoen, de Ciudad Bolívar, quien obtuvo la propiedad del depósito por denuncia.

SE EXAMINA CERRO BOLIVAR Y SE ESTABLECE EL TITULO MINERO

El estudio de las fotografías aéreas había indicado que el Cerro Bolívar ofrecía un interés especial como posible yacimiento de minerales. Mr. Kihlstedt y Mr. Paulik partieron hacia el cerro en un jeep el 3 de abril de 1947, y el 4 examinaron lo que ahora se conoce como cuerpo mineralizado de Cerro Bolívar. Se trata de un cerro prominente de unas seis millas de largo, que se eleva a 1.800 pies aproximadamente sobre la sabana. Al este del cerro y separado por una planicie baja, hay un cordón agudo conocido por La Frontera. Cerro Bolívar se llamaba anteriormente La Parida, y con ese nombre aparece en mapas antiguos publicados en 1840 y en todos los atlas posteriores.

Es un punto de referencia prominente en la región; el cerro más alto y más grande de un grupo que se extiende en dirección general este-oeste, por una distancia de aproximadamente 30 millas, y se describe como Cordillera Cerro Bolívar-Altamira-Arimagua. A principios de 1948, con el consentimiento del Gobierno venezolano, el nombre de este monte se cambió a Cerro Bolívar, en honor del gran Libertador de Venezuela.

Oliver Iron Mining Co. obtuvo título de propiedad de Cerro Bolívar por denuncia, y también adquirió poco después cuerpos mineralizados adicionales en otros cerros de la vecindad conocidos como Rondón y Arimagua.

Dos ciudadanos venezolanos, José Manuel Avila-Pérez y Alfredo Gruber y sus socios, adquirieron títulos sobre los cerros La Frontera y Altamira, que más tarde les compró Oliver.

OTROS CUATRO DEPOSITOS AL OESTE DEL CARONI

Todas las concesiones del distrito al oeste del Caroní se obtuvieron por denuncia. En ese tiempo todo el territorio al oeste del Caroní quedaba fuera de la Reserva Nacional y, por consiguiente, era denunciabile. Después de estos descubrimientos, esa parte del estado de Bolívar fué declarada también una parte de la Reserva Nacional y las nuevas concesiones que se otorgaran en la Reserva tendrían que adquirirse por negociación en el gobierno Venezolano. Las diversas propiedades adquiridas por la compañía Oliver en esta área, y las fechas de su adquisición son las siguientes:

Carla, 1-5 Cerro Bolívar, abril, 1947.

Arimagua, 1-3, junio, 1947.

Rondón, julio, 1947.

Frontera, extremo oriental de Cerro Bolívar. Alquirido de propietarios locales, abril, 1948.

Altamira 2-6-7-8, adquirida de propietarios locales, abril, 1948.

La ubicación de los depósitos de minerales situados en los cerros Arimagua y Rondón y la selección de tierras por denunciar fué facilitada por el estudio de las fotografías aéreas. Los mapas y muestreos detallados de las propiedades de Rondón y Altamira fueron hechos por Ruseel Bryan. Los mapas y muestreos del depósito de Arimagua los hizo Mr. Reformatsky.

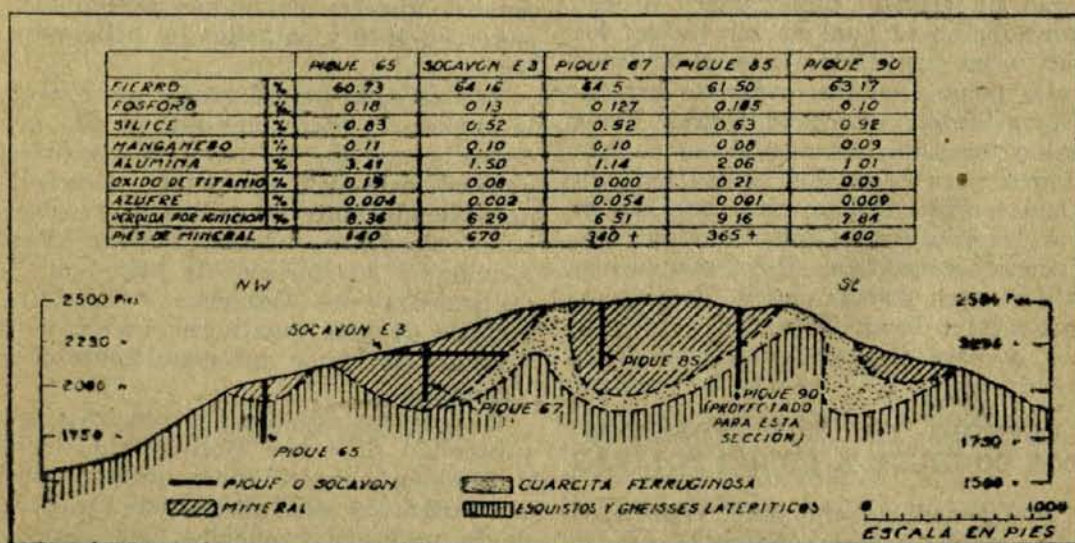
Se encontró afloramientos de mineral de

fierro en las cumbres de estos cerros, cuyas características eran semejantes a las del depósito de mineral de fierro de Cerro Bolívar. Se muestreó cuidadosamente los afloramientos y se analizó el mineral, pero no se ha hecho más trabajo de exploración de la propiedad que los mapas. La geología de los depósitos es semejante a la Cerro Bolívar. El manto de mineral se presenta como una sinclinal muy desplegada y asociada con la cuarcita ferruginosa.

EL DEPOSITO DE CERRO BOLIVAR ES EL REY ENTRE TODOS

Quinientos millones de toneladas comprobadas

Las dimensiones del depósito de Cerro Bolívar son las siguientes: La longitud es aproximadamente de 4 millas, el ancho máximo, de 4.000 pies, el promedio de espesor del mineral, aproximadamente de 230 pies y el espesor máximo comprobado, de 550 pies. El yacimiento consiste en capas de mineral fuertemente plegadas y asociadas con cuarcita ferruginosa, que forman una sinclinal cuyo eje principal coincide aproximadamente con la cumbre de la cordillera. Los ejes sinclinales de los pliegues menores tienen una dirección N. 70°-80° - E. Debido al cruzamiento acentuado de los pliegues, algunos tienen inclinación al este y otros al oeste.



CORTE POR EL CERRO BOLIVAR mostrando los análisis del mineral del socayón de exploración y de cuatro piques y la estructura geológica general. Observese el bajo contenido de azufre y alto contenido de fierro.

El mineral de hierro tiene en parte como basamento un piso de cuarcita ferruginosa dura, densa e inalterada, que acusa aproximadamente 40% de hierro y se encuentra en afloramiento en la superficie del lado sur del cerro y en muchas de las perforaciones, después de pasar por el cuerpo mineralizado.

Hay una capa de roca que está estrechamente asociada con el mineral descrita localmente como laterita, que es quizás el equivalente intemperizado de un horizonte sedimentario arcilloso, o flujo, que alterna con el manto portador de mineral, o el equivalente intemperizado de un intrusivo ígneo. Se está haciendo un estudio geológico intenso del depósito en una tentativa de comprender más a fondo su estratigrafía y clasificar e identificar este material alterado. Se le ha encontrado en muchas perforaciones y aflora en varios puntos en eminencias topográficas donde la intemperie ha erosionado el material más blando.

GRAN TONELAJE DE MINERAL TRITURADO POR FUERTES DESLIZAMIENTOS

Durante el período de erosión y hasta tiempos recientes se han producido grandes deslizamientos en Cerro Bolívar, y enormes cantidades de mineral de hierro han resbalado montaña abajo, debido a la erosión de la laterita blanda que sirve de piso al cuerpo mineralizado en algunos sitios. Los espacios que estas grandes masas de mineral han dejado vacíos son ahora grandes depresiones en forma de platos en las laderas del cerro. El campamento de Cerro Bolívar está construido sobre un cordón de varios acres de extensión, de detritus acumulados de mineral de hierro que bajaron de la montaña en un gran rodado. La gente que vive en la localidad dice que hace 25 años se produjo un rodado importante en el lado norte del cerro. No se ha hecho ningún esfuerzo por estimar el tonelaje de este mineral de detritus. Debe haber decenas de millones de toneladas.

Hasta la fecha se ha comprobado en Cerro Bolívar aproximadamente quinientos millones de toneladas de mineral explotable a cielo descubierto. Es probable que la continuación de las exploraciones expanda las reservas conocidas. Los cuerpos mineralizados de Rondón, Altamira y Arimagua han sido cuidadosamente muestreados y hechos los mapas correspondientes, pero todavía no se han explorado. Se espera confiadamente que una exploración mayor del distrito compruebe la existencia de un gran tonelaje de mineral de alta ley, explotable en cantera, de ley semejante al que ya se ha comprobado en Cerro Bolívar.

La ley media del mineral del yacimiento de Cerro Bolívar es (en análisis seco) aproximadamente de 63,50% de hierro, 0,106% de fósforo, 2% de sílice, 0,11% de manganeso, 1,90% de Al_2O_3 y 5,20% de pérdida en ignición. Es probable que el promedio de contenido de humedad sea de un 8% aproximadamente. Se calcula que el contenido natural de hierro sea aproximadamente de 58,40%. El mineral está prácticamente libre de azufre y no contiene otros elementos inconvenientes.

El mineral es una mezcla de hematita, limonita y un pequeño porcentaje de magnetita. La limonita se ha formado por la intemperización de los otros minerales de la roca primitiva. El mineral es generalmente poroso y deleznable. Se puede perforar fácilmente con jackhammers o perforadoras de percusión. En algunos sitios la intemperización ha descompuesto la hematita y magnetita densa, dura y laminada en granos sueltos con aspecto de arena, que aunque tienen ley muy alta, exigirán aglomeración o nodulación para preparar un producto adecuado para la fundición en horno de manga.

Cerca de la superficie, el depósito no producirá un porcentaje excesivo de finos, pero a medida que la explotación vaya profundizando en el cuerpo mineralizado, será necesario pasar el mineral por harnero y tratar los finos con aglomeración o nodulación. Si se adopta este procedimiento, puede hacerse en Venezuela con gran economía, porque se dispone de grandes reservas de gas natural en los campos petrolíferos de la parte oriental del país. Actualmente no hay mercado para ese gas y el costo sería bajo. La eliminación de humedad y la pérdida en ignición aumentarían la ley mineral desde unos 58,50% de hierro natural a unos 65 a 66% de hierro natural. El costo de beneficio del mineral se pagaría en parte con la economía resultante en fletes y el beneficio para el horno de manga por el mejoramiento en la estructura del mineral.

COMIENZAN LOS SONDAJES

La exploración con sondajes comenzó en Cerro Bolívar, el 2 de Octubre de 1947, y se continuó sin interrupción hasta el 27 de Mayo de 1949. Durante ese período se abrieron unos 90 perforaciones con sonda de diamante y con perforadora de percusión, con una longitud total de 22,270 pies, aproximadamente, de los cuales 18,840 pasaban por mineral de hierro. Aproximadamente 13,935 pies de este total se hicieron con sonda de diamante y unos 8,335 pies con perforadoras de percusión. Se abrió tres túneles en el cuerpo mineralizado para controlar la exac-

titud del muestreo con sondas. La longitud de estos túneles fué de 113, 1,320 y 685 pies. De muestras tomadas en los túneles se obtuvo informaciones sobre la estructura y peso del mineral y sobre el contenido de humedad con análisis químico.

El trabajo con sonda de diamante se hizo por contrato con la E. J. Longyear Co., bajo la supervigilancia directa de Rudolph Gebhardt, ingeniero y Axel Augustson, capataz. El de perforadoras de percusión fué realizado por empleados de la Oliver Iron Mining Co., con máquinas Bucyrus-Erie 27-T que abrían hoyos de 6 pulgadas.

El trabajo de la sonda de diamante resultó muy difícil por la naturaleza del mineral suelto y fracturado. Había que forrar los hoyos y el taconeó y cementación frecuentes demoraban el avance. En todo tiempo se mantenía el forro a 5 pies del fondo de la perforación.

La recuperación de testigos era lenta, pero los que se recuperaron se partieron y analizaron separadamente para compararlos con los análisis de las muestras de fango. En la mayoría de los casos no hubo necesidad de forrar las perforaciones con máquinas de percusión. Los costos de estas últimas fueron de un cuarto o un quinto del costo con sonda de diamante.

El agua para las operaciones de sondaje se obtuvo de un arroyo de montaña que fluía a un estanque formado por un tranque de tierra cerca del sitio del campamento. Se bombeaba en una etapa a una altura aproximada de 1.000 pies hasta un estanque de concreto ubicado en la cumbre del cordón más arriba del campamento. El agua corría desde este estanque por gravedad a los diversos sondajes ubicados bajo esa altura. Más tarde, se instaló una bomba en el tranque, que bombeaba agua a una altura adicional de 500 pies a estanques de acero, desde donde se distribuía por gravedad a las perforaciones que quedaban debajo de esa altura. Más al este del cerro, el agua para las perforaciones se tomaba de lagunas locales, que están cerca de la cumbre del cordón.

En Cerro Bolívar se construyeron muchas millas de camino y por ellos se transportó hasta los sitios de sondaje el equipo necesario y los abastecimientos. Muchos de estos caminos tuvieron que labrarse con explosivos en mineral sólido. Se hicieron mapas de todos ellos, los cortes de caminos fueron cuidadosamente muestreados y las muestras analizadas.

CONSTRUCCION DE CAMINOS Y PUEENTES

Fué necesario construir varios puentes de concreto entre Cerro Bolívar y la mina. El

que queda sobre el río Orocopiche es un puente de nueve estribos, con una losa de concreto sostenida por vigas de acero entre los estribos. Se construyeron varios otros puentes de concreto, sobre los cuáles correrá el agua durante las crecidas, pero que son bastante altos para salvar el flujo normal durante la estación lluviosa.

Se construyó un aeropuerto en Cerro Bolívar, que puede acomodar aviones DC-3.

Todo el trabajo de análisis fué realizado por John Hollensteiner, químico de la compañía, en el laboratorio en Ciudad Bolívar. A los laboratorios de Duluth y Hibbing Minn, se enviaron muestras de control para comparar análisis. Los testigos partidos se guardan en cajas registradas en el edificio para muestras que tiene la compañía en la propiedad. Las muestras de fango se han conservado en botellas debidamente etiquetadas para futura referencia.

Los abastecimientos se llevaban desde la oficina en Ciudad Bolívar hasta el terreno en camiones pesados en tandem; para el transporte de hombres desde Ciudad Bolívar hasta la propiedad y para llevar hombres y abastecimientos alrededor del cerro durante la exploración se usó Jeeps y Power Wagons de cuatro ruedas. Para mejorar el camino entre Cerro Bolívar y Ciudad Bolívar se ocupó tractores angledozers D-8 y bulldozers con serapers, y para construir caminos en el cerro, angledozers D-8 y D-4.

COMO SE VA A EXPLOTAR Y EMBARCAR EL MINERAL DE CERRO BOLIVAR

No hay que quitar la sobrecarga

Para explotar el mineral se han hecho planes que no exigirán quitar la sobrecarga. Trabajarán grandes palas mecánicas, probablemente accionadas a electricidad, que cargarán camiones. Estos llevarán el mineral a una chancadora primaria situada cerca del cuerpo mineralizado y algunos cientos de pies bajo su cumbre. La parte de arriba del cerro se cortará en tajadas con cortes horizontales de 35 a 50 pies. El mineral chancado se bajará unos 1,000 pies a vagones de ferrocarril o al montón de almacenamiento a la altura de la vía férrea, por transportadora de correa. El plan de esta operación minera y el método de cargar el mineral desde el montón a los carros de ferrocarril está siendo cuidadosamente estudiado. Todavía no se dispone de planos detallados.

Se piensa transportar el mineral al puerto de embarque, por ferrocarril de trocha normal, en vagones góndola de unas 100 toneladas de capacidad bruta, en convoyes de unos 100 carros, accionado cada uno por lo-

comotoras diesel-eléctricas. Se espera que el desnivel imperante sea de 0,2% contra las cargas y de 0,8% contra los carros vacíos. En casos especiales puede ser más económico operar con desniveles ligeramente más agudos para reducir el costo total inicial de construcción. Los carros serán vaciados por vaciadores rotatorios. El mineral se almacenará en el puerto en grandes pilas y se cargará directamente por correa transportadora en los barcos para mineral, o se enviará primero a la planta de harneros para clasificarlo por tamaños y aglomerar el "undersize", antes del embarque.

COMO LLEGARA EL MINERAL A ESTADOS UNIDOS

Durante los dos años últimos se ha hecho un estudio cuidadoso para avaluar el método mejor y más económico de transporte del mineral desde la mina hasta Estados Unidos. La firma S. J. Grooves & Sons Co., ingenieros constructores, que trabajan bajo la dirección de Francis Thomas, vicepresidente, con ayuda de G. L. Link, ingeniero de ubicación, ha ubicado en forma preliminar una vía férrea desde la mina hasta la confluencia de los ríos Caroní y Orinoco, en una distancia de unas 90 millas, y desde la mina a Barcelona, aproximadamente de 270 millas. La vía de Barcelona exige la construcción de un puente costoso sobre el Orinoco, que ha sido ubicado y proyectado en forma preliminar por E. G. Amesbury y J. O. May, ingenieros de la American Bridge Co. La ubicación propuesta para el puente queda aproximadamente 12 millas río arriba al Oeste de Ciudad Bolívar.

Un estudio hidrográfico

La Gahagan Overseas Construction Co. ha hecho un estudio hidrográfico prolijo del río Orinoco y del Cano Macareo desde Ciudad Bolívar hasta el Océano Atlántico. El estudio del río ha determinado que no sería factible tratar de hacer navegar barcos grandes remontando el Orinoco más arriba de la confluencia con el Caroní, por la presencia en ese canal de muchas barras de arena, que exigirían un dragado excesivo de mantenimiento, y muchos umbrales de roca que tendrían que ser volados para tener un canal profundo en aguas bajas.

Se busca un Canal

El Orinoco se divide en numerosos tributarios a medida que se extiende en su delta durante su trayecto hacia el Atlántico. La boca principal, Boca Grande, está bloqueada por una barra de 15 a 20 millas, inmediatamente más allá de su desembocadura

en el Atlántico. La hondura del agua sobre esta barra es de 16 pies con marea baja.

El Cano Manamo es torcido y tiene muchas barras de arena, y está bloqueado por una barra de 15 a 20 millas de ancho más allá del punto en que fluye en el Golfo de Paria. La hondura del agua sobre esta barra es de 14 pies con marea baja.

No parece posible usar ninguna de estas vías para excavar un canal profundo para que los barcos pasen al Orinoco. El Orinoco y el Cano Macareo ofrecen posibilidades para el dragado de un canal, con costos anuales de mantenimiento más bajos que cualquiera de las otras dos vías mencionadas.

La Compañía Gahagan, a cargo de Co. Robert Warren, midió la hondura del agua con un buscador sónico de honduras agregado a la lancha de la Compañía, la Spindle. Se usó los mapas de fotografías aéreas como base para los mapas de detalle, porque se obtuvo cientos de perfiles del río atravesándolo en uno y otro sentido. La información obtenida con esta información se traspasó a mapas y proporcionó los hechos fundamentales para basar las estimaciones de yardaje que tendría que dragarse para asegurar canales de diversas honduras. Se equipó un remolcador con una sonda. Este bote remolcador, acompañado por un bote-habitación para acomodar al personal, se trasladó de un sitio a otro. Se perforó el lecho del río para probar el carácter del material que tendría que dragarse.

Otras inspecciones aéreas

Durante los últimos meses la Compañía Fairchild ha terminado un nuevo juego de fotografías de la vía fluvial, desde la confluencia del Caroní hasta el Océano, para hacer un mapa exacto a escala de 1 pulgada igual a 200 pies. El control en el terreno de este mapa se obtuvo por observaciones astronómicas en numerosos puntos a lo largo del río. Con esta inspección se hará un mapa exacto, que será útil para coordinar un programa de dragado y que también podrá utilizarse para la planificación de la posición exacta del canal y de las ayudas para la navegación que se instalarán para marcar el canal.

La Compañía Fairchild ha hecho un mapa topográfico del Cerro Bolívar, a escala de 1:5,000, 1 pulgada igual a 416 pies, con curvas a nivel de 5 metros, con fotografías aéreas de 1:40,000. Este mapa se hizo de fotografías aéreas y un control de triangulación en el terreno y nivelación, efectuados por los ingenieros de la Compañía. La Fairchild está preparando ahora mapas topográficos a escala análoga con curvas a nivel, de la vía desde la mina hasta la con-

fluencia del Caroní y desde la mina hasta el sitio del puente. También proyecta tomar fotografías de la vía desde el sitio del puente hasta Barcelona para poder hacer un mapa topográfico a lo largo de la faja de la ruta propuesta desde la mina hasta Barcelona. Se está haciendo el trabajo a lo largo de las dos vías para tener informaciones exactas que puedan usarse inmediatamente para otros trabajos tan pronto como se elija la vía.

Orinoco, el Nuevo Subsidiario

Las propiedades u otros activos en Venezuela de la Oliver Iron Mining Co., han sido transferidas a la nueva subsidiaria de la United States Steel Corp., la Orinoco Mining Co. La oficina matriz de esta Compañía está en Nueva York y la oficina de la empresa seguirá en Ciudad Bolívar, Venezuela.

Le Roy Salsich, presidente en esa fecha de la Oliver Iron Mining Co., y Guy Diehl, vicepresidente, que ahora se han retirado, proporcionaron consejos y ayuda valiosa para organizar y dirigir el examen y exploración de los depósitos de mineral de hierro de Venezuela. También ayudaron R. T. Elstad, actual presidente de Oliver, y Forbes B. Cronk, que se ha retirado recientemente, pero que entonces era ingeniero general de minas.

Todos los asuntos legales referentes a las concesiones de mineral de hierro en Venezuela fueron tratadas por la firma de abogados del Dr. J. M. Travieso Paul, de Caracas, y sus asociados de New York, la firma de Schuster y Davenport.

R. J. Wysor, antes presidente de Republic Steel Corp., ha servido como consultor

de la U. S. Steel Corp. durante el año pasado en el análisis cuidadoso del cuadro general del significado de este descubrimiento y del uso del mineral en las futuras operaciones de la corporación. Es de gran importancia la coordinación de planes para el uso del mineral de cerro Bolívar con las reservas domésticas de Estados Unidos, con futuros concentrados de taconita y otros depósitos de baja ley y minerales extranjeros diversos.

Harmon Lewis, anteriormente presidente de la Aleoa Steamship Co., es el consultor a cargo de la investigación de barcos. Se está estudiando una serie de diseños de buques para determinar el tipo más económico para transportar el mineral de Venezuela a Estados Unidos.

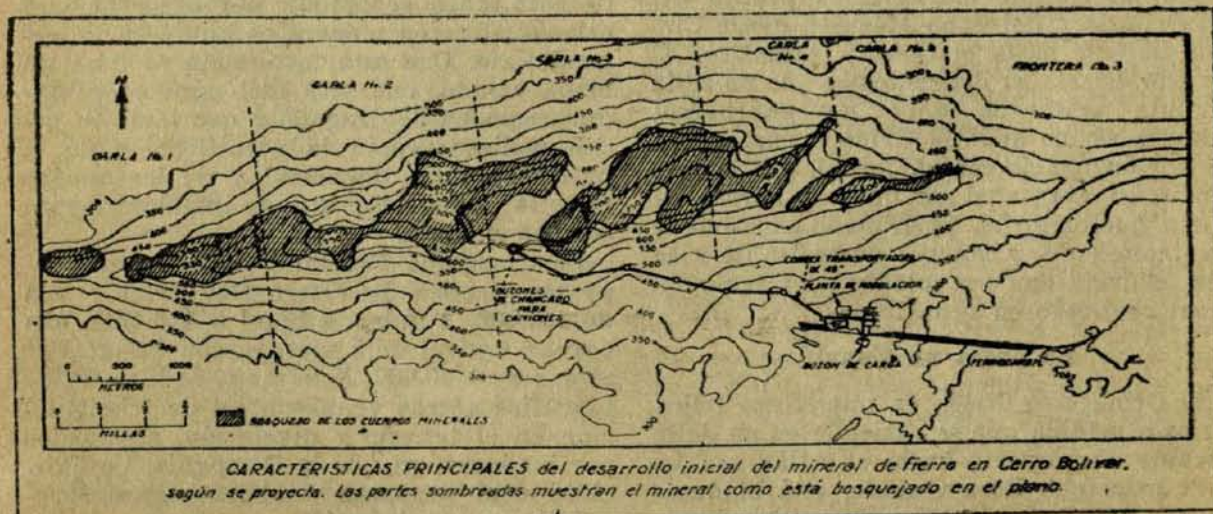
El General Max C. Tyler, retirado ahora del Ejército de Estados Unidos, Cuerpo de Ingenieros, que ha tenido gran experiencia en el control de crecidas y navegación del río Mississippi, está actuando como consultor en materias relacionadas con problemas fluviales.

Otras investigaciones sobre problemas ferroviarios se encuentran bajo la supervigilancia de G. H. Lancaster, ex ingeniero ayudante de la C. & O. Railroad.

Estas investigaciones se coordinan y estudian en un esfuerzo para determinar la vía más ventajosa y la manera de transportar el mineral a Estados Unidos.

Un gran recurso natural

La investigación geológica, exploración y adquisición de los depósitos de minerales de hierro de Venezuela son pasos preliminares de un programa vasto que tendrá como resultado el desarrollo de un gran recurso na-



CARACTERISTICAS PRINCIPALES del desarrollo inicial del mineral de hierro en Cerro Bolívar, según se proyecta. Las partes sombreadas muestran el mineral como está bosquejado en el plano.

tural necesario para suplementar las reservas de minerales de fierro de Estados Unidos. El éxito de esta empresa puede atribuirse en gran parte al trabajo de conjunto y a la coordinación de los recursos de que dispone una gran corporación. Se ha gastado hasta ahora una gran suma de dinero, y habrá que gastar sumas mucho mayores para el desarrollo y las instalaciones de transporte.

La organización en el terreno no sólo disponía de los medios financieros para hacer una tarea completa, sino que ha podido recurrir y ha sido apoyada por los departamentos de ingeniería, compras, operaciones, contabilidad, departamento legal y otras secciones de la U. S. Steel Corporation de Delaware. La U. S. Steel Export Co. ha ayudado en el embarque de abastecimientos y equipo, y la Union Supply Co., de los alimentos y otros ítem necesarios para la tarea. Otras firmas subsidiarias tales como las Compañías de vapores, muelles y ferrocarriles y la Warrior & Gulf Navigation Co. han prestado una valiosa contribución al estudio de los problemas de transporte.

BIBLIOGRAFIA

The Geology of the Iron Deposits of the Sierra de Imataca, Venezuela. Por Guillermo Zuloaga. A. I. M. E. Transactions, Vol. 115, Mining Geology, 1935.

The "Itabirite" Iron Ores of Brazil. — E. C. Harder, Geol. (1914), 9, 101-111.

Geology of Central Minas Geraes, Brazil. E. C. Harder y R. T. Chamberlin. Jnl. of Geol. (1915) 23, 341-378, 385-424.

Hematite Ores of Brazil and a Comparison with Ores of Lake Superior.— C. K. Leith y E. C. Harder, Econ. Geol. (1911), 6, 67-686.

Itabira, Brazil. B. H. Sanders, Bull. 346. I. M. M., July, 1933.

Crocodile River Iron Deposits.— P. A. Wagner, Geol. Survey of South Africa. Mem. 17 (1921).

The Pao Deposits of Iron Ore in the State of Bolívar, Venezuela.— Ernest F. Burghard. A. I. M. E., T. P. 295.

Referencias en el artículo.

The Geology of Venezuela and Trinidad, 55, R. A. Liddle, Fort Worth, Texas, 1928.— J. P. McGowan, Editor.

The Iron Industry in Brazil, E. C. Harder. Trans. A. I. M. E. (1915). 50, 143-160.

The Imataca is referred to in Iron Trade Review (1913). 52, 685.

Venezuela. The Guayana Highlands. John C. Davey. The Mining Magazine, September, 1945.

(Engineering & Mining Journal, Agosto 1950).

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

MONEDA 759 — SANTIAGO DE CHILE

TELEFONOS 66389 y 63992 — CASILLA 1807

SERVICIO JURIDICO

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 AQUELEOS ACONTECIMIENTOS QUE POR SU IMPORTANCIA LO MERESEN.