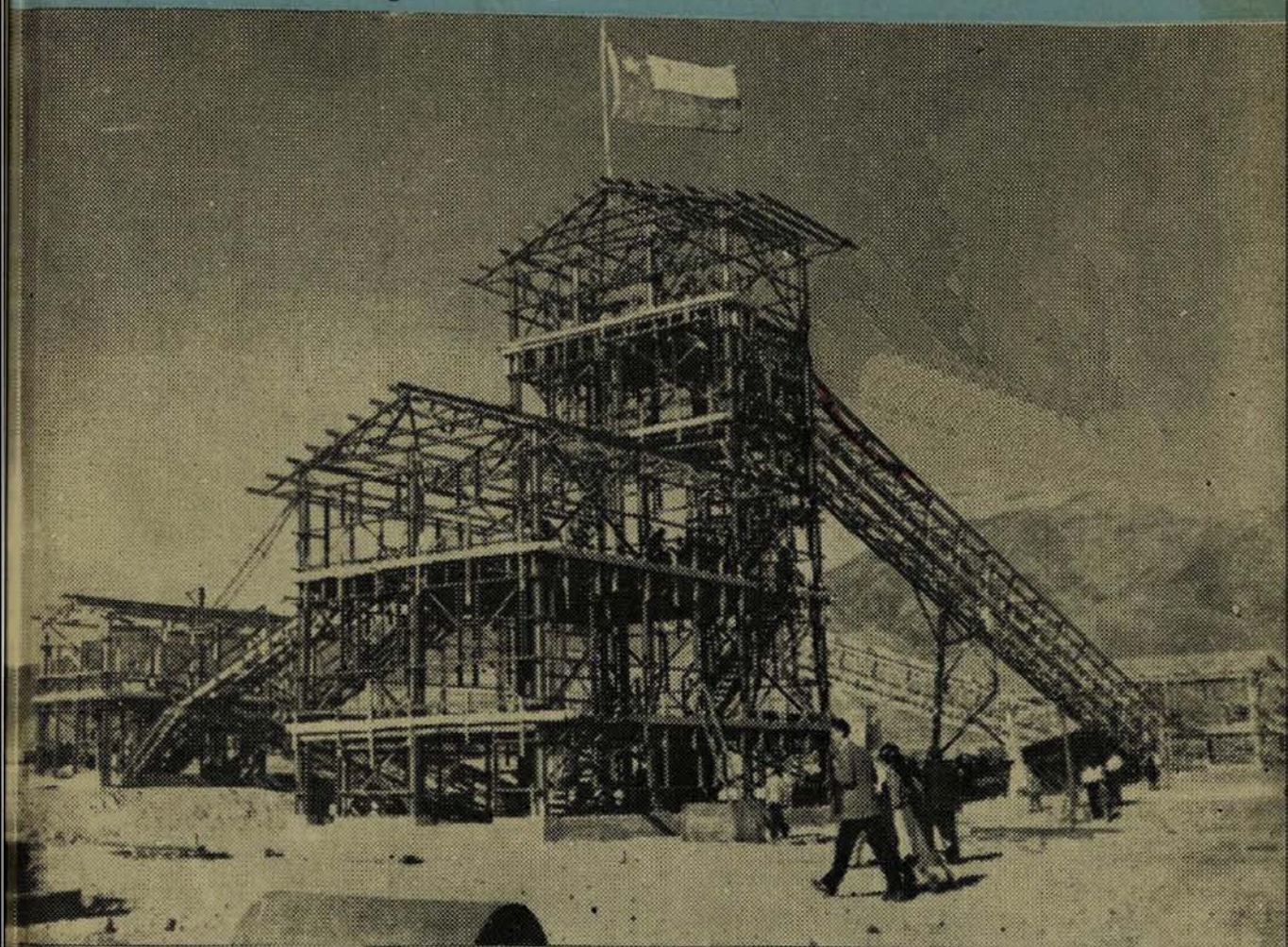


# BOLETIN MINERO

No. 596

ENERO

1950



*PLANTA DE MUESTREO DE LA FUNDICION NACIONAL DE PAIPOTE.*

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

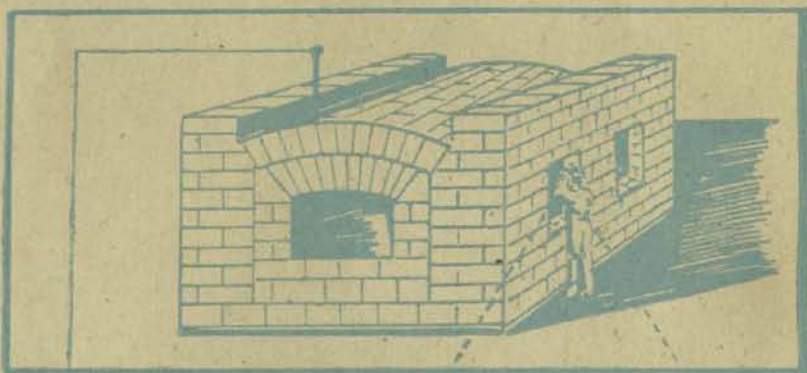


# PIROMETROS

INDICADORES - REGISTRADORES - CONTROLADORES  
OPTICOS - RADIACION

MEJORE SU PRODUCCION  
CONTROLANDO SU TEMPERATURA

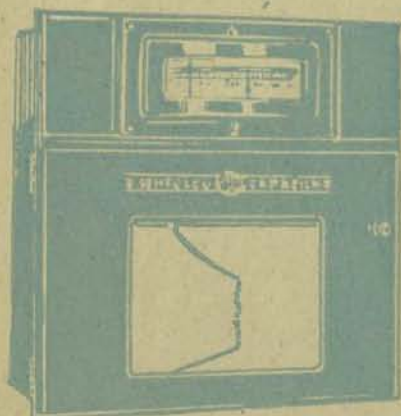
TERMOCUPLAS  
TUBOS PROTECCION  
SWITCH SELECTORES  
CABLES COMPENSA-  
DORES  
ACCESORIOS PARA  
CONTROL AUTOMATICO  
DE TEMPERATURAS



Pirómetro  
indicador  
WHEELCO  
modelo 69



Pirómetros  
radiación



Pirómetro  
registrador  
WHEELCO  
modelo 7.000



Pirómetros  
ópticos

**EXISTENCIAS  
PARA  
ENTREGAS  
INMEDIATA**

EQUIPOS ESPECIALES PARA IMPORTACION DE EUROPA

## A. P. GREEN CHILENA S.A.C.

*Una Organización Técnica al servicio de la Ingeniería en Combustión*

HUERFANOS 1248 - OF. 819 - TELEF. 68731  
CASILLA 13297 - SANTIAGO

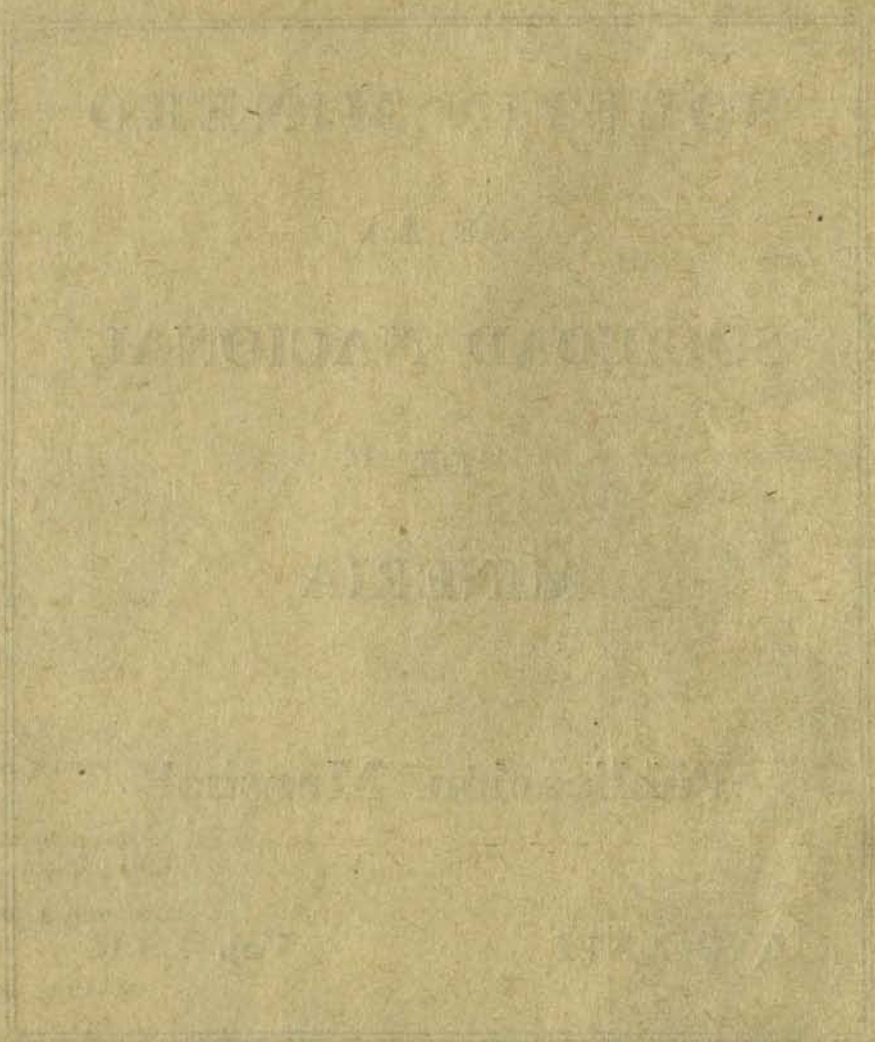


**BOLETIN MINERO**  
**DE LA**  
**SOCIEDAD NACIONAL**  
**DE**  
**MINERIA**

**Publicación Mensual**

**AÑO LXVI**

**Vol. LXII**



# BOLETIN MINERO

DE LA

## SOCIEDAD NACIONAL

## DE MINERIA

Nº 596

ENERO

SUSCRIPCION ANUAL

Año LXVI

En el país: \$ 300 m/ano.

Volumen LXII

1950

Extranjero: 10 dólares

### SUMARIO

	Págs.
Defensa de la Ley del Oro (Editorial) . . . . .	5
Desiderio García ha muerto . . . . .	6
Necesidad de establecer el impuesto único a la minería . . . . .	7
Proyecto que sirve de base de estudio para dotar de fondos a la Caja de Crédito Minero . . . . .	8
La ley 9,556 que bonifica a los productores nacionales de cobre . . . . .	11
Secretaría General . . . . .	12
Lista de mercaderías que se podrán importar con oro en el primer semestre de 1950 . . . . .	13
El consumo actual y futuro de energía eléctrica en EE. UU. y en la Europa adherente al Plan Marshall, por Javier Gandarillas Matta . . . . .	14
La fotogrametría y su importancia para el desarrollo de las minas, por Rolt Hammond . . . . .	18
Hechos médicos revelados por pruebas terapéuticas con aluminio, por W. D. Robson . . . . .	24
Presidente de la Braden Copper, Mr. Charles R. Cox . . . . .	29
El Titanio, el metal con un futuro . . . . .	30
La industria minera en Chile . . . . .	35
¡240 horas estuvieron enterrados! . . . . .	34
Nuevas tarifas de compra de minerales . . . . .	37

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

C O N S E J O   G E N E R A L  
D E   L A  
**SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA**

Presidente Honorario  
**DON JAVIER GANDARILLAS MATTA**

Vicepresidente Honorario  
**DON OSVALDO MARTINEZ C.**

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

Presidente  
**DON HERNAN VIDE LA LIRA**

Vicepresidente  
**DON FERNANDO BENITEZ**

Segundo Vicepresidente  
**DON ARTURO HERRERA**

**C O N S E J E R O S :**

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.

Asociación Minera de Inca de Oro.  
Don Humberto Alvarez.

Asociación Minera de Copiapó,  
Don Roque Berger.  
" Ricardo Fritis.  
" Eduardo Frei.

Asociación Minera de Vallenar,  
Don Romello Alday.  
" Manuel Magalhaes.

Asociación Minera de Domeyko,  
Don Hugo Torres C.

Asociación Minera de La Serena,  
Don Víctor Peña Aguayo.  
" Julio Ascuí.  
" Jorge Salamanca.

Asociación Minera de Andacollo,  
Don Manillo Fantini.  
" César Fuenzalida.

Asociación Minera de Ovalle,  
Don Arturo Herrera A.  
" Isaura Torres.

Asociación Minera de Punitaqui,  
Don Carlos Nazar.

Asociación Minera de Combarbalá,  
Don Hugo Zepeda.

Asociación Minera de Illapel,  
Don Julio Ruiz.  
" Enrique Alcalde.

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 Oscar Urzúa J.  
" Jorge Aldunate.

Pequeñas Productoras de Carbón,  
Don Héctor Núñez.

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,  
Don Juan B. Carrasco.

Productoras de Substancias no Metálicas,  
Don Adolfo Lesser.

Empresas Industria Siderúrgica,  
Don Roberto Müller H.

Productoras de Minerales de Hierro,  
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.

## DEFENSA DE LA LEY DEL ORO

No se tiene recuerdo de una campaña más intensa que la que emprendió la Sociedad Nacional de Minería, hace ya algún tiempo, en defensa de la ley 9,270, llamada la Ley del Oro. Recurrió la institución máxima de nuestra industria extractiva, a todos los expedientes recomendables que podían estar a su mano, a fin de deshacer la atmósfera pesada y acaso hostil, que sectores interesados habían formado en torno a un conjunto de disposiciones legales que, tal como lo proyectó el legislador, no tienen ni pueden tener otro propósito que mejorar las condiciones en que, hasta ayer, se desarrollaba nuestra industria aurífera.

El año de vigencia que tiene la ley 9,270 nos ha servido para sentar algunas premisas que es imposible destruir. Los mineros han obtenido con esta herramienta legal, beneficios que les han servido para resarcirse de los resultados poco ventajosos obtenidos en otras explotaciones, especialmente en las de cobre, que se vieron fuertemente afectadas por la baja que el precio de este metal experimentó en Abril de 1949.

Respecto de los reparos que en algunos círculos se han hecho para deducir, en seguida, que la ley 9,270 es la causante del alza en el precio del oro y también de la cotización mejorada que se ha advertido, últimamente, en el dólar libre, hemos de repetir, en esta ocasión, algo que la Sociedad ha publicado en muchas oportunidades: el valor que tienen nuestras monedas de oro se regula por las oscilaciones que sobre esta materia se advierten en mercados extranjeros, especialmente en el de Buenos Aires. Al examinar las causas que han determinado el alza en el precio del dólar libre, debemos recordar que, entre las **muchas razones** dadas a conocer por la Sociedad Nacional de Minería, figura la de las llamadas "internaciones de capitales foráneos", operaciones que motivaron, evidentemente, un mejor precio del dólar libre.

Las estadísticas hasta ahora conocidas, se convierten, también, en vigorosa defensa para la Ley del Oro. En efecto, en 1947, la producción de oro significó un aporte de US\$ 881,000, para nuestro siempre necesitado Presupuesto de Divisas. En los prime-

ros 9 meses de 1949, el país había obtenido, por este mismo capítulo, US\$ 8.804,000. Estas mismas referencias estadísticas hacen llegar a más de \$ 300.000,000 las entradas que el Fisco ha percibido por derechos aduaneros, y bien sabemos que, en las condiciones bien precarias en que habrá de desenvolverse nuestra economía en el presente año, tal ingreso no puede ser mirado con desdén.

Todos estos aspectos de la vigencia de la ley 9,270 fueron minuciosamente estudiados en la Concentración de Asociaciones Mineras, que se verificó en Noviembre último, en la ciudad de La Serena.

Y, por lo que se refiere al proyecto que pudiera haber en orden a bonificar esta producción minera, para encajarla dentro de las exigencias que emanen o no del planteamiento económico estudiado como anexo a la fijación de un cambio único, tal propósito parecería poco aconsejable, ya que para que la minería del oro pudiera seguir trabajando en esas condiciones, sería menester que el Estado invirtiera, anualmente, en tal iniciativa, una suma del orden de los \$ 600.000.000.

Todo espíritu sereno que estudie la vigencia de la ley 9,270, desde cualquier ángulo que sea, tendrá que llegar a la conclusión de que sin ella, la minería sufriría un colapso total. Y la ruina y la desocupación azotarían, despiadadamente, a la zona norte.

De ahí que los mineros tengan, más bien, la certeza de que el señor Ministro de Economía y Comercio, que en la dictación del decreto para fijar la nómina de mercaderías que se pueden internar con oro ha evidenciado una encomiable buena voluntad con los productores auríferos, hará accionar, esta vez, las disposiciones del artículo 2.º de la referida ley 9,270, para agregar a la lista recién aprobada, otras mercaderías, cuya importación, mediante el funcionamiento del Presupuesto de Divisas, se haga imposible en la práctica.

De tal modo, se contribuiría a robustecer la operancia de una ley sin la cual — digámoslo con claridad — la minería no podría subsistir y las provincias del norte soporitarían grave quebranto en su desarrollo y en su tranquilidad.

## DESIDERIO GARCIA HA MUERTO

**SU FALLECIMIENTO HA SIDO HONDAMENTE SENTIDO EN TODOS LOS CIRCULOS EN QUE SE PUDIERON APRECIAR SUS RELEVANTES DOTES DE TALENTO ORGANIZADOR Y DE GRAN CABALLERO.— HOMENAJE LE RINDIO EL CONSEJO DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA. — DISCURSO DE NUESTRO PRESIDENTE EN EL CEMENTERIO GENERAL**

El 5 de Enero falleció en esta capital, don Desiderio García Ahumada, gerente de la Compañía de Acero del Pacífico y consejero de esta Sociedad.

En la plenitud de su existencia, un mal implacable fué minando poco a poco su resistencia. Ni la intervención de los más consagrados especialistas médicos consiguió que, por lo menos, se alargaran los días de un hombre que parecía más bien destinado a disfrutar de una vida que le permitiera desarrollar todos los proyectos que constituyeron muchas veces, la más hermosa proyección de su personalidad misma.

Cuando fué conocida la penosa noticia, comenzaban a llegar al recinto de la Sociedad, los consejeros que habían sido citados a sesión. Apenas iniciada la reunión, el Presidente de la Sociedad, senador don Hernán Videla Lira se puso de pie y dió a conocer a los consejeros el fallecimiento del señor García. De igual modo, el señor Videla Lira, hizo un emocionante elogio del extinto, recordando todas las actividades en que había prestado su concurso. "En nuestro Consejo — dijo el señor Videla Lira — su voz era escuchada con respeto y sus opiniones fueron siempre consideradas con especial interés".

El Consejo de la Sociedad acordó comisionar a su Presidente para que hiciera uso de la palabra en el Cementerio; enviar una ofrenda floral y una nota de condolencia a la familia, y, por último, dejar constancia en el acta del sentimiento con que la institución ve desaparecer a uno de sus más destacados componentes.

En una audición especial, Radio Sociedad Nacional de Minería rindió un homenaje fúnebre al señor García, a las 21.15 horas de

aquel día. El locutor dió lectura a algunas sentidas frases en elogio del extinto.

Los funerales del señor García se efectuaron al día siguiente a las 17 horas. En esta oportunidad, en representación de la Sociedad Nacional de Minería, nuestro Presidente pronunció el siguiente discurso:

"Señores:

El Consejo de la Sociedad Nacional de Minería, que se honró contando, entre sus miembros más distinguidos a Desiderio García, me ha encomendado la penosa misión de rendirle este homenaje.

En su breve paso por esta vida, cumplió una tarea tan vasta y tan fértil, como si hubiera estado, siempre, pensando en que su meta estaba no al final, sino en mitad de la ruta.

Cuando revisamos todo lo que hizo en tan pocos años; cuando constatamos cómo consiguió que su adolescencia se amalgamara con el prematuro otoño de sus días para darse más tiempo y llenar toda la labor que el destino le había señalado, podemos pensar en que la vida, así cumplida, intensamente, alcanza demasiado pronto su límite.

A sus especiales conocimientos y a su excepcional preparación demostrados en los complejos problemas de la Administración Pública, agregaba su trato afable que le conquistó aprecio y simpatía.

La gerencia de la Corporación de Fomento de la Producción supo, también, encontrar al hombre capaz de planificar con maestría buena parte de la batalla por la liberación económica de nuestras industrias.

En sus últimos años nos mostró su afanes de todas las horas por la Compañía de Ace-



# NECESIDAD DE ESTABLECER EL IMPUESTO UNICO A LA MINERIA

Una de las muchas preocupaciones fundamentales de la Sociedad Nacional de Minería ha sido la de propiciar el establecimiento de un impuesto único a la minería, en substitución de los que actualmente se pagan, por las innegables ventajas que significa para la industria.

En la última Convención Minera de La Serena se debatió ampliamente este tema y se tomó como base de los acuerdos que se adoptaron el proyecto de ley presentado al H. Senado por el H. Senador por Coquimbo y Atacama, y Presidente de la Sociedad, señor Hernán Videla Lira.

En verdad, el sistema actual de tributación de la renta es engorroso para el minero y de difícil percepción para el Fisco.

En efecto, ocurre en la práctica que no siempre los mineros practican sus declaraciones con oportunidad y las oficinas de Impuestos Internos, como consecuencia de esta situación, se ven en la necesidad de distraer personal especializado para investigar las rentas y practicar cálculos presuntivos.

Estas calculaciones demoran largo tiempo en los momentos en que ellas están terminadas, sucede con relativa frecuencia que ya el minero carece de los medios necesarios para pagar los impuestos adeudados, debido a que las faenas mineras, dada su naturaleza especial, terminan, a veces en forma inesperada o los programas de trabajo no pueden desarrollarse de una manera continuada por diversas circunstancias inherentes a esta misma naturaleza.

El problema se agrava si se tiene presente que el minero que logra mantener sus faenas, se ve compelido a adquirir, constantemente, maquinarias y herramientas, y a practicar instalaciones nuevas, colocándose, por esta razón, en la imposibilidad de verificar provisiones para el pago de los impuestos.

El Fisco, de conformidad con las leyes vigentes, inicia un rápido juicio para cobrar

los impuestos adeudados y el minero se ve compelido a contratar empréstitos onerosos o a enajenar maquinarias con el perjuicio consiguiente para el desarrollo de sus faenas.

Estas y otras razones militan en favor del establecimiento del impuesto único que, además de las ventajas prácticas que para el minero significa, no importa perjuicio alguno para el fisco.

El impuesto, según el mencionado proyecto del Senador señor Videla y de conformidad con los acuerdos tomados en la Convención Minera de La Serena, se aplicaría a las ventas de la producción minera, en forma tal de que el porcentaje no excediera del uno y medio por ciento.

En esta forma, el Fisco percibiría su monto en forma inmediata, aun más, con un año de anticipación en relación con las actuales recaudaciones de impuestos de renta, ya que el valor del impuesto único se descontaría, según se ha propuesto, directamente del valor neto de las planillas de venta de los minerales.

Hemos asegurado que el Fisco no expere.  
(Pasa a la pág. 9)

(De la pág. 6)

ro del Pacífico en que derramó, con geniosidad impresionante, los postreros esfuerzos de su existencia ya minada por el mal implacable que lo arrancó de nuestro lado.

No quiso la suerte permitirle que pudiera contemplar la puesta en marcha de esa obra. Mas, cuando, en breve tiempo, el fragor de su maquinaria y el humo de sus chimeneas entonen en Huachipato un himno al trabajo y a la producción, allá estará presente Desiderio García.

Para su espíritu selecto, el prodigarse sin reservas en los cargos que ocupaba, fué su inquietud predilecta.

Si queremos mantener intacto su recuerdo, no necesitamos de otro símbolo que no sea el que encierra su vida y su obra".

## PROYECTO QUE SIRVE DE BASE DE ESTUDIO PARA DOTAR DE FONDOS A LA CAJA MINERA

**ACEDIENDO A LO SOLICITADO POR EL SEÑOR MINISTRO DE ECONOMIA Y COMERCIO, SE PUSO EN MANOS DE ESTE SECRETARIO DE ESTADO UN PROYECTO DESTINADO A HABILITAR DE DISPONIBILIDADES AL UNICO INSTITUTO DE CREDITO Y FOMENTO CON QUE CUENTA LA MINERIA NACIONAL. TEXTO DE ESTE DOCUMENTO QUE ESTUDIAN, EN CONJUNTO, LOS MINISTROS DE ECONOMIA Y COMERCIO Y HACIENDA.**

En nuestra edición anterior dábamos cuenta de una sesión del Consejo de la Caja de Crédito Minero, presidida por el señor Ministro de Economía y Comercio don Alberto Baltra Cortés y celebrada con el fin de estudiar la difícil situación de fondos por que atraviesa la institución.

Como se recordará, en aquella oportunidad, después de cambiar ideas al respecto, el señor Ministro pidió que se redactara un proyecto sobre la materia, a fin de estudiarlo, en conjunto, con el señor Ministro de Hacienda.

Damos, ahora, el texto del proyecto a que nos referimos y que tiende a financiar, momentáneamente, a la Caja:

"La Caja de Crédito Minero desempeña en favor de la industria extractiva una labor de importancia efectiva mediante la compra de minerales y su tratamiento en sus propios establecimientos de beneficio.

"A consecuencia de la baja del precio del cobre en el mercado internacional y del alza del precio del oro, muchos de los mineros que antes trabajaban minas de cobre, comenzaron a explotar yacimientos de minerales de oro de cianuración. Ha significado lo anterior que la referida Caja ha tenido que afrontar una mayor compra de este último tipo de minerales, que tiene un valor por unidad muy superior a los de cobre y que no puede beneficiar en su totalidad en sus actuales establecimientos de beneficio. Por esta causa, la indicada Institución cuenta ac-

tualmente con una gran existencia de minerales de oro de cianuración y aún de otras pastas, a pesar de todos los esfuerzos que ha realizado tendientes a disminuir esos stocks.

"Cabe tener presente que el aumento del costo de la vida ocasiona un constante incremento de los costos de compra de minerales y de su beneficio en los planteles, y que el mayor valor que tienen los minerales que adquiere, unido a los mayores gastos de compra y de su beneficio, significa que para atender debidamente esta actividad se requiere un mayor capital.

"La Caja de Crédito Minero tiene actualmente limitadas las compras de minerales, con graves perjuicios para los mineros, pero si se restringiera aun más esta actividad, se crearía a las zonas mineras un serio problema, pues se paralizarían muchas faenas, lo que ocasionaría graves daños a la industria y una gran cesantía.

"Además, no debe olvidarse que la Caja está empeñada actualmente en la construcción de una Fundición de Minerales y no es posible que en los momentos en que se realiza esta obra que tiende a dar estabilidad a la industria, adopte la propia institución, medidas que ocasionarán la paralización de muchas labores mineras, cuya reanudación en caso de ser posible técnica y económicamente, no sólo demorará largo tiempo, sino que será de mucho costo.

"De conformidad con disposiciones legales y acuerdo celebrados con otras institucio-

nes, la Caja de Crédito Minero debió haber percibido del Fisco y de la Corporación de Fomento diversas partidas. En efecto, el Decreto con Fuerza de Ley N.º 27/208, de 20 de Octubre de 1942, dictado en virtud de la ley N.º 7,200, que dispuso que las funciones que correspondían a la Jefatura de Lavaderos de Oro serían desempeñadas por la Caja de Crédito Minero, estableció en su Art. 10 que en el Presupuesto General de la Nación, se debía consultar cada año la suma de \$ 3.600,000, para atender los mayores gastos que demandarían a la Caja las nuevas funciones que se le encomendaban, entre otras, la compra de oro metálico. La Caja ha dejado de percibir, por este concepto, desde el año 1943 a 1949, la suma de \$ 22.000,000.

“Asimismo, en virtud de un convenio suscrito entre la Corporación de Fomento y la Caja de Crédito Minero, la primera debía reintegrar a la segunda el 28½% más o menos de los intereses que percibía por concepto de los bonos emitidos según la ley 6,175. Por esta causa la Corporación de Fomento de la Producción adeuda a la Caja de Crédito Minero una suma un poco superior a \$ 7.800,000.

“De acuerdo con la Ley Orgánica de la Caja de Crédito Minero corresponde percibir a la Institución la tercera parte de los derechos de internación del petróleo, cantidad que alcanza a un poco más de \$ 12.000,000,

por año. La mayor parte de estos recursos están destinados actualmente al servicio de los bonos emitidos en conformidad a la disposición establecida en la ley N.º 6,175, actualmente Art. 23 de la Ley N.º 6,798. El capital de esta obligación cuyo producido lo recibió la Caja de Crédito Minero, se encuentra reducido actualmente a \$ 33.071,000, pero dada la forma en que se hizo esta operación es necesario destinar una suma un poco inferior a \$ 8.800.000 por año, para atender su servicio.

“Con el objeto de que la Caja de Crédito Minero pueda contar con una mayor parte de estas entradas para los fines que se indicarán más adelante, se propone autorizar al Presidente de la República para que pueda contratar un empréstito por \$ 33.000,000, en bonos, destinados a reemplazar a los actuales bonos aún no amortizados, emitidos en conformidad a la ley No 6,175. Estos nuevos bonos tendrían un interés máximo de 7% y una amortización acumulativa no superior a 4% anual. En estas condiciones el servicio no sería superior a \$ 4.000,000, con lo cual a la Caja de Crédito Minero le quedarían un poco más de \$ 8.000,000, para atender a los nuevos compromisos que contraería la indicada Institución.

“En efecto, con el objeto de que dicha Caja pueda disponer de medios para ampliar sus establecimientos de beneficio para que traten el total de los minerales que adquiere

#### (De la pág. 7)

rimentaría disminución alguna en sus entradas, ya que, según las informaciones que nos han proporcionado los mineros, el monto de lo percibido por impuesto de cuarta categoría, pagado por las mediana y pequeña minería en 1949, deducida la suma correspondiente a la minería del carbón, fué de \$ 14.312.500. Considerando el valor de la producción de la mediana y pequeña minería en mil novecientos cuarenta y ocho, en la suma de \$ 1.276.315.892.000, más un diez por ciento por valores no registrados en las estadísticas, se llega a una cifra de producción de \$ 1.403.397.481.20. El uno por ciento sobre este valor significaría la suma de \$ 14.039.447,48, cantidad equivalente a los impuestos de cuarta categoría. El medio por ciento restante serviría para satisfacer sobradamente el impuesto global complementaría a la renta.

En forma práctica y sencilla, pues, el Fisco simplificaría el cobro y pago de los tributos, la Dirección General de Impuestos

Internos aprovecharía mejor sus funcionarios para ejecutar otras labores y los productores, pagando siempre iguales cantidades por el capítulo de impuestos, como se ha evidenciado, se beneficiarían con la eliminación de contabilidades, no se verían en aprietos para realizar bienes forzadamente con el objeto de satisfacer las exigencias fiscales, ni se verían abocados a la paralización de actividades para esta misma finalidad.

Esperamos, pues, que el Supremo Gobierno, ante la elocuencia de las demostraciones verificadas, acepte propiciar la idea de implantar el impuesto único a la minería en la forma indicada en el proyecto de ley del Presidente de esta Sociedad y ratificada por unanimidad por los mineros en La Serena.

Por nuestra parte, no desmayaremos en nuestros esfuerzos para que este justo anhelo se convierta en realidad, a la brevedad posible.

R. R. M.

y no se incrementen sus existencias y así pueda atender debidamente la compra de minerales, debe proporcionársele la suma de \$ 80.000,000.

“Con este fin de consulta en el Proyecto de Ley una autorización al Presidente de la República para efectuar una emisión de bonos por \$ 80.000,000, con un interés no superior a 5% anual y una amortización acumulativa también no superior al 4%. El servicio de esta nueva obligación alcanzaría a \$ 8.000,000 por año, que podría servirse con el saldo de la participación de la Caja en las entradas del impuesto, a que antes se ha hecho referencia, al petróleo, una vez atendido el servicio de la emisión de los \$ 33.000,000 indicados en párrafos anteriores.

“Se contempla también en el proyecto la posibilidad de que la Caja de Crédito Minero pueda contratar con la Caja Nacional de Ahorros u otras instituciones bancarias anticipos o préstamos a cuenta de este empréstito, y se faculta especialmente a la Caja Nacional de Ahorros para que pueda realizar esta operación.

“Con el objeto de que no importe una pérdida esta operación y dado el relativo corto plazo en que se paga, se establece que los bonos tienen que ser tomados a la par por...

“El proyecto de ley que someto a vuestra consideración tiende a que sean las propias entradas con que actualmente cuentan la Caja de Crédito Minero, las que se destinen a servir la antigua obligación por 33.000,000 y una nueva por \$ 80.000,000 y sin tener, por lo tanto, que recurrir a otras entradas del Presupuesto Nacional.

#### PROYECTO DE LEY:

Art. 1.o.—Autorízase al Presidente de la República para que pueda contratar un empréstito interno por la suma de \$ 33.000,000, con un interés que no exceda del 7% anual,

y una amortización acumulativa no inferior al 2%, ni superior al 4% anual.

Art. 2.o.—Los bonos que se emitan en virtud de lo prescrito en el artículo anterior serán destinados a reemplazar a la par los bonos aún no amortizados y que fueron emitidos de conformidad con lo establecido en la Ley N.o 6,175, actualmente Art. 23 de la Ley N.o 6,798, y autorizada por Decreto del Ministerio de Hacienda N.o 3,742, de 23 de Septiembre de 1939.

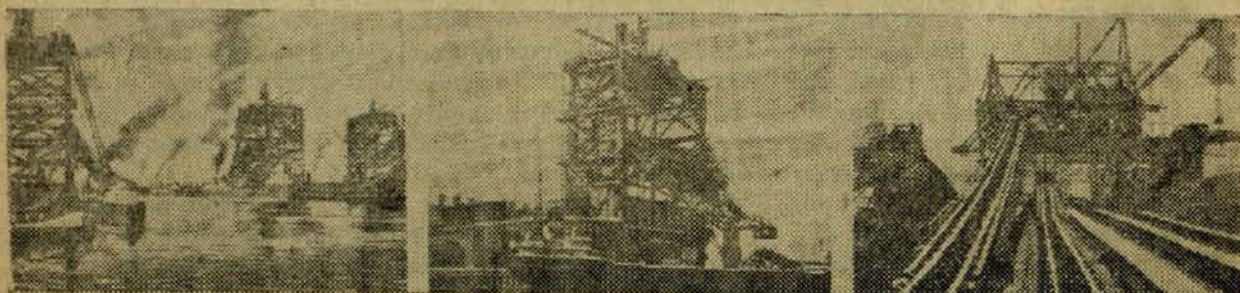
“Art. 3.o.—Autorízase, asimismo, al Presidente de la República para que pueda contratar uno o varios empréstitos internos hasta por la suma de \$ 80.000,000 con un interés que no exceda del 5% y una amortización acumulativa no inferior al 2% ni superior al 4% anuales.

“Art. A cuenta del producto del o los empréstitos a que se refiere el artículo anterior, la Caja de Crédito Minero, con autorización del Presidente de la República, podrá contratar anticipos o préstamos con la Caja Nacional de Ahorros u otras instituciones bancarias o semifiscales. Los préstamos que contrate la mencionada Caja de acuerdo con lo prescrito en este artículo no podrán devengar un interés superior a 7% anual.

Art. 5.o.—El producto del o los empréstitos que se contraten en virtud de la autorización concedida en el Art. 3.o serán percibidos directamente por la Caja de Crédito Minero y serán invertidos por dicha institución en la ampliación de sus establecimientos de beneficio y en la compra de minerales.

Art. 6.o.—Los bonos que se emitan en virtud de lo prescrito en el Art. 3.o serán tomados a la par por...

“Art. 7.o.—El servicio de las obligaciones que se contraigan en virtud de lo dispuesto en esta ley, lo efectuará la Caja Autónoma de Amortización de la Deuda Pública, con las cantidades que corresponden a la Caja de Crédito Minero, de acuerdo con lo establecido en el Art. 20 de la ley N.o 6,798”.



# LA LEY 9,556 QUE BONIFICA A LOS PRODUCTORES NACIONALES DE COBRE QUE EXPORTARON EN 1949

Fué promulgada en el "Diario Oficial" del 17 de Enero de 1950. — Referencias al debate ocurrido en el Senado.— La libre disponibilidad de cambios para los mineros. Texto de la ley.

El 17 de Enero de 1950 fué promulgada la ley 9.556, que fija la bonificación que la Caja de Crédito Minero pagará a los productores de minerales de cobre que hayan exportado durante el curso de 1949.

Como se recordará, el proyecto respectivo enviado al Congreso, después que se dejaron sentir las consecuencias de la baja en el precio del cobre, dió origen en el Senado a un interesante debate en que participaron los Ministros de Hacienda y de Economía y Comercio.

En aquella oportunidad, el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, senador Videla Lira, sostuvo el derecho que asiste a los mineros para disponer de los cambios que producen. Era este un episodio más de la larga campaña que había venido sosteniendo la Sociedad Nacional de Minería por el alcance de esa aspiración tan largamente sostenida por los mineros que se ven obligados a entregar los dólares que producen a \$ 43 para que los usen fabricantes que obtienen por ellos, sumas hasta cuatro veces mayor.

Este planteamiento había encontrado, siempre, la más cerrada resistencia sobre todo en aquellos sectores en que se maneja nuestro comercio internacional. Sin embargo, en la oportunidad que señalamos, los puntos de vista de la minería consiguieron abrir considerable brecha, como quiera que la Comisión de Hacienda del Senado informó a la Corporación en el sentido de que esta bonificación era sólo un remedio circunstancial, pues, a su juicio, la solución

más aconsejable era la de autorizar a los productores de las minas para que importaran con la moneda extranjera que se les paga por sus minerales y concentrados. Esta Comisión afirmaba que todo el problema estribaba en cambiar a "determinados importadores por determinados mineros".

Al término del debate ocurrido en el Senado, se aprobó el proyecto. La mayoría de los parlamentarios que le prestaron su voto favorable, expresó que lo hacía en la seguridad de que el señor Ministro de Hacienda habría resuelto la cuestión cambiaria en los primeros días de 1950, y que como consecuencia de tal circunstancia, se contemplaría la situación especial en que se encontraban los mineros.

La discusión de esta materia en la Cámara demoró más de lo que se pensaba. En efecto, despachado el proyecto por el Senado el 3 de Agosto, sólo fué posible que entrara en tabla en la Cámara en las postrimerías de 1949. Y, como decíamos al comenzar, su promulgación como ley de la República fué cursada el 17 de Enero.

El texto de la ley 9,556, es el siguiente:

"Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente

### Proyecto de ley:

Artículo 1.º La Caja de Crédito Minero pagará una bonificación a los productores de minerales, concentrados y precipitados, de cobre, que se hayan exportado o que se exporten durante el curso del año 1949.

La bonificación será hasta por una suma equivalente en moneda extranjera a dos centavos treinta y tres centésimos de dólar americano por libra de cobre fino, pagada en la liquidación definitiva de la fundición de destino ya efectuada o por efectuarse y considerando el dólar a un cambio de \$ 43.

En ningún caso esta bonificación y el precio efectivo de la libra de cobre fino excederán de veinte centavos de dólar americano por libra de cobre fina, y según la respectiva liquidación.

Artículo 2.º Los decretos supremos que se dicten en conformidad al artículo 72, N.º 2, de la Constitución Política, para el cumplimiento de la presente ley, llevarán la firma de los Ministros de Economía y Comercio y de Hacienda.

Artículo 3.º La Tesorería General de la República entregará hasta la suma de treinta millones de pesos a la Caja de Crédito Mineros a fin de que esta institución otorgue la bonificación prevista en la presente ley.

El gasto que demande el inciso precedente se cubrirá con el superávit del ejercicio

financiero fiscal correspondiente al año 1948.

Artículo 4.º Serán aplicables a la sociedad "Fundición Nacional de Paipote Ltda." las disposiciones establecidas en la ley 7,896, publicada en el "Diario Oficial" de 18 de Octubre de 1944.

Las disposiciones de esta ley regirán para todas las operaciones que haya efectuado la indicada sociedad y especialmente para la internación de las maquinarias y demás elementos llegados al país, consignados a esa sociedad con posterioridad al 30 de Septiembre de 1948, para la construcción de la Fundición de Minerales de Paipote y demás obras anexas.

Los artículos o materiales importados de acuerdo con estas disposiciones deberán estar destinados al uso exclusivo de las faenas de Paipote.

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto, promúlguese y llévase a efecto como ley de la República.

Santiago, a diez de Enero de mil novecientos cincuenta. — GABRIEL GONZALEZ VIDELA. — Jorge Alessandri R. — Alberto Baltra C.

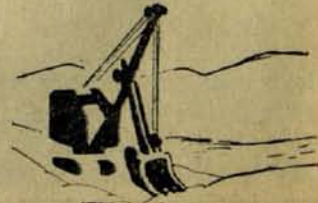
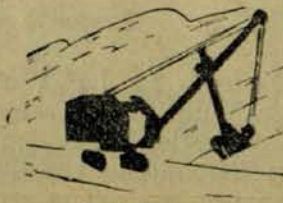
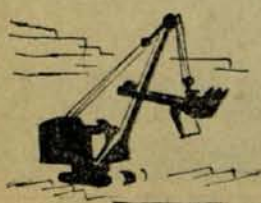
## SECRETARIA GENERAL

En Enero de 1950 presentó su expediente de jubilación el Secretario General de la Sociedad Nacional de Minería, Ing. don Oscar Peña y Lillo.

El señor Peña y Lillo había ingresado a esta institución el 15 de Abril de 1915, como Director de este Boletín y Bibliotecario. El 28 de Noviembre de 1935 fué designado Secretario General, cargo que desempeñó

hasta el día en que dejó de pertenecer a la Sociedad.

Tanto la Mesa Directiva de la Sociedad como la Comisión de Administración acordaron dejar constancia de los buenos servicios que el señor Peña y Lillo había prestado a la institución durante los treinta y cinco años que figuró como funcionario de la Sociedad, motivo por el cual le fué acordada una indemnización especial.



## LISTA DE MERCADERIAS QUE SE PODRAN IMPORTAR CON ORO DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO

De acuerdo con lo dispuesto en el Art. 2.º de la Ley 9,270, llamada la Ley del Oro, se ha publicado la nómina de las importaciones que se podrán hacer con dólares provenientes de la producción nacional de oro.— Texto del decreto respectivo.

Con fecha 12 de Enero fué cursado el decreto del Ministerio de Economía y Comercio, que fija la nómina de mercaderías que podrán ser importadas con dólares provenientes de la producción nacional de oro, durante el semestre que comienza el día indicado.

Se cumple, de esta manera, con una disposición de la Ley 9,270, llamada la Ley del Oro, la cual establece en su Art. 2.º que esta lista se fijará, semestralmente, "previo informe de las Asociaciones Mineras y de la Sociedad Nacional de Minería". Para ajustarse a esta última formalidad, antes de tramitarse este decreto, el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Senador Videla Lira, celebró varias reuniones con el señor Ministro de Economía y Comercio. La lista que a continuación insertamos, y que está contenida en el decreto supremo publicado el día 13 de Enero, salvo ligeras variaciones sin importancia, es la misma que envió, oportunamente, la Sociedad Nacional de Minería al Ministerio de Economía y Comercio. Es la siguiente:

El texto del decreto que autoriza dichas internaciones es el siguiente:

1.º Durante el semestre, contado a partir del 12 de Enero en curso, se podrán importar en la forma prescrita por los artículos 2.º y 3.º de la Ley 9,270, las siguientes mercaderías:

Materias primas para plásticos y composiciones plásticas que no se produzcan en el país, con excepción de las resinas vínicas;

Materias primas para productos de tocador;

Aceite o esencias esenciales, excluidos los que se destinan a bebidas refrescantes y para uso en farmacias;

Hojas y láminas delgadas de estaño, aluminio y plomo;

Partes y repuestos para refrigeradores, con excepción de las partes y repuestos destinados a refrigeradores de uso industrial y comercial;

Partes y repuestos para receptores de radio de uso doméstico, con excepción de los que se importen para el armado de receptores de tipo popular;

Partes y repuestos para radiodifusoras, con la excepción de válvulas de transmisoras;

Piezas y repuestos no especificados para vehículos;

Piezas y repuestos varios;

Partes y repuestos para cámaras fotográficas y filmadoras;

Partes y repuestos para lápices automáticos y lapiceras fuentes;

Pinturas especiales;

Camionetas armadas;

Jeeps;

Motocicletas; excepto para servicios públicos;

Máquinas lavadoras, enceradoras y aspiradoras;

Cajas o máquinas registradoras y sus repuestos;

Material fotográfico, con excepción del destinado a radiografías;

(Pasa a la pág. 15)

# EL CONSUMO ACTUAL Y FUTURO DE ENERGIA ELECTRICA EN EE. UU. Y EN LA EUROPA ADHERENTE AL PLAN MARSHALL

POR

**JAVIER GANDARILLAS MATTA**

Ingeniero Civil

I

## ESTADOS UNIDOS

Para comprender mejor la reconstrucción de Europa y sus futuras necesidades en los consumos de energía que en la actualidad se realizan por medio de un plan coordinado de proyectos definitivos muy bien establecidos se hace indispensable estudiar primero, aunque sea de un modo preliminar, el desarrollo de los consumos en los Estados Unidos.

La guerra ha dado un impulso a la construcción de nuevas plantas de energía que no puede compararse con nada de lo ejecutado anteriormente.

Uno de los publicistas más conocidos de la Unión, Stewart Chase, ha escrito que en ese país la industrialización se divide en dos etapas: la primera llamada la era de la máquina, la segunda, la era de la electricidad.

El mejor modo de conocer la industrialización de un país es saber el número de HP empleados en la industria por cada trabajador de la misma. En 1909 cuando todavía estaba en lo que se puede llamar la era mecánica, este número era de 2,9 HP por obrero industrial. En 1947 esta cifra era de 7,2 HP y el 93% de esta fuerza era eléctrica.

La incomparable riqueza en carbón de los EE. UU. hace que la base de toda esta energía, salvo una proporción de una tercera parte que se produce en plantas hidroeléctricas, y otra fracción inferior en plantas de petróleo o de gas natural, sea el carbón.

Ateniéndonos a los datos estadísticos publicados para 1946 por la revista *Mining Congress*, de Mayo de 1948, tenemos que en los dos grandes rubros de plantas de energía para usos industriales y de utilidad pública se consumieron:

### En usos industriales:

Carbón . . . . .	118.8	millones t. de 2.000 lb.
Petróleo . . . . .	63.3	millones de barriles de 42 gal.
Gas . . . . .	116.786	millones de pies cúbicos.

### En servicios de utilidad pública:

Carbón . . . . .	72.2	millones de t. de 2.000 lb.
Petróleo . . . . .	36.2	millones de barriles.
Gas . . . . .	306.722	millones de pies cúbicos.



Se hizo uso además de la fuerza hidroeléctrica instalada de 15.829.137 KW. la cual generó un número de KW. horas en el año

adaptado a las necesidades, que no viene separado de los totales, que a continuación se expresan:

Energía consumida por las industrias .. . . . . .	133.681.840.000 KW	H.		
Energía Servicios Públicos .. . . . . .	} comercial } } pública } } alumbrado }	53.558.500.000 KW H.		
Energía consumida en usos domésticos .. . . . . .			43.001.424.000 KW	H.
Energía consumida por productores, vendida o perdida			5.025.575.000 KW	H.
Gran total .. . . . . .	235.266.839.000 KW H.			

La estadística proporciona para el año siguiente un gran total de 255.700.000.000 KWH. y para el año de 1944, en plena guerra, de 228.200.000.000 KWH. (Ver Mining Journal de Agosto de 1948).

De estos aumentos se dedujo en la Convención del carbón del Congreso Minero Americano, celebrado en Cincinnati, en Abril de 1948, por John I. Yellot, que el aumento anual de energía en los Estados Unidos estaba regulado por instalaciones no inferiores en total a 3.000.000 de KW. (Revista citada).

Se insistió igualmente por el relator del tema en que el país estaba pasando por una fase de expansión, con población creciente, construcción de millones de habitaciones y una exportación anual de carbón a Europa de 40 millones de toneladas, o sea, el 6% de la producción anual, mientras funcionaba el Plan Marshall.

En estas observaciones iba involucrada la

fabricación de toda la maquinaria para proveer a las propias necesidades de los EE. UU. y de la exportación a los países europeos.

Pero lo más interesante apuntado por el autor citado fué llamar la atención al hecho que no existía antes de la segunda guerra mundial como ahora la intercambiabilidad desde el punto de vista químico entre el carbón, el petróleo y el gas. "Vivimos, dijo, hoy en día en la era molecular más bien que en la atómica, porque nuestra existencia depende de una amplia variedad de moléculas de carbono, hidrógeno y oxígeno, compuestos de hidrocarburos que van de combustibles a alimentos y telas".

El químico orgánico puede sintetizar cualquiera de estos hidrocarburos eligiendo el abastecimiento más adecuado que tenga a la mano de los tres elementos esenciales, carbono, hidrógeno y oxígeno. En tiempos pasados la forma más barata de obtener hidrocarburos líquidos y gaseosos era extraerlos del petróleo y del gas natural. En el futuro tendremos que volvernos a otras fuentes más abundantes pero menos cómodas, para obtener los bloques necesarios de construcción atómica: aire y agua para el oxígeno y el hidrógeno; carbón, esquistos bituminosos y arenas alquitranosas para el carbono.

Del mismo modo que el profesor Wather sintetizaba su pensamiento sobre el futuro del mundo diciendo "nuestro pequeño mundo es de abundancia potencial, pero de interdependencia inevitable, Yellot, refiriéndose exclusivamente a Estados Unidos, dice: "no tenemos por qué carecer de combustibles líquidos porque tenemos reservas inagotables de sus componentes. El costo de reemplazo de lo natural en lo sintético será enorme, sin embargo, en miles de millones de dólares, millones de toneladas de acero e incontables años-hombre de esfuerzo técnico.

A la escala actual de consumo la vida de las reservas de gas y de petróleo en la Unión se expresa en décadas mientras que

(De la pág. 13)

Película virgen, excepto para noticiarios; Hojas de afeitar;

Armas y municiones con excepción de las destinadas a los Servicios de Seguridad Interior;

Relojes de todos los tipos, excepto despertadores;

Artefactos eléctricos de uso casero;

Chapas de cilindro para puertas que no se fabriquen en el país.

Artículos deportivos de pesca;

Papel celofán, y

Pilas y baterías secas para linternas y otros usos, en los tipos en que la producción nacional no abastezca las necesidades internas.

2.º El Consejo Nacional de Comercio Exterior registrará y contabilizará por separado las importaciones que se hagan de acuerdo con la Ley N.º 9,270, y quincenalmente comunicará al Ministerio de Economía y Comercio su valor, indicando las cantidades efectivamente internadas.

las reservas de carbón se cuentan por decenas de siglos".

Calculando el déficit en EE. UU. entre la producción y el consumo del petróleo, en 1951, en dos millones de barriles diarios, Yellot aconseja racionalizar el consumo de los combustibles basándose en el mayor consumo de carbón. Y este fué el segundo punto de importancia que esclareció. Adujo esas excelentes razones, en efecto, para aprovechar la turbina de gas con combustión de carbón en plantas fijas y otras. En realidad, para estas últimas, es la primera planta de fuerza que puede superar el 25% de eficiencia térmica sin usar una gota de agua. El independizarse de la esclavitud de las calderas hará que esta clase de instalaciones se empleen en primer lugar en las propias minas de carbón que ahora tienen que comprar la energía porque carecen de calderas o condensadores y en segundo término en las plantas de energía eléctrica, tanto para el servicio de utilidad pública como para las industrias.

Completando las informaciones anteriores puede agregarse que aunque las minas de carbón se han mecanizado en alto grado en la última década, siendo el consumo de fuerza por tonelada de carbón explotado de 6 1/2 KWH; se observa que cada minero está ayudado en su trabajo por 2 HP o menos entretanto el operario industrial tiene a su disposición 7,2 HP. Todo aumento permitirá mejorar la preparación del carbón salido para la venta.

La producción anual de carbón incluyendo la antracita es en EE. UU. según la estadística de la Liga de las Naciones en toneladas métricas fué de:

1932	...	...	...	326.192
1935	...	...	...	385.129
1937	...	...	...	451.223
1939	...	...	...	404.915
1941	...	...	...	513.141

El carbón bituminoso exclusivamente en toneladas cortas su precio de venta en las propias minas en los últimos años, según estudios del Bureau of Mines es:

1937	. . .	445.531 ton.	864.042 dólares
1939	. . .	394.855 "	728.348 "
1941	. . .	511.290 "	1.083.935 "
1943	. . .	590.177 "	1.587.556 "
1945	. . .	576.000 "	1.176.631 "

El precio del carbón puesto en las minas es, como se ve de 2 dólares más o menos. Lo que encarece su precio es el transporte y los fletes mucho más altos que ha debido pagar en los últimos tiempos. Los consumidores han tenido que pagarlo a 4 y 5 dólares, y en Europa se ha vendido el carbón norteamericano, durante el invierno pasado, en Inglaterra, por ejemplo, hasta veinte dólares la tonelada inglesa y a un poco menos en Italia por ser los fletes marítimos más bajos.

El punto que nos interesa particularmente para el estudio comparativo del consumo de energía con Europa es conocer el ritmo de crecimiento que ha experimentado en Estados Unidos este consumo.

Las estadísticas muy completas de la Comisión Federal de Fuerza Motriz nos permiten establecer conclusiones muy claras al respecto y como separar la energía que proviene de fuente hidroeléctrica se tiene una idea objetiva del conjunto en forma completa. Empezando por 1925 tenemos:

Año	Hidráulica en 1.000 KW H.	Vapor 1.000 KW H.	Motores de	Fuentes de
			combustión Interna 1.000 KW H.	energía eléctrica Total 1.000 KW H.
1925	22.233.423	43.223.181	294.583	65.751.137
1930	31.137.724	62.277.888	635.985	94.651.597
1935	39.034.152	58.649.829	780.092	98.464.073
1937	44.489.183	76.329.917	1.017.713	121.836.813
1938	44.834.410	70.727.426	1.119.587	116.681.423
1939	44.021.631	85.006.041	1.307.478	336.050
1941	51.261.768	115.276.508	1.631.704	168.169.980
1943	73.942.550	145.268.233	1.758.758	220.969.521
1945	79.917.308	140.436.858	2.079.815	222.433.981

El ritmo de crecimiento de la energía hidroeléctrica es el de doblarse en doce o trece años.

El crecimiento del total de energía suministrada a los consumidores es más del triple en veinte años.

Es indudable que este ritmo no sólo se mantendrá sino que se acelerará en los próximos años porque si la tercera parte de los consumos provienen de origen hidroeléctrico, y este factor puede decirse tenderá a disminuir en el total si miramos hacia el futuro, por otra parte, las reservas de carbón son tan abundantes y baratas que no hay el menor peligro que suceda lo ocurrido en Inglaterra donde el número de mineros ha bajado considerablemente en los últimos veinte años y la producción ha descendido, aunque menos fuertemente.

Desde luego puede considerarse que la potencia instalada en los Estados Unidos, en 1947, llega a la cifra de:

58.600.000 KW.

Si el número de KWH. consumido no sube más allá de 4 a 4.500 horas por año esto no se debe tomar como una falta de eficiencia en el término medio, sino a factores independientes y variables de una industria a otra.

Estima por datos dados a las revistas técnicas que las futuras instalaciones en ejecución y las proyectadas en la Unión arrojarán para 1952 un aumento de:

23.000.000 KW.

lo que hace ver que persiste el ritmo acelerado de las instalaciones en forma aún mayor que antes de la guerra.

La estadística de la producción de energía eléctrica para los servicios de utilidad pública completa las cantidades de carbón, petróleo o gas consumidas en la forma siguiente para los años considerados más arriba, pero no separa la parte que le corresponde en la energía hidroeléctrica tomada globalmente en la estadística anterior:

La explotación de antracita proveniente del Estado de Pennsylvania representa ahora un 10% del carbón bituminoso, más o menos, y se emplea principalmente en usos domésticos, para calefacción de edificios o cocinas. Es menos usado para motores de gas. Su precio es alrededor de 6 dólares la tonelada corta en la mina.

El número de obreros ocupados en las minas de carbón es alrededor de 400.000.

Es casi seguro que la racionalización del consumo del carbón en los Estados Unidos se practicará como lo habría empezado a ser en Alemania antes de la guerra y como lo está haciendo Inglaterra en la actualidad.

La gran ventaja que tienen los Estados Unidos sobre Europa es que son todavía un país nuevo, con una extensión inmensa y llenos de recursos apenas tocados.

La exportación de combustible ha sido proyectada desde que terminó la primera guerra mundial por el río Mississippi y el puerto de Nueva Orleans. Este río y sus afluentes constituyen una red fluvial de más de 23.000 kilómetros y su río principal y el Ohio uno de sus afluentes del noroeste son navegables hasta puntos cercanos a las cuencas mineras de carbón del Este.

En esta forma pueden los Estados Unidos unirse a Inglaterra con la exportación permanente de una cuota de combustible para regular las necesidades de América del Sur y de Europa misma.

Por otra parte la ejecución de varios proyectos para regularizar la navegación de varios ríos como el Columbia, el Missouri, importante afluente del Mississippi y el propio Mississippi permitirán aprovechar gigantescos nuevos recursos de energía hidroeléctrica y evitar la acción erosiva de las grandes lluvias tal como ha quedado demostrado en el río Tennessee con el plan denominado T. V. A.

(Pasa a la pág. 19)

#### COMBUSTIBLE CONSUMIDO

Año	Carbón tons. cortas	Petróleo Barriles 42 gal.	Gas 1.000 pies cúbicos
1925	40.217.000	10.264.000	46.526.000
1930	42.910.000	9.263.000	120.297.000
1935	34.807.000	11.393.000	125.239.000
1937	44.766.000	14.143.000	171.268.000
1939	46.223.000	17.423.000	191.131.000
1941	64.756.000	20.248.000	205.156.000
1943	19.672.000	18.035.500	305.593.000
1945	74.747.000	20.183.000	326.271.000

# LA FOTOGRAMETRIA; SU IMPORTANCIA PARA EL DESARROLLO DE MINAS

POR

**ROLT HAMMOND,**

**L. C. G. I., A. M. I. C. E.**

La inspección desde el aire es ya una práctica bien establecida y tiene un valor especial en la planificación del desarrollo de minas. Se conoce un caso en que el geólogo, estando en Londres, conocía más sobre un proyecto minero por el examen de sus fotografías aéreas, que el ingeniero destacado en el terreno, en el Africa lejana. La ventaja propia de los mapas de inspección aérea es que permiten examinar toda la región como una entidad completa y así todos los rasgos se ven en su relación correcta.

En general, las autoridades competentes aceptan ya que la fotografía aérea es esencial para proyectos mineros con mapas a escala de 1/1.000 y menores. Sólo con el empleo de la inspección aérea puede el levantamiento de mapas ir a un tiempo con el desarrollo económico, siendo éste un punto de gran importancia cuando se proyecta abrir nuevos territorios y explotar sus recursos mineros.

Una breve reseña de los instrumentos y aparatos aéreos usados en el trabajo moderno de inspección aérea puede ayudar a formarse una apreciación de la hermosa labor realizada durante los últimos años, y de las enormes posibilidades que se abren en el futuro. La máquina fotográfica británica para este trabajo es la Williamson O. S. C., que usa negativos de 9 x 9 pulgadas y carga 500 exposiciones. Esta máquina se monta en el avión de manera que todo el aparato queda encerrado en una cúpula Perspex, adentro de la cual se hace pasar aire caliente para mantener a la máquina a temperatura normal cuando se opera a gran altura. Este es un punto muy importante para evitar las descargas eléctricas que pueden perjudicar a la película. La máquina se

puede nivelar con una barra vertical colocada arriba y está orientada para dejar margen para presiones laterales.

La práctica normal es ahora tomar fotografías aéreas verticales con un traslapo hacia adelante de un 60 por ciento aproximadamente; de esta manera el mismo punto en el suelo es fotografiado desde dos posiciones distintas en el aire. Examinando pares adyacentes de estas fotografías en un estereoscopio adecuado, se obtiene un cuadro de tres dimensiones del terreno, con lo cual un geólogo experimentado puede formarse una idea preliminar muy clara de la estructura geológica general. Puede entonces elegir cualesquiera rasgos especiales que ofrezcan interés especial para un futuro examen, ahorrando así tiempo que pudiera malgastarse más tarde en reconocimientos hechos en el terreno.

El Wild Autograph A.5 es un estereoscopio que incluye los últimos adelantos en fotogrametría aérea. Se colocan en la máquina pares de fotografías aéreas en las posiciones correctas de escala que ocuparon en el momento en que fueron tomadas desde el avión. Con esta máquina se puede proyectar a una escala máxima de 1 en 1.000, con contornos a intervalos verticales de 5 pies. El mapa se dibuja en una mesa que tiene a un lado el instrumento.

Ahora se dispone de varios aviones para operaciones de inspección aérea. En una extensa operación realizada en Irán se empleó un Bristol Freighter. Esta máquina operaba a 22.000 pies de altura, estaba equipada con aparatos de oxígeno y tenía un estanque extra de 350 galones de combustible, a fin de permitir vuelos más prolongados. La máquina en cuestión tendría gran interés

para el prospector minero, porque fué usada con éxito sobresaliente en la atención de los campos petrolíferos del Ecuador, ocasión en que se llevó por aire la pieza más grande de maquinaria transportada en esta forma: un componente de equipo de perforación de 7.500 lb. Esta pieza cupo en el avión dejando libre un espacio de sólo una pulgada.

En seguida tenemos el tipo de inspección del Haviland Dove, que es un modelo convertible del Dove corriente para ocho pasajeros. El cambio de los asientos para pasajeros por el equipo de inspección puede hacerse con facilidad y rapidez, de manera que un avión que está haciendo servicio de pasajeros puede transformarse en breve tiempo para realizar el trabajo de inspección. La máquina tiene dos motores Haviland Gipsy Queen, que accionan hélices de velocidad constante. Se informa que el aparato es firme, seguro y está libre de vibración. Las pruebas han demostrado que puede volar durante unas cinco horas a 24.500 pies de altura, lo que representa una distancia de 825 millas en aire tranquilo.

### UNA INSPECCION TIPICA

Citaremos algunos ejemplos típicos de inspecciones aéreas recientes, realizadas para hacer levantamientos geológicos y topográficos,

que muestran la gran exactitud a que puede llegarse usando los métodos e instrumentos modernos. Durante el invierno de 1947-48, un Bristol Freighter operado por Hunting Aerosurveys, Ltd., hizo una inspección aérea cubriendo unas 12.000 millas cuadradas de territorio para la Anglo Iranian Oil Co. La escala de la fotografía en la mayor parte del área fué de 1:40.000, lo que exigía volar a una altura de 22.000 pies sobre el nivel del mar. Para ésto se necesitaba calor especial para las máquinas fotográficas y abastecimiento de oxígeno para la tripulación.

La inspección estaba destinada principalmente a la exploración geológica, pero también incluía la preparación de mapas topográficos con curvas a nivel a una escala de 3 pulgadas por milla de ciertas áreas desarrolladas, y la producción de planos originales a escalas de 1 en 2.400 y 1 en 1.500, que cubrían la refinería y las áreas residenciales, formando un total de 30 millas cuadradas. Se tomó además un gran número de fotografías oblicuas para ayudar a la interpretación geológica. En realidad, esta inspección es un modelo del tipo de observación general que tendría un valor extremado en el desarrollo minero.

El personal de inspección consistía en el piloto jefe y el administrador, el piloto ayudante, dos fotógrafos aéreos, dos ingenieros,

### (De la pág. 17)

En el Boletín Minero de Agosto de 1945, describí las ventajas y particularidades de esta grandiosa obra de ingeniería considerada como un modelo en su género. Se aprovechan en ella dos millones de KW, que dan unos diez mil millones de KW horas y se venden a un costo poco superior a la mitad del término medio del resto de los EE. UU. siendo en 1944 de un centavo de dólar el KW hora. Largos años de lucha política-económica entre la influencia del norte y del sur impidieron realizar estos grandes trabajos que se empezaron en 1934, dedicándose buena parte de su potencial eléctrico a la fabricación de productos sintéticos tales como abonos nitrogenados y explosivos. (Ver Boletín Minero, de Agosto de 1948).

En resumen, puede afirmarse que las estadísticas del consumo de energía en Estados Unidos demuestran con claridad una aceleración superior a la media de los años anteriores a la última guerra.

El estudio del empleo que se hace de esta

energía revela que la orientación general es el de aplicarla a las industrias sintéticas de productos que independizarán a la Unión de los artículos esenciales que no puedan producir en cantidad suficiente...

Que el consumo de la energía proveniente del carbón se racionalizará cada día más como lo estaba haciendo Alemania para constituir la base venidera por muchos años del incremento de la energía, sólo que descubrimientos posibles en los laboratorios de la energía atómica cambie esta sólida situación actual de la industria minera del carbón.

La índole misma de los nuevos procedimientos de síntesis para obtener en gran escala productos tan necesarios como los abonos y los combustibles requeridos por la aviación creará en los Estados Unidos un ejército de técnicos preparados en el difícil manejo de las plantas respectivas mucho mayor que el de la defensa nacional. La pérdida de su vida democrática que irá aumentando rápidamente en cultura será la mayor garantía para la paz de este continente y del mundo.

un telegrafista y dos fotógrafos terrestres. Dejaron Inglaterra en Diciembre de 1947, y volvieron a fines de Julio de 1948, y en ese tiempo completaron todos los vuelos y fotografías del estudio. Usaron máquinas fotográficas Williamson, equipadas con lentes de 6, 12 y 25 pulgadas, y una, tipo F.24, de la misma confección, para las fotografías oblicuas. Anteriormente la misma firma había hecho inspecciones aéreas para la Anglo Iranian Oil Company en 1935, 1936, 1937, 1938 y 1946-7.

No se puede insistir demasiado en la necesidad que hay de hacer obra completa cuando se realiza una inspección aérea, y obtener mapas exactos desde el principio. Esto es muy importante en trabajo minero, porque las inspecciones a escala más grande pueden usarse para planificar todos los trabajos subsidiarios que sean necesarios como parte del proyecto. Por ejemplo, es probable que se necesite tener caminos y vías férreas de acceso; habrá que ubicar convenientemente los edificios y aún puede ser necesario proyectar al mismo tiempo el desarrollo hidroeléctrico. Todo esto supone tener mapas exactos, y se ha visto que con inspección aérea se puede obtener mapas así, a una escala de 1:1.250 con un mínimo de control terrestre, y con una exactitud uniforme que raras veces se alcanza con métodos terrestres. Además, el tiempo que se necesita para hacer una inspección aérea completa es menor que el se ocuparía en realizar el mismo trabajo en el suelo. Las mediciones tomadas de fotografías aéreas pueden controlarse sin visitar el suelo, y el cuadro claro dado por las vistas estereoscópicas permite hacer un estudio completo de la vegetación superficial y de la estructura geológica general.

### LA INSPECCION AEREA ES EXACTA

Para dar una buena idea de la exactitud a que puede llegarse con la inspección aérea, consideremos el trabajo realizado por la Air Survey Company, Ltd., en el Medio Oriente. El autor de este artículo tuvo el privilegio de examinar los mapas levantados, y ellos son en realidad bellos ejemplares del arte de la cartografía, impresos en cuatro colores, con una cantidad de detalles que probablemente no se habrían obtenido con métodos de inspección terrestre, a no ser en un largo período.

En este caso se empleó el sistema Multiplex para levantamiento. Con este método, miniaturas en vidrio de fotografías trasladadas proyectan un modelo exacto del te-

rreno, y en este modelo el operador puede seguir con exactitud los contornos y detalles. Los proyectores se colocan a la distancia necesaria uno de otro y a la altura que corresponda a las condiciones reales en el momento de tomarse la fotografía en el avión. Todas las fotografías están relacionadas exactamente con el control terrestre que se ha dibujado en un plano cuadrículado preciso.

La mayoría de las fotografías fueron tomadas desde una altura de 6.000 pies sobre el nivel medio del suelo, dando curvas a nivel cada 6 pies o aproximadamente 2 metros. La superficie total cubierta fué aproximadamente de 2.000 kilómetros cuadrados, que en su mayor parte se redujo a una escala de 1 en 5.000 con curvas esparcidas a 2 metros. Además se levantó un área que rodeaba una ciudad grande, a una escala de 1 en 2.500, y un gran valle fluvial a escala de 1 en 10.000 con intervalos generales entre curvas, de 5 metros. La máquina fotográfica usada fué una Williamson Eagle IX, que da una fotografía de 9 x 9 pulgadas, equipada con una lente Ross de ángulo obtuso y de longitud focal de 6 pulgadas; estas lentes pueden abrazar un ángulo hasta de 100 grados y están lo más libres que es posible de deformación del cuadro. Cada máquina tiene que tener calibración separada para deformación y para la longitud focal calibrada. Esta última gobierna la escala del cuadro. El objeto de esta inspección fué tratado en un trabajo presentado al Congreso Internacional de Fotogrametría de La Haya, en Septiembre de 1948, por la Air Survey Co. Ltd., y se titula "Latest practice in the use of Multiplex" (Práctica última en la aplicación del Multiplex). Los hechos que aquí se exponen, se basan en ese trabajo.

Se montó la máquina fotográfica en un avión Oxford que voló a 6.000 pies sobre el suelo para los mapas a escala 1:5.000, y a 10.000 pies para los de 1:10.000. Una parte del área de 1:5.000 era desierto sin ningún rasgo distintivo, y sobre esta región se voló a 8.000 pies sobre el suelo, recorriendo las mismas líneas y dando un traslapo lateral aumentado, a fin de permitir que las posiciones de control básico se eligieran más fácilmente y se situaran mejor. En los levantamientos se usó un total aproximado de 900 exposiciones.

El personal que realizó la inspección se componía de cinco hombres que operaron en el terreno durante unos ocho meses, con ayuda de mano de obra local. Ya existía en

la región una buena triangulación, de manera que el control horizontal consistió principalmente en fijación trigonométrica de los puntos requeridos por las estaciones existentes. Aunque este trabajo no era técnicamente difícil, el principal problema era el calor excesivo. Durante el peor período, el trabajo principiaba poco después de la salida del sol, más o menos a las 4 A. M., y todo el trabajo con teodolito tenía que terminar a las 7.30 A. M., debido a la imposibilidad de tomar vistas a través de la neblina producida por el calor.

La especificación para el control vertical exigía una exactitud de un orden de más o menos un pie sobre 100 kilómetros. Aunque existía una línea de niveles precisos, estos niveles resultaron inexactos, y hubo entonces que establecer otra línea por el centro del trabajo, de Este a Oeste, para formar una larga columna vertebral para la inspección. Perpendiculares a este control y a intervalos de unos 10 kilómetros, se trazó líneas de niveles precisos a lo largo de la fotografía. Todo este trabajo se hizo con doble personal y usando niveles geodésicos Zeiss, manteniéndose una exactitud específica de 10 centímetros en 10 kilómetros. Este trabajo fué realizado con funcionarios locales del gobierno.

Es notable destacar que usando el sistema Multiplex para proyectar este trabajo, se obtuvo un error de cota de 0.05 milímetro; esto representa un error máximo de 0.1 milímetro, que a la escala de 1:5.000 es equivalente a sólo medio metro. En la práctica se vió que el promedio de error era sólo de 0.5 metro, probándose así que con inspección aérea se puede llegar a una exactitud comparable con la que se ha deducido como el error residual que debía esperarse.

El período total ocupado en este proyecto, desde la partida de la expedición a ultramar hasta la impresión de la última lámina de planos, fué de 13 meses. Además, se preparó un índice completo de mapas a una escala de 1:200.000 y se recopiló de toda el área un nuevo plano cuadrículado. También se volvió a levantar una serie de mapas a escala de 1:50.000, de partes de la superficie, con los mapas a 1:5.000. La exactitud obtenida con esta escala se comparaba favorablemente con los resultados que habrían podido esperarse con cualquiera forma de levantamiento terrestre en la misma área.

El autor del artículo ha tratado este asunto con cierto detalle para mostrar que el moderno levantamiento de mapas desde el aire puede realizarse con un grado sorprendente

de exactitud, y que, además, se ahorra mucho tiempo comparado con los métodos convencionales de levantamiento en el terreno.

### EL RECONOCIMIENTO AEREO ES EL PRIMER PASO

En las etapas iniciales del desarrollo de minas la mayor necesidad es hacer inspecciones de reconocimiento en distritos muy grandes, y esta cuestión ha sido considerada por Weatherhead ("Aerial Surveying for oil in the Middle East" por T. D. Weatherhead, O. B. E., M. A., Petroleum Times Review of Middle East Oil). El ha indicado que los usos principales de la fotografía aérea para el geólogo pueden clasificarse en tres categorías: primero, para examen preliminar en la oficina; segundo, para uso en el terreno; y, tercero, para control y recopilación en la oficina. En muchas regiones basta un mapa fotogeológico no rectificado, y esto se hace generalmente estudiando estereoscópicamente un par de fotografías y sobreponiendo algún material transparente no deformante sobre una de ellas y anotando en este material el diseño de drenaje, los mantos aluviales, los principales rasgos geológicos, los manteos de las estratas y otros datos. Esta información se recopila y se ajusta a cualquier control básico de que se disponga. De esta naturaleza es el reconocimiento que proporcionará una base sobre la cual podrá desarrollarse el futuro trabajo en el terreno.

Weatherhead cree que hay un gran futuro para el magnetómetro aéreo en la inspección aérea de grandes sectores de terreno. Dice que las ventajas de ejecutar una inspección magnética con métodos aéreos son, en primer término, que los registros no resultan confusos por las ondas devueltas por cuerpos magnéticos locales sin hondura ni significación. En segundo lugar, que dicho estudio puede hacerse con gran rapidez y economía mucho mayor que lo que sería posible con métodos terrestres. En tercer lugar, y éste es un punto muy importante, el magnetómetro aéreo proporcionará un registro continuo de la intensidad del campo magnético, mientras que con los métodos terrestres los registros sólo se toman a intervalos.

### USO DEL MOSAICO

Para el geólogo y el ingeniero de minas el mosaico fotográfico es un medio excelente de presentar informaciones. Un mosaico comprende numerosas fotografías unidas pa-

ra formar una vista completa de un distrito. El autor del artículo ha visto estos mosaicos y son tan exactos como un mapa cuando se tiene cuidado de rectificar las fotografías individuales para que correspondan a alguna forma de control. El mosaico es extremadamente útil porque muestra muchos más detalles que lo que sería posible en un mapa, y especialmente las regiones donde han tenido lugar erosión, intrusiones ígneas y otras acciones geológicas. Los mosaicos de territorios del Medio Oriente son muy impresionantes, porque en esa parte del mundo hay escasa vegetación, y en consecuencia las diferentes rocas están indicadas en las fotografías con distintos tonos y texturas. Además, en estos mapas el geólogo puede estudiar la relación recíproca entre todos los rasgos geológicos; sería prácticamente imposible para el geólogo tener un cuadro general de la verdadera estructura geológica, trabajando en el terreno del modo corriente.

Cuando hay vegetación, se puede aprender mucho con un estudio detallado de los distintos tipos de madera que es posible identificar, y cualquier cambio súbito de una clase de vegetación a otra, o de una especie de árbol a otra, revelará probablemente algún cambio abrupto en la estructura geológica. El grado en que pueda interpretarse esta información depende, por supuesto, de la habilidad del hombre que examina las fotografías, y es probable que un geólogo educado en esta clase de trabajo puede deducir de él muchas informaciones útiles.

Además, una persona adiestrada puede distinguir los diferentes tipos de bosques y de matorrales; observará variedades de cosechas, viñas, campos arroceros y plantaciones de azúcar. Todo esto proporcionará claves sobre la naturaleza del terreno; si está impregnado de agua o bien drenado; con todas estas informaciones y valiéndose de otras fuentes, el ingeniero de minas y el geólogo ocupados en trabajo de desarrollo conseguirán datos de alto valor para la planificación futura de las operaciones mineras. Lo que está visible en la superficie puede ser resultado de perturbaciones considerables en profundidad, en las estratas inferiores.

Durante la segunda guerra mundial se hicieron notables progresos en la técnica de la inspección aérea, que han sido recientemente descritos por el profesor C. A. Hart ("Some Wartime Applications of Air Survey, Including the Employment of Radar

for Remote Control, and their Effect on Survey and Photogrammetry in Peace", por el Profesor C. A. Hart, M. Sc., Symposium of Papers on Wartime Engineering Problems, Inst. C. E., 1948). Este profesor tiene la primera cátedra de Inspección y Fotogrametría en este país, en la Facultad de Ingeniería del University College, Londres, donde se proyecta construir instalaciones de enseñanza superior e investigación en esta rama.

Un desarrollo interesante derivado directamente de la experiencia bélica fué la producción de papel de aluminio sensibilizado para películas fotográficas, que dió una exactitud sobresaliente y permitió hacer mediciones estereoscópicas en estereocomparadores. Se vió que los positivos hechos en vidrio o en papel de aluminio tienen, en condiciones cuidadosamente controladas, una distorsión diferencial que no excede de 0.01 a 0.02 por ciento.

Otros progresos realizados por la guerra se refieren a la adaptación y mejoramiento de técnicas de observación y de levantamiento, y de los instrumentos para ese objeto. Un instrumento que ha probado su valor para trabajo de precisión es el estereocomparador de Cambridge, diseñado según las especificaciones del Teniente Coronel E. H. Thompson, R. E. En este aparato se puede colocar un par de fotografías en relación exacta con sus líneas basales comunes, y las coordenadas de los puntos en el traslapo dan medidas muy exactas. En el equipo Williamson-Ross se usa el sistema Multiplex al cual ya nos hemos referido. Se producen pequeños dispositivos de los negativos aéreos por medio de un impresor de reducción que equilibra la distorsión de la cámara con las de la imagen proyectada a través de un proyector en el cual están colocados estos diapositivos; la imagen proyectada puede estar entonces casi libre de las deformaciones que se producen por causas fotográficas.

En el aparato Williamson-Ross, los proyectores están fijos a una barra, de manera que se reproducen las posiciones relativas de la cámara, representando la base, la línea entre los centros de perspectiva. Los proyectores pueden ajustarse en relación con la barra y entre ellos, y la barra puede ajustarse en relación con el dato horizontal. Las imágenes se proyectan a través de filtros rojos y verdes y, cuando son vistas por el observador que lleva anteojos con lentes de colores complementarios, se presenta un modelo del paisaje con el cual se puede lle-



var a un gráfico contornos y detalles. Esto se hace por medio de una mesa de dibujo, que tiene un punto de luz con un punto de lápiz inmediatamente debajo, que puede levantarse y bajarse para hacer una marca flotante; esta marca se puede colocar en cualquier punto del paisaje reproducido. Este instrumento se usó mucho en la guerra para reconocimiento aéreo, y parece no haber razón para que no pueda usarse útilmente en el reconocimiento de propiedades mineras potenciales y en la planificación de trabajos superficiales o facilidades de transporte.

### MEDICION CON RADAR

Según el profesor Hart, el uso del radar para la medición de líneas largas de base es una posibilidad definida en el desarrollo futuro de la inspección aérea. Durante la última parte de la guerra en Italia, en 1945, se hizo mediciones experimentales de una serie de líneas largas con aparatos previamente calibrados. Se midió una base de 618 kilómetros de largo por medio de 22 vuelos, usando aviones que volaban entre 11.000 y 15.000 pies, estimándose la exactitud de mediciones como próxima a 1 parte en 30.000. Otro experimento sobre una distancia de 126 millas dió una exactitud de 2 metros en el promedio de varios vuelos efectuados en un mismo día. El trabajo que actualmente se está realizando en el Caribe indica que se necesita un mayor conocimiento para que la exactitud mejore de 1 parte en 15.000 ó 20.000.

El profesor Hart indica, con mucha razón, que la fotogrametría proporciona un medio de inspección topográfica que debe usarse en conjunción con otros métodos, pero no excluyéndolos. También se refiere al trabajo experimental sumamente interesante realizado en el levantamiento de mapas de contornos, a escala de 1/25.000, de fotografías aéreas tomadas durante vuelo estabilizado, usando fijación de radar y conocimiento exacto de la altura. Esto da una exactitud igual a la que se obtiene con los métodos ordinarios y no tiene más referencia al suelo que la proporcionada por estaciones lejanas de radar que están hasta a 200-250 millas de distancia. Esto abre posibilidades palpitantes y es posible que veamos grandes sectores de la superficie de la tierra revelados al geólogo y al ingeniero de minas como resultado de este levantamiento de mapas a alta velocidad. Es interesante hacer notar que ya se está traba-

jando en la medición con radar de líneas de base muy largas, entre Florida y Sud América, por las Bahamas y las Pequeñas Antillas, con un lazo hacia las Indias Occidentales. La exactitud directa actual es aproximadamente de 1 en 20.000 para líneas de 100 hasta unas 500 millas.

La experiencia indica que los métodos de inspección aérea se adaptan mejor para la observación de grandes sectores con caminos permanentes, marcando los edificios y proyecciones artificiales con estacas o bloques de concreto pintados de blanco. Estas marcas son usadas después por el topógrafo terrestre para levantar los detalles necesarios. Todos los puntos que por experiencia se sabe que no son fáciles de identificar con suficiente exactitud con fotografías aéreas, deben ser marcados en el suelo con líneas de pintura blanca o con otros medios adecuados. Parece que combinando la fotografía aérea con un control exacto en el terreno se puede ahorrar mucho tiempo en esta clase de trabajo, sin disminuir la exactitud.

Lo mismo que el plano en grande escala es esencial para realizar trabajos de construcción y modificación, el uso de modelos a escala es también muy valioso para explicar detalles de un proyecto, especialmente a un auditorio que no sea técnico. El plano en relieve, por sus propiedades tridimensionales, proporciona una riqueza de detalle que es fácil de comprender. Por ejemplo, Hunting Aerosurveys, Ltd., hizo un plano en relieve de una parte del territorio en el Sudeste de Irán, a escala de 1 en 10.560, basado enteramente en fotografías aéreas, tomándose el control básico de los contornos levantados por la máquina de estereolevantamiento Wild A5. Este plano mostraba la geología del país de un modo notable, y se asegura que el más alto grado de exactitud que se ha alcanzado hasta ahora en la confección de planos en relieve ha resultado posible con el uso de fotografía aérea e instrumentos fotogramétricos.

El autor del artículo se da cuenta de que sólo ha abordado la superficie de un tema vasto, pero tiene la esperanza de haber proporcionado informaciones suficientes para demostrar que la inspección aérea puede ser una contribución muy valiosa para el desarrollo minero, porque, como toda actividad industrial que se ocupa de explotar las riquezas naturales, el éxito de una empresa minera dependerá en gran parte del buen levantamiento de mapas de la región que se está abriendo.

# HECHOS MEDICOS REVELADOS POR PRUEBAS TERAPEUTICAS CON ALUMINIO

POR

W. D. ROBSON, B. M., M. D.,

Director Médico Jefe, McIntyre Research,  
Ltd., Schumacher, Ontario

Como la terapéutica con aluminio incluye experimentos con seres humanos, las conclusiones sobre el valor del método sólo pueden alcanzarse con una investigación laboriosa y una observación exacta. El Dr. Robson pone al día a los legos de la industria minera respecto de los efectos fisiológicos del polvo de aluminio, y las reacciones químicas que tienen lugar en el pulmón, y delinea un programa que, a su juicio, puede llegar a eliminar el riesgo de la silicosis.

Hace once años, en Marzo de 1936, el fallecido J. J. Denny, y el autor de este artículo, descubrieron en el laboratorio de la mina McIntyre, que una cantidad diminuta de aluminio metálico inhibe casi completamente la disolución del cuarzo en agua y estimula los fluidos del pulmón. Desde entonces y de acuerdo con el procedimiento aplicado a cualquier descubrimiento nuevo en el campo de la medicina, el uso del polvo de aluminio en la prevención de la silicosis, ha pasado por las etapas usuales de experimentación animal y aplicación humana a grupos elegidos de silicosis voluntarios; y, desde 1936, se halla a disposición de los empleados de la industria minera de Canadá que están expuestos al peligro de la sílice.

A través de estas diversas etapas se presentaron y afrontaron numerosos problemas. "Seguimos abocados a muchas cuestiones que necesitan ser dilucidadas", dice el Dr. Robson, "pero no creo que haya ninguna que no sea contestada satisfactoriamente en el curso del tiempo".

Hace tres años, el Dr. Robson presentó un trabajo al Canadian Institute of Mining and Metallurgy, conjuntamente con otros trabajos del Dr. J. W. G. Hannon y A. W. Jacob. En ellos se informó sobre el progreso hecho hasta la fecha en la terapéutica del aluminio.

Durante los últimos tres años, se ha podido practicar la profilaxis con aluminio para impedir la silicosis, mediante tratamientos en casas de cambio de ropa, a unos quince mil hombres en Canadá y otros países, además, se ha dado tratamientos terapéuticos individuales con métodos especiales a varios miles de hombres en la minería y otras industrias, a fin de detener o retardar la enfermedad. Durante este período se ha acumulado una experiencia considerable en la práctica de la terapéutica del aluminio. Este artículo presenta, en consecuencia, ciertos aspectos médicos del tema y delinea el procedimiento adecuado para aplicar dicha terapéutica.

## EXPERIMENTACION ANIMAL

Los primeros experimentos con polvos en la mina McIntyre, mostraron que los animales que retenían por inhalación, polvo de aluminio en sus pulmones en proporción de 1% del polvo de cuarzo presente, no presentaban evidencias de silicosis, pero aquellos cuyos pulmones tenían menos de 1% de aluminio en términos del cuarzo presente, tenían áreas ocasionales de nodulación. En

estas áreas no había evidencia de la presencia de aluminio. Esto puede haberse debido a que el animal inhaló una cantidad insuficiente de polvo de aluminio; a que gran parte del polvo no fué suficientemente fino; o a que el polvo inhalado no llegó al área comprometida.

Por estos experimentos repetidos y controlados, y por otros conducidos por el Dr. D. A. Irwin en el Banting Institute, y por el fallecido Dr. L. U. Gardner, de Saranac Laboratory, quienes usaron tanto alúmina hidratada como polvo de McIntyre Research, sabemos ahora que la administración de estos tipos de polvos:

- 1.—Impide la silicosis en los animales;
- 2.—Detiene el progreso de la enfermedad en los animales;
- 3.—Limpia y permite volver a la normalidad aquellas partes del pulmón que presentan la reacción inflamatoria asociada con el desarrollo de la enfermedad;
- 4.—Es inofensiva en casos no complicados (X 1010 — alúmina hidratada — puede ser perjudicial en casos complicados).

### EL POLVO ES INOFENSIVO

Como la mayoría de los silicosos no mueren de silicosis sino de tuberculosis, el efecto del polvo McIntyre tuvo que ser determinado en estos casos complicados. El Dr. D. W. Crombie, superintendente del Sanatorio Queen Alexandra, en London, Ontario, condujo experimentos en un grupo de silicosos que tenían tuberculosis incipiente. Esta investigación fué financiada por la Ontario Mining Association. Comenzó en 1942, y, aunque la administración de aluminio a estos individuos se terminó en 1943, las observaciones sobre su condición se continuaron. Los resultados obtenidos hasta la fecha, muestran que el polvo de McIntyre no tiene efecto, ni saludable ni perjudicial, en casos de esta clase. Proporcionando este polvo a animales tuberculosos, el Dr. Gardner llegó a resultados análogos.

También realizó el Dr. Gardner experimentos extensos en animales, empleando una alúmina hidratada especial, la X 1010. El declara que en estos casos una tuberculosis subsiguientes en los animales es influenciada desfavorablemente por concentraciones muy densas del polvo. Se está repitiendo experimentos, usando menores dosis terapéuticas, pero desgraciadamente el fallecimiento del Dr. Gardner ha interferido en la publicación de los resultados.

Se ha mencionado en la literatura alemana lo que se ha designado "pulmón de alu-

minio". Más recientemente se está hablando de una condición semejante que se presenta en un tipo de industria en Canadá. Antes de atribuir estos casos al aluminio o al óxido de aluminio, hay que aclarar muchos otros factores que entran en la cuestión. En el caso alemán, el autor indicó que no se había observado dicha condición antes de la administración de un lubricante sintético. También entran en el cuadro las condiciones de obscurecimiento, los residuos metálicos, el trabajo forzado y el racionamiento de comida. En el caso canadiense, la producción bélica aumentó muchas veces la presencia de un alto porcentaje de sílice amorfa libre de extremada fineza en el polvo aéreo.

Aún si se probara definitivamente que estos casos se deben al tipo especial de aluminio usado en estos procedimientos, no debe deducirse que todos los tipos de aluminio actúan de un modo semejante. Por esta razón fué que McIntyre Research Ltd., patentó el procedimiento e insistió en tener el monopolio del control de su tipo propio de aluminio. La alúmina hidratada usada por el Dr. Gardner (la X 1010 especial), es un óxido de aluminio hidratado estable, preparado especialmente por los Aluminum Research Laboratories. Estos son los dos únicos tipos de polvo de aluminio que hasta la fecha han resultado eficaces en la prevención de la silicosis en animales. Son las únicas dos preparaciones que McIntyre Research Ltd. aprueba por el momento para el tratamiento de los seres humanos.

### QUIMICA DEL ALUMINIO

La química del aluminio es muy compleja. Hay cientos de compuestos diferentes de aluminio y muchas formas del óxido. Algunas se producen a temperaturas ordinarias y otras a altas temperaturas. No sabemos cuál podrá ser la reacción de los tejidos del cuerpo a todos estos compuestos u óxidos de aluminio. Sabemos por el trabajo experimental en animales y en miles de casos de hombres que han sido tratados profiláctica y terapéuticamente, que no se ha producido una condición ("pulmón de aluminio"), como la que se describe en estos artículos con el uso de nuestro polvo o del X 1010.

El polvo de aluminio puede impedir la silicosis por una reacción electroquímica que tiene lugar en el citoplasma o medio semifluido de la célula de polvo. Cuando dicha célula absorbe una partícula de sílice y una partícula de aluminio, ambas comien-

zan a entrar en solución, la primera para producir ácido silíceo y la segunda, para formar hidróxido de aluminio. Debido a que la sílice tiene carga negativa, el hidróxido de aluminio de carga positiva es absorbido a la superficie de la partícula de sílice. Este revestimiento adsorbido sobre la partícula de cuarzo impide que siga disolviéndose, de modo que ya no podrá producirse una concentración tóxica de ácido silíceo. Así, pues, toda la teoría de la prevención de la silicosis por el aluminio, se basa en el revestimiento de la partícula de sílice para impedirle que produzca una substancia tóxica que dañe el tejido pulmonar. Para que el polvo de aluminio sea eficaz, tiene que ser absorbido por la misma célula que absorbe la sílice.

### TAMAÑO DE PARTICULAS

El daño producido en el tejido pulmonar por la inhalación de partículas de sílice, es proporcional al grado de fineza de éstas. Puede suponerse, por consiguiente, que el mayor daño para los pulmones de hombres expuestos a una atmósfera impregnada de sílice provendrá de las partículas que son menores que un micrón ( $1/25.000$  de una pulgada). Esta fracción de la nube de polvo es la más difícil de eliminar.

En mi opinión, no se ha dado suficiente importancia a estas partículas ultra pequeñas, menores que un micrón, al evaluar el desarrollo de la silicosis.

Como las partículas de medio micrón y más chicas permanecerán suspendidas más tiempo y se transportarán más lejos en la corriente de aire, es lógico suponer que estos aerosoles al ser inhalados penetrarán indudablemente por el árbol bronquial hasta las áreas más superficiales y distantes del pulmón. Es muy posible que esto pueda ser una razón adicional para la primera aparición de nodulación bajo la superficie de la pleura del pulmón, más bien que en las partes intermedias.

Por consiguiente, para que el polvo de aluminio inhalado sea eficaz, debe tener el mismo grado de fineza que la sílice. De otro modo, no llegaría a las partes más distantes del pulmón y no tendría efecto en la fibrosis que se está produciendo en estas áreas. Las partículas del polvo de McIntyre Research, son en un 99% inferiores a 5 micrones y aproximadamente en un 90% de un micrón y menos.

Con un eyector de aire comprimido este polvo puede volver a ser suspendido como

partículas individuales del tamaño antes mencionado. Este principio ha sido incorporado en una cámara de dispersión para administrar tratamientos.

### TRATAMIENTO TERAPEUTICO

Lo primero que se reivindicó para el aluminio fué su uso como un preventivo de la silicosis. Se comprendió que se necesitarían años para comprobar su valor como medida profiláctica, porque se requiere un promedio de 18 años para que un caso de silicosis se desarrolle en las minas de Ontario.

Después de los resultados promisorios obtenidos en el tratamiento de animales silíceos, se trató terapéuticamente a grupos escogidos de voluntarios silíceos, en una clínica en el campamento Porcupine, bajo la dirección de los doctores W. D. Crombie y J. E. Blaisdell, y en uno establecido por el Dr. J. W. G. Hannon, en Washington Pa.; estos experimentos duraron tres años. Los resultados obtenidos fueron semejantes. Los dos grupos informaron:

1) Que las inhalaciones de este tipo especial de polvo de aluminio en las cantidades usadas, no produjo evidencia de efectos tóxicos o perjudiciales en los casos tratados;

2) Que un cierto porcentaje de los pacientes mostró mejoría funcional, como quedó demostrado con pruebas especiales de función de los pulmones. Estas mejoras registradas en el funcionamiento del pulmón, quedaron evidenciadas por el aumento medido en la ventilación del pulmón;

3) Que un alto porcentaje de los pacientes tratados, demostró mejoras sintomáticas, como quedó evidenciado por la desaparición de tos, de respiración corta, de opresión al pecho y de debilidad. La mayoría de ellos subió de peso.

Se presenta la pregunta: ¿Cómo avaluaremos estos resultados?

La medición exacta de la capacidad del pulmón para funcionar normalmente o los grados diversos de esta capacidad es afectada por muchas variables entre los individuos y en el mismo individuo. Esto es verdadero a tal extremo, que pone seriamente en duda la exactitud de las pruebas actuales de función del pulmón.

Según nuestras informaciones, no se ha ideado pruebas científicas, para medir la mejoría en los síntomas del paciente. El médico tiene que aceptar y pesar la evidencia proporcionada por el sujeto. Siendo esto así, se puede preguntar: ¿Las mejorías sintomáticas atribuidas al uso de la terapéutica del aluminio significan algo o son

puramente psicológicas? La cuestión es importante, porque muy pocos de los hombres tratados manifestaron un mejoramiento funcional del pulmón que pudiera ser medido. Creemos que la psicología desempeña cierto papel en estos casos. Sin embargo, debido al gran número de hombres tratados hasta la fecha, que muestran un mejoramiento semejante en sus síntomas a consecuencia de tratamientos en diversas industrias silíceas, no creemos que ésta sea la respuesta completa, especialmente cuando la mejoría sintomática ha permitido en muchos casos que hombres anteriormente incapacitados, pudieran volver a sus ocupaciones.

### UNA EXPLICACION

Estas mejorías sintomáticas podrían explicarse como sigue: Se acepta en forma general que la sílice produce su efecto perjudicial en el tejido pulmonar, porque se forma un producto tóxico (químico) por o durante la disolución de la partícula de sílice. Este material tóxico es suficientemente poderoso para producir una reacción inflamatoria, destruir células del cuerpo y también estimular la formación de tejidos fibrosos. No se sabe si este material tóxico o sus subproductos puedan tener o no, también, un efecto más o menos sistemático. Si fuera este el caso, la eliminación de esta toxina por el revestimiento de la partícula de sílice con aluminio podría explicar fácilmente estas mejoras sintomáticas. Esto podría compararse con la eliminación de la fuente tóxica (de infección) en ciertos tipos de reumatismo, resfrío o influenza, que es el motivo del mejoramiento sintomático en estos casos.

La terapéutica con aluminio debería aplicarse desde el momento en que un hombre se expone por primera vez a un peligro por sílice, y durante cierto período después de haber cesado esta exposición. Si se sigue este procedimiento no creemos que nuevos empleados contraigan silicosis en las minas, siempre que se mantengan en forma adecuada otros controles.

Algunos miles de hombres empleados en las industrias silíceas en todo el mundo, han estado recibiendo tratamientos profilácticos y terapéuticos con este polvo. En tres años no hemos oído de un sólo caso en que se hayan producido efectos perjudiciales que puedan atribuirse a su uso. Creemos, por consiguiente, que se ha tratado un número suficiente de hombres durante un

período suficiente de tiempo para establecer definitivamente el carácter inofensivo de este tipo especial de polvo de aluminio.

Siendo esto verdadero, la aplicación de la terapéutica del aluminio se resuelve en:

- 1.—Un programa adecuado de control de polvo y de ventilación;
- 2.—Un programa adecuado de control médico;
- 3.—Tipos y métodos de tratamiento;
- 4.—La estimación de dosis adecuadas, y
- 5.—Métodos que debe usarse para comprobar su valor.

En explotaciones mineras en que las condiciones subterráneas cambian continuamente, es muy difícil mantener en todo tiempo una ventilación y control de polvo adecuados. Sólo debe usarse el aluminio para cuidar aquel pequeño porcentaje de polvo de sílice que no es eliminado por métodos modernos aceptados de control de polvo.

Para que la profilaxis con aluminio en grande escala no fomente una tendencia a descuidar los métodos adecuados de control de polvo y ventilación, McIntyre Research incluyó en el convenio anual, cláusulas que estipulan que se puede suspender una licencia a cualquiera compañía que omita reducir las concentraciones de polvo al límite económico posible.

Por el solo hecho de que los mineros respiran una pequeña cantidad de polvo de aluminio suspendido en la atmósfera de la sala de cambio de ropa, no deben éstos, llegar a la conclusión que grandes cantidades de polvo en las labores subterráneas son inofensivas. Todos han sido instruidos y se les debe insistir continuamente que este polvo sólo los protegerá de una pequeña cantidad de polvo de sílice inhalado durante el turno.

### PROGRAMA DE CONTROL MEDICO

En la mayoría de las minas metálicas de Canadá, se ha puesto en práctica un programa adecuado de control médico. El médico de la Compañía examina al solicitante y le hace tomar una radiografía del pecho. Estas radiografías son examinadas por especialistas en tuberculosis y silicosis. Si el cuadro del solicitante no muestra evidencia de tuberculosis, se da a éste un permiso

so de trabajo. Una vez al año tiene que presentarse para ser controlado y hacerse tomar una nueva radiografía.

Si un hombre en cualquier momento manifiesta tan sólo una sospecha de tuberculosis, es llamado para una investigación especial, que consiste en sedimentación de sangre, exámenes repetidos de esputos, estereo-rayos X, etc. Si no tiene esputos positivos se le permite continuar trabajando, pero se le vuelve a examinar cada tres meses en clínica y por rayos X. Si su esputo es positivo se le retira inmediatamente el permiso de trabajo y se le envía a un sanatorio para ser tratado. Se controlan también todos los contactos para determinar la fuente de infección.

### TRATAMIENTO EN LA SALA DE CAMBIO DE ROPA

La cantidad de polvo de aluminio suspendido en la atmósfera de la sala de cambio de cualquiera mina, se basa en un gramo por mil pies cúbicos de contenido de la sala para una exposición de 10 minutos. Esta concentración debida a dilución, no debe disminuir en más de un 40% en una hora. Creemos que esta cantidad es suficiente para cuidar del polvo de sílice a que los obreros pudieran estar expuestos durante el turno siguiente. Hay, sin embargo, diversos factores que entran en este método de tratamiento:

1.—Los trabajadores que están siendo tratados serán sometidos a diversas concentraciones de polvo silíceo en el sitio de trabajo. Habrán acumulado diversas cantidades de polvo en sus pulmones, según sea la longitud de sus servicios y su susceptibilidad individual.

2.—Ciertos hombres inhalarán más polvo de aluminio que otros, porque respiran más largo, más profundamente, o porque pasan más tiempo en la sala de cambio.

Es imposible, por consiguiente, dar una cantidad exactamente especificada a cada hombre antes de cada turno. Sin embargo, como nuestro polvo de aluminio es inofensivo, no vemos razón para dejar de administrarlo como ahora se hace. El hombre que permanece en la sala de cambio menos que el tiempo prescrito, por lo menos está recibiendo algún beneficio por la cantidad inhalada, y el que se queda más tiempo, no corre peligro de sufrir ningún efecto perjudicial.

Creemos que todos los mineros de Canadá, cuyas radiografías del pecho muestran

acumulación de polvo, deben recibir por lo menos una serie de tratamientos terapéuticos. El objetivo de esta serie es estabilizar cualesquiera lesiones incipientes que pudieran estarse desarrollando en sus pulmones y que en esta etapa no se revelan en la radiografía. Esta terapéutica debe conducirse bajo la dirección de un médico, y el tratamiento debe ser administrado por un técnico, de preferencia por alguna enfermera capacitada.

Se debe usar un sistema normalizado de registro que muestre una historia industrial desde el momento en que el hombre empezó a trabajar, y la historia de enfermedades pasadas y síntomas presentes, los resultados del examen físico, clasificación de rayos X, número, longitud y duración de los tratamientos, y controles anuales y semestrales.

En la actualidad, nosotros recomendamos un curso de 50 tratamientos, comenzando con dos minutos y aumentando los tratamientos siguientes en dos minutos cada uno hasta llegar a un máximo de 10 minutos. Los tratamientos deben administrarse día por medio. Cuando se termina el primer curso de tratamiento, el médico debe volver a controlar al paciente y registrar sus descubrimientos.

En algunos casos que continúan mostrando aumento en las marcas en el examen anual con rayos X que sigue a un curso de tratamiento, debe darse otro curso. El número de tratamientos y el número de cursos necesarios dependerán de las conclusiones del médico con respecto a la historia minera del hombre y a sus descubrimientos físicos con rayos X.

A los casos más avanzados que muestran una etapa presilicótica o silicótica, se les debe dar un curso de tratamiento, en seguida, volvérselos a examinar y radiografiar transcurridos seis meses para determinar si es o no necesario otro curso de tratamiento.

### DOSIFICACION ADECUADA

Aunque podemos entregar una cantidad conocida de polvo de un grado determinado de fineza, por un tiempo dado, a la boca de un hombre, no tenemos manera de decir cuánto retiene el hombre en sus pulmones ni de saber si el polvo ha llegado a aquellas áreas del pulmón que contienen sílice, en cantidades suficientes para neutralizar su efecto. Podemos, sin embargo, estar seguros de que las cantidades recomendadas no harán daño alguno al paciente. La dosificación terapéutica, que debe

ser administrada por el médico a cargo del caso; tiene que determinarse por los resultados del examen.

Para que los tratamientos terapéuticos puedan ser administrados a los hombres que tienen largas historias mineras o que, a pesar de los tratamientos profilácticos de la sala de cambio, muestran un aumento en las marcas de sus pulmones, el doctor que está a cargo de los tratamientos, debe disponer de informaciones sobre los descubrimientos hechos con radiografía respecto de ellos. Los mineros pueden entonces ser aconsejados sobre su condición y aprovechar por iniciativa propia la terapéutica con aluminio, que es el único medio conocido hasta ahora para impedir y estabilizar la condición silicosa.

### VERIFICACION DEL VALOR

La verificación del valor de la terapéutica del aluminio tomará tiempo y será difícil en la industria minera. Habrá mejoramiento en los métodos de explotación y el control de polvo y no se podrá decir fácilmente si la disminución de la silicosis se deba en primer término al uso del aluminio o a los progresos en dichos métodos o a las dos causas. La prueba verdadera será el efecto del uso del aluminio en aquellos hombres que no hayan tenido historia minera previa a la introducción de la profilaxis con aluminio. No se puede hacer una estimación verdadera de su valor con el tratamiento terapéutico de los silicosos o presilicosos, ya existentes. Lo mejor que podemos esperar en estos casos es una estabilización de su condición, y esto sólo en áreas del pulmón que todavía no han llegado al estado de fibrosis temprana. En las partes del pulmón en que hay fibrosis, ésta continuará progresando hasta llegar a nodulación a pesar del aluminio, y las radiogra-

fías de estos hombres mostrarán aumento en las marcas pulmonares a medida que la fibrosis se hace más densa.

Los descubrimientos médicos están sujetos primero a experimentación animal, porque los animales pueden ser sacrificados y hacerse estudios patológicos de sus órganos. Se puede obtener pruebas concluyentes en un tiempo relativamente corto sobre el carácter perjudicial o inofensivo del agente terapéutico en estudio. Naturalmente, este procedimiento no se puede realizar en seres humanos, salvo en casos en que la muerte se produce por accidentes u otras causas. En Sud-Africa y Australia, el procedimiento aceptado es que se verifique bajo la dirección de una agencia del Gobierno la autopsia de todos los hombres sospechosos de tener silicosis, o de aquellos que la familia lo solicite para cobrar indemnización por esta causa. Creemos que si los Consejos de compensación de cada provincia establecieran esta medida, se obtendría pruebas indiscutibles para establecer el verdadero valor de la terapéutica con aluminio.

Con la cooperación de la administración, la mano de obra y los consejos de compensación y salubridad de diversas provincias, se puede formular métodos adecuados para evaluar los efectos benéficos de la terapéutica del aluminio. Si esto se realizara, se podría tener resultados definitivos en cinco años, y estoy seguro de que en lo referente a las minas de Canadá, que tienen riesgos de sílice, sería eliminado el temor de la silicosis y su desarrollo entre los mineros.

A. W. Jacob, ingeniero de ventilación, McIntyre Research. Ltd., tratará sobre los aspectos de ingeniería de la terapéutica del aluminio en un número posterior del E. M. J.

(Engineering & Mining Journal, Mayo-1947).

### PRESIDENTE DE LA BRADEN COPPER, Mr. CHARLES R. COX REEMPLAZA EN ESE ALTO CARGO AL SEÑOR E. T. STANNARD.— OTRAS DESIGNACIONES

El señor Charles R. Cox, que hace un mes fué designado Presidente de la Kennecott Copper Corporation, ha asumido la Presidencia de la Braden Copper Company en Nueva York. El señor Cox ex Presidente de la Carnegie-Illinois Steel Corporation reemplaza en los dos cargos nombrados al señor E. T. Stannard, que falleció trágicamente en un accidente de aviación en Canadá, en Septiembre de 1949.

El señor E. S. Hann, que hasta hace poco

desempeñaba el cargo de Contralor de la Kennecott Copper Corporation, ha sido designado Tesorero.

El señor Carl Ulrich, Presidente Interino de la Kennecott, ha renunciado a este puesto y al de Tesorero de la organización para acogerse al retiro. El señor Ulrich continuará, sin embargo, formando parte del Directorio del Consejo de la Kennecott Copper Corporation.

## TITANIO - EL METAL CON UN FUTURO

Hay numerosas razones para llamar al titanio el metal con un futuro, aún cuando los actuales progresos en la investigación sean contemplados con optimismo cauteloso. Los siguientes motivos son algunos de los más poderosos:

1.—El titanio es el elemento que ocupa el noveno lugar en abundancia en la corteza terrestre y es aproximadamente cuatro veces más abundante que el cobre, plomo y zinc combinados.

2.—Su fuerza potencial y sus propiedades de resistencia a la corrosión y al calor y su peso relativamente liviano ajustan exactamente con las especificaciones del diseño moderno y el futuro. De aquí que un mercado seguro espere el desarrollo de aleaciones adecuadas, y esta demanda potencial aumentará a medida que se ideen métodos de producción nuevos y más baratos.

3.—Desde el punto de vista de la defensa, las cualidades del titanio y de sus aleaciones son atractivas para los aparatos modernos de tierra, mar y aire, especialmente porque ahora Norte América es autárquica en materia de minerales de titanio para muchas décadas.

4.—La demanda rápidamente creciente de bióxido de titanio (principalmente de ilmenita,  $\text{FeTiO}_3$ , y también de rutilo,  $\text{TiO}_2$ ) sirve como un trampolín económico que permitirá a la empresa particular explotar y beneficiar minerales de titanio, y, más adelante, financiar la producción de metal de titanio. La demanda nacional fué tan fuerte que hizo elevarse la producción de ilmenita de 20,668 toneladas en 1940 a 372,000 en 1948. La producción de rutilo, destinada principalmente a soldar barras, aumentó de 2,888 toneladas a 7,100 en el mismo período. Además, las importaciones de ilmenita durante 1948 fueron aproximadamente de 250,000 toneladas. Casi toda la ilmenita se usa en la manufactura de bióxido de titanio para pigmentos empleados en pintura, caucho, plásticos, cerámica, vidrio, papel, textiles, cuero y cosméticos, donde este pigmento blanco y no tóxico está encontrando una aplicación creciente.

5.—A pesar de las dificultades actuales para producir titanio puro dúctil, que contribuyen a elevar su costo, se está gastando millones en investigación, con la confianza de que se dominarán las presentes dificultades. Luego habrá en manos de consumidores potenciales cantidades crecientes del metal y ellos mismos multiplicarán los esfuerzos que ahora se hace para que el titanio sirva a la sociedad. Los observadores más optimistas predicen que el titanio tomará un lugar entre los metales mayores dentro de un futuro previsible.

En el comentario que sigue, emanado de una organización eminente de investigación, se presenta una reseña bien informada de las propiedades y usos potenciales del titanio.

### ¿POR QUE HAY TANTO INTERES POR EL TITANIO?

H. C. Cross, Supervisor, Batelle Memorial Institute.

El titanio ofrece gran interés para la industria por su fuerza y sus características de resistencia a la corrosión. El titanio elaborado, de pureza comercial, tiene resistencias a la tracción y a la comprensión del orden de 90,000 a 100,000 libras por pulgada cuadrada y 70,000 a 85,000 l. p. e., respectivamente. A estos niveles, el titanio no es tan bueno en cuanto a resistencia-peso como las aleaciones más resistentes a base de magnesio y aluminio. Se puede obtener resistencias considerablemente mayores con trabajo en frío o aleando el metal de titanio, y en estos niveles superiores el titanio es mejor que las aleaciones livianas y que el acero de aleación tratado en caliente. En el Bagatelle Memorial Institute se ha desarrollado aleaciones del orden de 175,000 a 200,000 l. p. e., con elongación de 3 a 8%.

El titanio y las aleaciones de titanio prometen tener mucho uso a temperaturas moderadamente elevadas en el rango de 400 a 800 grados F. Aquí muestran propiedades de resistencia intermedias entre las aleaciones



livianas y el acero. En este rango de temperatura, un uso posible de las aleaciones de titanio puede ser como láminas en compresoras de flujo axial para máquinas aéreas de propulsión a chorro.

El titanio es totalmente resistente a la corrosión en ambiente marino. A este respecto es igual que el acero inatacable. Debido a su alta resistencia, bajo peso e inatacabilidad por la corrosión, puede tener mucha aplicación en usos marinos. La resistencia del titanio a la corrosión en ciertos ambientes químicos, puede también recomendar su uso con bastante amplitud en la industria química. La investigación sobre el titanio prosigue con rapidez, pero faltan todavía muchas informaciones.

Cuando se sepa más sobre sus características y propiedades, se pondrán en evidencia múltiples usos para el titanio y sus aleaciones.

### El titanio no es un metal nuevo

Gran parte del interés reciente en el titanio tiene su origen en un informe del U. S. Bureau of Mines (U. S. B. M. I. C. 7381, "Metallic Titanium and Its Alloys") publicado en 1946, en el que se describe un procedimiento de planta piloto que hace con éxito la reducción de tetracloruro de titanio con magnesio, en un horno cerrado, bajo una atmósfera de helio. Este procedimiento fué una modificación del que desarrolló en Alemania el Dr. Wilhelm Kroll hace 17 años. Las muestras de titanio distribuidas al ejército a fines de la guerra despertaron un interés inmediato por su resistencia a la corrosión por el agua salada y las posibilidades de su aplicación en máquinas de propulsión a chorro y construcción de aviones.

Sin embargo, el titanio no es un metal nuevo. Fué descubierto en 1791, y los esfuerzos para producir con éxito metal puro datan de 1887. Hace más de 40 años el Dr. Matthew Hunter, actual Decano Emmeritus de Facultad del Instituto Politécnico Rensselaer, fué contratado por General Electric, and Titanium Alloy Manufacturing Co. para estudiar el titanio. Consiguió producir titanio de 99,7 a 99,9% de pureza, reduciéndolo del tetracloruro con sodio en una bomba de fierro.

Titanium Alloy fué fundada en 1906, después que el Dr. A. T. Rossi desarrolló métodos para producir aleaciones de ferro-titanio con minerales de MacIntyre en el Estado de Nueva York. El Dr. Rossi demostró también las posibilidades de opacidad y pigmento del  $TiO_2$  y desarrolló métodos quí-

micos y de fundición para producir el óxido de ilmenita. Durante los últimos 40 años se expandió la industria del pigmento, pero el metal no consiguió atraer la atención general a pesar de haber sido exhibido en la Feria de Chicago en 1919. La Titanium Alloy Manufacturing Division de la National Lead Co. ha estado ofreciendo metal de titanio en el mercado durante los últimos 15 años. El E&MJ Metal & Mineral Markets cotizó el metal de titanio de 96 a 98% de ley, \$6-\$7 lb. en Noviembre 1.º de 1934.

La intensidad con que se está investigando el titanio hoy día indica que se corre una carrera para producir económicamente el metal, y el que primero llegue a hacerlo más barato estará en posición envidiable para ocupar un mercado nuevo y vasto. Las industrias interesadas en las posibilidades del titanio y sus aleaciones incluyen a las de automóviles, química, textil, eléctrica, de aviones, de barcos, de fuerza, alimentación y petróleo, para mencionar solamente unas pocas.

Entre las compañías que se ocupan activamente de la cuestión figura E. I. Du Pont de Nemours & Co., que ofrece titanio dúctil producido en planta piloto a \$ 5 la libra. Remington Arms Co., una filial de du Pont, también está produciendo titanio dúctil. Titanium Alloy Manufacturing División de National Lead Co. está aumentando sus instalaciones para hacer el metal en la planta de Niagara Falls, donde se ampliará la producción en varios cien por ciento en un futuro cercano. Los objetivos actuales son proporcionar metal a varias industrias interesadas en conocer algo más sobre las propiedades y usos del titanio.

New Jersey Zinc y Kennecott Copper Corp. están investigando el titanio metálico y Dominion Magnesium of Canada ha desarrollado un procedimiento para producir titanio dúctil. Otras entidades que se ocupan en la investigación del titanio incluyen al Bagatelle Memorial Institute, que está dirigiendo un proyecto mayoritario por cuenta del Gobierno y de industrias particulares; General Electric y Westinghouse, que estudian aleaciones de titanio; la Marina, Driver Harris Co. y P. R. Mallory and Co.

Todavía se debate cómo se producirá eventualmente el metal en gran escala comercial. De los muchos métodos conocidos, entre ellos la electrolisis de sales fundidas y la reducción directa de bióxido de titanio con hidruro de calcio, el preferido parece ser la reducción de  $TiCl_4$ , que se usa en los procedimientos Hunter y Kroll. La reducción de tetrayoduro de titanio también tiene posibi-

lidades definidas. Es consenso general que los métodos intermitentes serán reemplazados por los continuos. El desarrollo de un procedimiento comercial económico no será fácil, principalmente porque el titanio tiene una fuerte afinidad con el carbono, oxígeno y nitrógeno a las fuertes temperaturas en que es necesario producirlo. Pequeñas cantidades de estos contaminantes producen una condición quebradiza sería. Además, el titanio corroe los crisoles y esto crea un problema refractario difícil. Finalmente, cuando se produce el titanio en forma de esponja o polvo, hay que fundirlo o aglomerarlo para convertirlo en láminas y otras formas.

¿Cuánto va a costar el titanio? La respuesta depende de a quién se haga la pregunta. Todos los que conocen los problemas están de acuerdo en que el precio actual de \$ 5 bajará eventualmente. Las estimaciones más optimistas lo reducen a 50 c. o menos. Pero otros que hacen el trabajo, dicen que estas estimaciones son muy bajas, si no se desarrolla algún procedimiento distinto de los que ahora se usa. Se ha indicado, por ejemplo, que el costo de las materias primas para producir una libra de titanio es aproximadamente \$ 1,80 en los actuales procedimientos intermitentes. También se cita como factores que ayudarán a reducir los costos la fuerza barata y la producción en grande escala.

#### Fuentes de mineral de titanio

La pregunta final es: "¿Dónde se va a producir las materias primas?". La ilmenita es la fuente principal de titanio y, afortunadamente, la industria minera ha desarrollado abundantes reservas, como lo indica la siguiente reseña de las fuentes mayoritarias:

**Area del Lago Allard.**— El descubrimiento del mayor cuerpo de minerales de titanio conocido en el mundo, en el área del Lago Allard en Quebec oriental, es incuestionablemente el acontecimiento más significativo de la historia reciente de la minería. Canadá oriental ya está presenciando la iniciación de un proyecto minero de gran importancia en Allard Lake, y la construcción de una nueva fundición en Sorel, para tratar los minerales que proporcionarán las industrias de hierro y acero de Montreal-Hamilton con toneladas apreciables de hierro cochino, y las industrias de Estados Unidos con escoria rica en titanio (aproximadamente 70% de  $TiO_2$ ). Este proyecto será financiado por la New Zinc Co. y la Kennecott Copper Corp.

Detrás de la fuerte demanda inmediata por el  $TiO_2$  en la escoria, está el gran mercado potencial futuro para el metal, cuya

materialización se espera para cuando los proyectos actuales de investigación, que tienen un ritmo acelerado, alcancen las metas que se han fijado. Debido a la importancia estratégica de la ilmenita, es afortunado, por cierto, para el mundo democrático que este inmenso depósito se haya descubierto en Norte América.

El nuevo cuerpo mineralizado de las playas del Lago Tío (por óxido de titanio) y el Lago Ano (por anortosita en la cual se presenta el mineral) contiene aproximadamente 125,000,000 de toneladas de mineral de ilmenita con un contenido medio de 32% de  $TiO_2$  y 36% de Fe. Reservas de esta magnitud podrían abastecer a Estados Unidos de ilmenita durante más de 100 años a base del consumo de 1948, que ascendió a 372,000 toneladas de ilmenita producida en el país, más unas 250,000 toneladas de ilmenita importada.

Los sondeos y las exposiciones en la superficie indican que el cuerpo mineralizado tiene 3,600 pies de longitud y 3,400 pies de ancho y ocupa un área aproximada a 134 acres. En la parte oriental del principal cuerpo mineralizado, las perforaciones con sonda de diamante han descubierto mineral hasta una hondura de 300 pies y muchos sondeos se detuvieron en mineral.

La presencia de ilmenita en el área del Lago Allard fué informada primeramente por J. A. Retty del Departamento de Minas de Quebec en 1941. Las pertenencias que después estacaron diversos interesados fueron adquiridas por Keneco Explorations Ltd., una subsidiaria canadiense de Kennecott Copper Corp., bajo la dirección de A. H. Robertson y New Jersey Zinc Co. En 1946 se inició un vasto programa de exploración que incluía examen geológico y métodos geofísicos. Con esto se descubrió varios cuerpos mineralizados de ilmenita que tenían aproximadamente desde 1,000,000 a varios millones de toneladas. Pero el mayor descubrimiento geofísico fué el depósito del Lago Tío, que después se perforó con sonda de diamante para exponer reservas suficientes para garantizar un programa de explotación de mayor cuantía. En 1947 se hizo una inspección aérea con magnetómetro sobre 1,000 millas cuadradas para completar el estudio del área.

Una compañía nueva, la Allard Lake (Quebec) Mines, Ltd., dirigirá las operaciones canadienses. En Estados Unidos la compañía operante será la Quebec Iron and Titanium Corp. Ambas compañías pertenecerán a Kennecott Copper Corp. y New Jersey Zinc Co., con R. J. Parker como Presidente y A. H.

Robertson, Vicepresidente a cargo de las operaciones canadienses.

Se espera que los gastos para desarrollar el depósito del Lago Tio y construir un ferrocarril, muelle para mineral, instalaciones de almacenamiento y la fundición en Sorel (que se describe en seguida), llegarán aproximadamente a \$ 25.000.000. Aunque las primeras rentas provendrán de la venta de escoria rica en titanio y de fierro cochino, se espera que el depósito sea una fuente mayoritaria de minerales de titanio para la producción de metal de titanio, cuando se desarrolle métodos económicos de tratamiento.

**Sorel.**—La fundición de Quebec Iron and Titanium Corporation para la reducción de mineral de ilmenita del distrito del Lago Allard será construida en Sorel, 50 millas río abajo de Montreal en la ribera sur del Río San Lorenzo. Las pruebas de fundiciones se han terminado y el sitio se está limpiando. El mineral será entregado en botes de carga durante los siete meses del año en que el Río San Lorenzo está abierto para la navegación. Se construirá un muelle de 500 pies para acomodar estos botes. El mineral será descargado de los barcos por un descargador de torre a un transportador de correa que lo llevará al stock a cielo descubierto. Después será recogido con grúa recuperadora y conducido por correas a secadores; en seguida se chancará y será transportado a la planta mezcladora.

El mineral será reducido en hornos eléctricos de fundición del tipo estacionario con seis electrodos en línea. Estos hornos, tendrán una capacidad individual de 300 toneladas de mineral por día. La reducción se hará en operación continua. La fuerza será entregada por Shawinigan Water & Power Co. por un cable de transmisión de 40 millas que se construirá desde Three Rivers y que incluirá un cruce del San Lorenzo hasta la planta.

Se espera que la planta de Sorel esté en plena producción en la primavera de 1952 y que produzca a una escala anual de 175,000 toneladas largas de fierro, que se venderá a las industrias de acero y de maestranza, y 230,000 toneladas largas de escoria portadora de titanio (aproximadamente con 70% de  $TiO_2$ ) para venderlas a los productores de bióxido de titanio.

**Tahawus.**—La propiedad de MacIntyre en Tahawus, N. Y., que comprende unos 11,000 acres, fué adquirida por la National Lead Co. en 1941. El mineral se presenta en dos masas tabulares de 2,000 pies de largo y espesor que varía hasta varios cientos de pies.

La magnetita y la ilmenita se encuentran como una mezcla maciza de grano grueso con muy poca ganga en algunas partes, y como mineral diseminado de grano fino en otras. El mineral contiene en promedio aproximadamente 16% de  $TiO_2$  y 34% de Fe. Se explota a cielo descubierto. Las perforaciones tienen 9 pulgadas de diámetro y 40 pies de profundidad. El mineral arrancado se carga con palas eléctricas de 2 1/2 a 4 yardas y se transporta en camiones diesel de 15 a 22 toneladas.

La ilmenita y la magnetita se separan con un procedimiento de concentración que incluye separación magnética seguida de flotación, y , finalmente, aglomeración de los productos finos de magnetita. Durante el año pasado, en la operación de Tahawus se movió aproximadamente 2,5 millones de toneladas de mineral y desecho y se produjo 250,000 toneladas de ilmenita y 500,000 toneladas de magnetita que contenía un 57% de fierro.

**Roseland, V. A.**—La American Rutile Co. está explotando un cuerpo mineralizado diseminado que contiene de 6 a 10% de rutilo e ilmenita combinados, con métodos de cantera en Roseland, Va. se producen concentrados de ilmenita y rutilo, en una planta que contiene equipo gravitacional, electrostático y magnético.

**Operaciones de Piney River.**—El depósito de mineral de nelsonita de la Calco Chemical División de American Cyanamid Co. en Piney River, Va., es una intrusión tabular de origen ígeno en la roca local. Los minerales constituyentes son ilmenita, apatita y ferromagnesio. El depósito es continuo hasta una hondura considerable, y está dividido en una parte superior oxidada de gran extensión que actualmente se explota, y una zona inferior de mineral primario que se encuentra debajo de todo el mineral intemperizado.

La producción del depósito de mineral de nelsonita en esta operación es de unas 170,000 toneladas de mineral bruto al año. El mineral se explota a cielo descubierto y se combina el transporte intermitente en caerolas Le Tourneau hasta los stocks y el retiro diario desde éstos con una draga Sauerman.

La concentración se hace como sigue: El mineral molido de nelsonita se preconcentra y deslama en espirales Humphreys, y en seguida se flota en masa la ilmenita y apatita de los minerales de silicato, en celdas Fagergren. La apatita se separa de la ilmenita por flotación selectiva como concentrado espumoso. En la actualidad sólo se beneficia mineral procedente de la capa oxidada, pe-

ro el mineral de las zonas inferiores también puede concentrarse satisfactoriamente con el mismo método.

**Operaciones de Florida.**— La Humphreys Gold Corp., la mayor productora de rutilo y zircón de Estados Unidos y segunda productora de ilmenita, opera en Florida las siguientes propiedades bajo contratos con otras compañías: (1) Una propiedad cerca de Jacksonville, por cuenta de la Rutile Mining Co.; y (2) la nueva propiedad de Trail Ridge por cuenta de du Pont Co., cerca de Starke, Fla.

En la primera de estas operaciones (ver E&MJ, Marzo 1945) se explota con una draga de succión. Las arenas se concentran en tres etapas en Espirales Humphreys. Los concentrados van entonces a un molino seco, para la producción de rutilo e ilmenita. Los relaves pasan por cuatro etapas de espirales para producir un concentrado que va a otro molino seco, para la producción de zircón. La capacidad de la planta es de unas 7,500 toneladas diarias. Durante el período de 1944 a 1949 la corporación de Humphreys explotó más de 9.000,000 de toneladas de arena en esta propiedad.

Se está operando una planta semejante bajo contrato con la compañía du Pont en Trail Ridge, región norte de Florida, para producir minerales de titanio. El mineral, que consiste en arenas negras mezcladas con arenas blancas, se explota con draga de succión de 20 pulgadas, que opera sobre un lago artificial. Las arenas se bombean a una barcaza flotante acondicionadora donde se elimina el revestimiento orgánico. Varias etapas de espirales Humphreys, también montadas en barcasas, concentran entonces los minerales de titanio. Los concentrados se envían a tierra a un molino seco, para seguir concentrándolos en separadores electrostáticos. El producto final se embarca a las plantas de pigmento de du Pont en Baltimore, Md. y Wilmington, Del.

**Yadkin mica and ilmenite Co.**— Esta propiedad, pertenecientes a la Glidden Co., Cleveland, Ohio, está situada cerca del nacimiento del río Yadkin, aproximadamente 16 millas al norte de Lenoir, Caldwell County, North Carolina. Las rocas que hay en la propiedad consisten en capas muy alteradas, parcialmente desintegradas y alternadas de micasquisto y gmeiss. En esta serie está el cuerpo mineralizado, que es una capa de roca de ilmenita-clorita con un espesor medio de 20 pies y un rumbo conocido de 2,000 pies. Ha sido explorado desde su punto más alto en la superficie hasta 500 pies siguien-

do el manto y, sin duda, se extiende más allá de esta hondura.

La composición media del mineral es 50% de ilmenita, 40% de clorita, con un porcentaje menor de rutilo.

La propiedad está produciendo 30,000 toneladas de ilmenita con un promedio de 52% de  $TiO_2$  por año. Se usa métodos de explotación a cielo descubierto, después de quitar la sobrecarga con tractores y scrapers. La explotación se hace con una pala mecánica Link-Belt Speeder y un Koehring Dumptor. Después de chancar la ilmenita, se la tritura en un molino de barras Hardinge a un tamaño medio de unas 150 mallas. Se lava y restriega cinco veces. La mica-clorita y otros materiales de ganga se quitan con simple lavado. Después se embarcan los concentrados a la sección de Baltimore de la Glidden Co para su tratamiento hasta convertirlos en  $TiO_2$ .

(Engineering and Mining Journal, Julio 1949).

### ¡240 HORAS ESTUVIERON ENTERRADOS!

Una de las catástrofes más dramáticas que se conoce en la historia de la minería, fué la ocurrida en las faenas de Tamaya, el 22 de Octubre de 1878.

El día indicado, se produjo en la mina un derrumbe que dejó apresados a 13 mineros que en esos momentos trabajaban en el interior de la galería donde ocurrió el accidente. Sólo el día 30 del mismo mes se pudo establecer una comunicación de aire con los sufridos trabajadores chilenos que ya habían soportado 8 días sin pan y sin agua.

El reconocido poder de resistencia del minero chileno quedó confirmado, cuando dos días después se lograba rescatar a los sobrevivientes. Y al cabo de pocos días, al decir del cronista, éstos estaban "tan gordos y tan fuertes como antes". Habían permanecido 240 horas bajo tierra, sin alimentos, sin agua, y disfrutando apenas de un insignificante chorrito de aire que se colaba por una grieta.

¿Cómo se llamaban estos héroes ignorados? Nadie lo sabe. Y tenían mucho más méritos que otros para pasar a la historia de la minería. Desde luego, habían gastado mucho más esfuerzo que Juan Godoy.

# LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE (1)

## SALITRE Y YODO.—

La producción de salitre permaneció nuevamente estacionaria en Agosto con 149.535 toneladas, pero con respecto al mismo mes del año pasado, señala un aumento de 2.167 toneladas.

Recientemente, la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo de Chile ha anunciado que los precios del nitrato de sodio colocado en los Estados Unidos han sufrido una baja de 3 dólares por tonelada a partir del 10 de Octubre, con lo que el precio del salitre en el mercado norteamericano desciende a 48 dólares la tonelada a granel y a 51,50 dólares la tonelada en sacos de papel.

A un bajo nivel se mantiene la producción de yodo que, con 4.620 kilogramos netos en Agosto, acusa un incremento sin importancia en relación con el mes precedente. En Agosto de 1948 la producción alcanzó a 78.978 kilogramos netos.

### PRODUCCION DE SALITRE Y YODO (Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Salitre Ton. brutas	Yodo Kg. neto
*1949 Enero .....	146.394	2.905
Febrero .....	130.276	4.740
Marzo .....	146.367	11.541
Abril .....	143.259	8.328
Mayo .....	151.479	7.835
Junio .....	149.357	11.210
Julio .....	149.272	4.220
Agosto .....	149.535	4.620

\* Cifras provisorias.

## CARBON.—

Un nuevo aumento pudo advertirse en la producción bruta de carbón durante Agosto. En efecto, el total de 183.163 toneladas producido en este mes, es superior en 12.545 toneladas al de Julio, pero inferior, sin embargo, en 9.193 toneladas al de Agosto de 1948.

(1) Tomado del Boletín del Banco Central de Chile, correspondiente al mes de Septiembre de 1949.

### PRODUCCION DE CARBON (En toneladas) (Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Prod. bruta	Prod. neta
*1949 Enero .....	169.533	154.639
Febrero .....	170.632	155.539
Marzo .....	185.432	169.237
Abril .....	168.290	151.702
Mayo .....	142.634	127.846
Junio .....	155.312	139.380
Julio .....	170.609	155.895
Agosto .....	183.163	164.085

\* Cifras provisorias.

## COBRE.—

Una nueva reducción en la producción de cobre se observó en Agosto.

La producción de cobre en barras bajó a 23.696 toneladas de fino, esto es, en 1.846 toneladas con respecto al mes precedente. En comparación con Agosto del año pasado acusa también un fuerte descenso de 13.155 toneladas de fino.

Las exportaciones de cobre de la pequeña minería bajaron también del alto nivel de 3.707 toneladas alcanzado en Julio, a 2.147 toneladas de fino en el mes que se comenta, con lo que el descenso en la producción total de cobre se eleva a 3.406 toneladas.

### PRODUCCION DE COBRE (Toneladas de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras	Precipit. concent. y cemento (1)	Minera- les (1)	Total
*1949 Enero .....	36.226	290	145	36.661
Febrero .....	32.441	655	153	33.249
Marzo .....	36.618	928	656	38.202
Abril .....	33.690	2.407	511	36.608
Mayo .....	31.747	2.049	255	34.051
Junio .....	30.251	593	7	30.851
Julio .....	25.542	3.120	587	29.249
Agosto .....	23.696	1.453	694	25.843

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

**HIERRO.—**

A 145.685 toneladas de fino subió la producción de hierro en Agosto, señalando un aumento de 3.811 toneladas con respecto al mes precedente, pero, comparada con la producción de Agosto de 1948, acusa una disminución de 17.465 toneladas de fino.

**PRODUCCION DE FIERRO**

(En toneladas)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Minerales	Fino contenido
*1949 Enero .....	289.889	181.673
Febrero .....	238.623	146.753
Marzo .....	247.243	151.708
Abril .....	287.929	173.938
Mayo .....	184.867	111.789
Junio .....	237.717	143.486
Julio .....	238.164	141.874
Agosto .....	243.255	145.685

\* Cifras provisionarias.

**ORO Y PLATA**

Un nuevo aumento en la producción de oro pudo observarse en Agosto, mes en que alcanzó a 522 kilogramos de fino, total superior en 63 kilogramos a la producción de Julio y también mayor, en 174 kilogramos de fino, a la de Agosto del año pasado.

La producción de plata bajó en Agosto a 1.775 kilogramos de fino, señalando un descenso de 644 kilogramos en relación con el mes precedente, pero un pequeño aumento de 91 kilogramos de fino en comparación con igual mes de 1948.

**PRODUCCION DE ORO**

(Kilogramos de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras (de minas y lavaderos)	En minerales con cent. precip. combinados y contenido en minerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
*1949 Enero ..	439	107	65	611
Febrero ..	231	3	55	289
Marzo ..	341	47	63	451
Abril ..	262	50	56	368
Mayo ..	240	169	38	447
Junio ..	328	9	52	389
Julio ..	313	100	46	459
Agosto ..	335	143	44	522

\* Cifras provisionarias. (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, Chagres y Naltagua.

**PRODUCCION DE PLATA**

(Kilogramos de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	En minerales concentrados, precip. combin. y cont. en minerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
*1949 Enero ..	331	1.321	1.652
Febrero ..	—	1.099	1.099
Marzo ..	304	1.309	1.613
Abril ..	2.996	1.106	4.102
Mayo ..	2.256	810	3.066
Junio ..	1.787	1.122	2.879
Julio ..	1.390	1.029	2.419
Agosto ..	796	979	1.775

\* 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, Chagres y Naltagua.

**INDICE DE LA PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA**

El índice general de la producción de la gran minería bajó nuevamente en 5,9%, principalmente, otra vez, con motivo de la reducción en la producción de cobre.

El nivel a que aparece este índice es inferior a todos los guarismos mensuales desde Agosto de 1947 adelante. En ese mes pudo observarse un fuerte descenso, también a causa de la baja producción de cobre, ocasionada por los conflictos del trabajo que se suscitaron en ese tiempo. El índice general, comparado con Agosto del año pasado, acusa igualmente una fuerte disminución de 12%.

**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
Enero ..	119,7	104,6	120,1	118,1	122,6
Febrero ..	113,1	89,7	113,0	114,6	108,2
Marzo ..	120,0	121,3	129,1	129,8	124,4
Abril ..	109,7	100,9	128,0	126,7	119,9
Mayo ..	125,6	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	108,2	97,9	125,0	98,8
Septiembre ..	122,3	98,5	115,4	118,7	
Octubre ..	96,5	107,5	115,9	135,8	
Noviembre ..	117,1	92,9	116,0	120,2	
Diciembre ..	126,0	114,6	121,0	124,8	
Promedio ..	117,2	103,9	117,8	124,6	

\*Cifras provisionarias.

# NUEVAS TARIFAS DE COMPRA DE MINERALES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

**Vigentes al 24 de Enero de 1950**

## MINERALES Y CONCENTRADOS DE COBRE EXPORTACION

### TARIFA N.º 1

#### COBRE.

Cobre.—Ley mínima, 6%.

Base 10% . . . . .	\$ 680.—
Escala de subida y bajada	130.—

Oro.—Se rebaja un gramo de la ley y se paga el saldo a razón de \$ 39.— el gramo fino.

Plata.—Se rebaja de la ley 30 gramos y se paga el saldo a \$ 0.80 el gramo fino.

Bonificaciones.—\$ 20.— por tonelada a todo lote de peso superior a 10 toneladas y \$ 20.— también por tonelada a los lotes de ley superior a 9%. Esta última bonificación es exclusivamente para los minerales.

Descuentos de fletes.—Se descuenta el flete al puerto donde la Agencia tenga instrucciones de enviar sus minerales.

### TARIFA N.º 2

(Cotización 18,5 centavos americanos por libra de cobre)

Cobre.—Ley mínima, 8,5%.

Base 10% . . . . .	\$ 400.—
Escala de subida y baja	200.—

Oro.—Se descuenta de la ley 1 gramo y se paga el saldo a razón de \$ 130.— el gramo fino.

Plata.—Se descuenta de la ley 30 gramos, y se paga el saldo a razón de \$ 0.80 el gramo fino.

Bonificación.—\$ 20.— por ton. a todo lote de peso superior a 10 tons. húmedas.

Descuentos de fletes.— Se descontará el flete al puerto donde la Agencia tenga instrucciones de enviar los minerales.

## MINERALES DE COBRE DE CONCENTRACION

Cobre.—Base 2,5% de cobre insoluble a \$ 110.— por ton.

Escala de subida, \$ 91.—

Ley mínima de cobre, 2,5%.

Oro.—Siempre que la ley sea 1 gramo o más se paga el total a razón de \$ 23.— el gramo fino.

Plata.—Se descuenta de la ley 30 gramos, y se paga el saldo a \$ 0.60 el gramo fino.

Esta tarifa es sólo aplicable para los minerales que se entreguen directamente en las Plantas de Salado o Aguirre Cerda y fletes de peso superior a 20 toneladas, y que los clientes acepten el muestreo automático.

Los lotes de peso inferior pagarán los gastos de muestreo y ensaye.

**PLOMO EXPORTACION**

Ley mínima de plomo, 10%

**Plomo.**—Base, 25% . . . . . \$ 900.—  
Escala de subida y bajada .. 125.—

**Oro.**—Siempre que la ley sea 1 gramo o más se pagará el total \$ 130.— el gramo fino.

**Plata.**—Se descuenta de la ley 30 gramos y se paga el saldo a razón de \$ 1.00 el gramo fino.

**Cobre.**—Se descuenta de la ley 1.3% y se paga el saldo a razón de \$ 8.— el kilo fino.

**Bonificaciones.**— Todo lote de peso superior a 5 toneladas recibirá una bonificación de \$ 50.— por tonelada.

**Fletes.**—Se deberá descontar el flete desde la Agencia al puerto de embarque.

**PLOMO CONCENTRACION**

Con destino Plantas Domeyko,  
Aguirre Cerda y Salado

**Plomo.**—Base, 10% . . . . . \$ 150.—  
Escala de subida y bajada .. 50.—

**Oro.**—Siempre que la ley sea un gramo o más se paga el total a razón de \$ 30.— el gramo.

**Plata.**—De la ley se rebajarán 25 gramos y se pagará a razón de \$ 0.30 el gramo.

**Cobre insoluble.**—Se descuenta 1.3% y se paga el saldo de cobre insoluble a razón de \$ 4.— el kilo.

**Bonificaciones.**—\$ 20.— por tonelada, en lotes de peso superior a 5 toneladas, y \$ 50.— por tonelada, en entregas directas en Plantas y en lotes de 20 toneladas.

**Fletes.**—A las entregas que se efectúen en Agencias se deberá descontar flete a la Planta más cercana (Domeyko, Aguirre Cerda o Salado).

**Tarifas.**—El productor podrá optar por la tarifa que más le convenga.

**ORO.—****MINERALES DE EXPORTACION**

Ley mínima de cobre total, 1 o/oo

**Oro.—**

Base, 35 gramos, \$ 3.000.— por tonelada.  
Escala de subida y bajada, por gramo,  
\$ 130.—

**Cobre.**—Se descuenta 1,3% de la ley y se paga el saldo a razón de \$ 10.— el kilo fino.

**Plata.**—Se descuenta 30 gramos de la ley y se paga el saldo a \$ 0.70 el gramo fino.

**Bonificaciones.**—\$ 50.— por ton. en lotes de peso superior a 10 tons. y \$ 25.— por ton. a los de peso superior a 5 tons.

**Descuentos de fletes.**—Se descontará el flete al puerto donde la Agencia tiene instrucciones de enviar los minerales.

**MINERALES DE ORO DE CONCENTRACION**

Con destino a plantas Salado, Aguirre Cerda, Domeyko.

**Oro.**—Base, 20 gramos, \$ 1.250.— por tonelada.

Escala de subida y bajada, por gramo fino, \$ 100.—

**Cobre insoluble.**—Siempre que la ley del cobre insoluble sea 1% o más se paga el total del cobre insoluble, a razón de \$ 10.— el kilo fino.

**Plata.**—Se descuenta de la ley 30 gramos y se paga el saldo a razón de \$ 0.50 el gramo fino.

**Bonificaciones****Minerales entregados en Agencias o Plantas**

Lotes superiores a 5 toneladas, \$ 10 por tonelada.

Lotes superiores a 10 toneladas, \$ 20.— por tonelada.

Lotes superiores a 15 toneladas, \$ 30.— por tonelada.

Lotes superiores a 20 toneladas, \$ 40.— por tonelada.



**Minerales entregados en Plantas con muestreo automático**

Lotes superiores a 15 toneladas, \$ 40.— por tonelada.

Lotes superiores a 20 toneladas, \$ 50.— por tonelada.

Lotes superiores a 25 toneladas, \$ 60.— por tonelada.

Lotes superiores a 30 toneladas, \$ 70.— por tonelada.

**Descuentos de fletes.**—Se descontará el flete a la Planta más cercana de donde la Agencia tiene instrucciones de enviar los minerales. Los productores podrán optar por la tarifa que más les convenga con respecto a la de exportación.

**MINERALES DE ORO CIANURACION**

Con destino a plantas Salado, Domeyko, Esmeralda y Elisa de Bordos.

**Ley máxima de cobre soluble 0.30% y máxima cobre total 1%**

**CASTIGO POR EXCESO DE COBRE SOLUBLE.—**

0.16% a 0.20%	\$ 100.— por ton.
0.21% a 0.25%	200.— por ton.
0.26% a 0.30%	350.— por ton.

**Arsénico.**—Los minerales no deberán contener leyes de arsénico superiores a 0.5%.

**Oro.—**

Base 12 gramos . . . . .	\$ 1.000.—
Escala de subida por gramo fino	120.—
Escala de bajada por gramo fino	120.—

**Plata.**—Se descuenta de la ley 30 gramos, se paga el saldo a razón de \$ 0.55 el gramo fino.

**Bonificaciones.—**

**Minerales entregados en Agencias o Plantas**

Lotes superiores a 5 toneladas, \$ 40 por tonelada.

Lotes superiores a 10 toneladas, \$ 50 por tonelada.

**Minerales entregados en Plantas con muestreo automático**

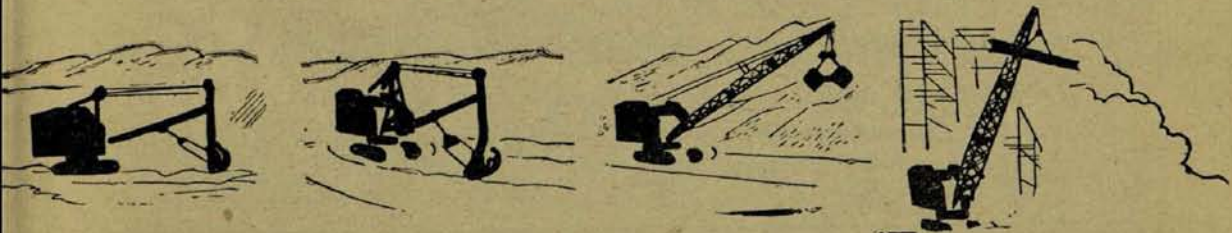
Lotes superiores a 15 toneladas, \$ 70 por tonelada.

Lotes superiores a 20 toneladas, \$ 85 por tonelada.

Lotes superiores a 30 toneladas, \$ 100 por tonelada.

**Descuentos de fletes.**—Se descontará el flete a la Planta más cercana donde la Agencia tiene instrucciones de enviar los minerales, salvo instrucciones especiales sobre el particular.

Esta tarifa está basada en un precio de venta neto del oro de \$ 175 el gramo fino, en caso de que la cotización media del oro en la Bolsa de Comercio del mes subsiguiente a la fecha de la **liquidación definitiva** de los minerales de oro de cianuración, fuera superior al precio neto ya indicado de \$ 175 el gramo fino, el productor recibirá antes del 15 del mes siguiente al que se establezca el promedio, un pago adicional equivalente al 80% del mayor precio (el 20% que se descuenta corresponde a pérdidas por recuperación en el beneficio de los minerales).



# **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 AQUELLOS ACONTECIMIENTOS QUE POR SU IMPORTANCIA, LO MERECEEN.



*Especializados en*

# REFRACTARIOS

Ladrillos de:

Alumi

Sílice

Magnesita

Cromo Magnesita

Cromita

Carburo Silicio

Oxido Aluminio

Blocks para hornos vidrios

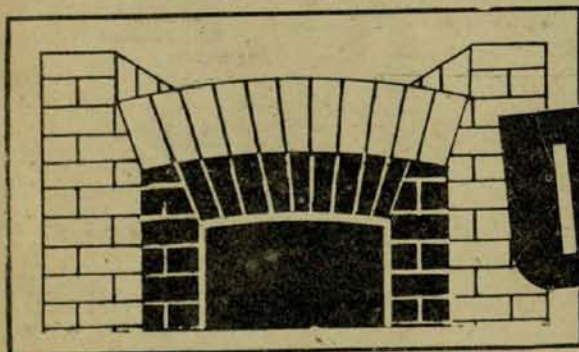
Magnesitas y Dolomitas calcinadas

Cementos,

Plásticos,

Concretos,

Revoques,



**Aislantes**

# INDUSTRIALES

**LADRILLOS REFRACTARIOS,  
AISLANTES Y CONCRETOS  
MOLDEABLES PARA AISLA-  
CIONES DE HORNOS INDUS-  
TRIALES, CALDERAS, ETC.**

**De Stocks y para PEDIDOS DIRECTOS  
de nuestros Distribuidores Exclusivos**

- A. P. Green Fire Brick Co.      Estados Unidos
- General Refractories Ltd.      Inglaterra
- Didier Werke A. G.      Alemania
- Societe des Produits Refractaires  
de Fumel et Libos      Francia
- Rene Amand et Cie.      Bélgica

# BOLETIN MINERO

## DE LA

# SOCIEDAD NACIONAL

## DE MINERIA

Nº 597

FEBRERO

SUSCRIPCION ANUAL

Año LXVI

En el país: \$ 300 m/cte.

Volumen LXII

1950

Extranjero: 10 dólares

## SUMARIO

Págs.

Un problema más simple y más urgente .....	43
¡Que se derogue la Ley del Oro! .....	44
Asbesto italiano .....	44
La Exposición de Peñuelas y la Minería .....	45
Más manganeso en India .....	45
Abastecimientos de la minería .....	46
Hay manganeso, pero en un sitio inaccesible .....	46
D. Julio Ruiz Bourgeois, Ministro de Economía y Comercio .....	47
Parlamentarios opinan sobre la derogación de la Ley del Oro .....	48
Cotizaciones de metales .....	49
Los entretelones en la fijación del precio mundial del oro .....	50
Uranio en la frontera chino-rusa .....	55
La minería en la faja soviética de la zona oriental .....	56
Se proyecta construir un puerto en Brasil .....	57
El consumo actual y futuro de la energía eléctrica, por J. Gandarillas ..	58
Depósitos de azufre en México .....	62
Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería .....	63
Mejora en el mercado del hierro .....	66
EE. UU. compra metales rusos .....	66
Industria minera en Chile .....	67

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

C O N S E J O G E N E R A L  
D E L A  
S O C I E D A D N A C I O N A L D E M I N E R I A

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 VIDE LA LIRA**

Vicepresidente  
**DON FERNANDO BENITEZ**

Segundo Vicepresidente  
**DON ARTURO HERRERA**

C O N S E J E R O S :

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.
- Asociación Minera de Inca de Oro.  
Don Humberto Alvarez.
- Asociación Minera de Copiapó,  
Don Roque Berger.  
" Ricardo Fritis.  
" Eduardo Frei.
- Asociación Minera de Vallenar,  
Don Romello Alday.  
" Manuel Magalhaes.
- Asociación Minera de Domeyko,  
Don Hugo Torres C.
- Asociación Minera de La Serena,  
Don Víctor Peña Aguayo.  
" Julio Ascuí.  
" Jorge Salamanca.
- Asociación Minera de Andacollo,  
Don Manlio Fantini.  
" César Fuenzalida.
- Asociación Minera de Ovalle,  
Don Arturo Herrera A.  
" Isauro Torres.
- Asociación Minera de Punitaqui,  
Don Carlos Nazar.
- Asociación Minera de Combarbalá,  
Don Hugo Zepeda.
- Asociación Minera de Illapel,  
Don Julio Ruiz.  
" Enrique Alcalde.
- 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 Oscar Urzúa J.  
" Jorge Aldunate.

Pequeñas Productoras de Carbón,  
Don Héctor Núñez.

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,  
Don Juan B. Carrasco.

Productoras de Substancias no Metálicas,  
Don Adolfo Lesser.

Empresas Industria Siderúrgica,  
Don 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.

Febrero 1950.—Santiago de Chile.—A cargo de esta edición: Mario Muñoz Guzmán

## UN PROBLEMA MAS SIMPLE Y MAS URGENTE

En una entrevista concedida por el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, senador Videla Lira, a una revista de Santiago, ha manifestado, entre otras cosas, que es difícil que, en las actuales circunstancias, se encaren con precisión las verdaderas necesidades de la industria y del comercio "porque cada ciudadano que pasa por la calle, anda con una fórmula propia para arreglar la economía del país".

En realidad, si en vez de embarcarse en programas de tan heroica envergadura, le prestáramos mas bien atención a aquellos problemas más modestos y destinados a consolidar situaciones de más inmediatos resultados, habríamos experimentado cierto alivio en las condiciones de evidente agobio porque atraviesa la economía nacional.

Así—para citar un ejemplo—habría producido una sensación reconfortante en la zona norte del país, una mayor diligencia en el estudio del proyecto de ley que habilita de fondos a la Caja de Crédito Minero, porque de tal modo, nuestra minería habría encontrado franco apoyo en su patriótico afán de aumentar la producción de este rubro de nuestras actividades, que tiene la virtud—por ser industria netamente de exportación—de procurarnos una mayor cantidad de dólares, que harta falta nos hacen.

Se recordará que, en las postrimerías de la gestión ministerial del ex Secretario de Estado en la Cartera de Economía y Comercio, don Alberto Baltra, la Caja le entregó un anteproyecto sobre la materia. Pero, cuando el Ministro de aquellos días se había posesionado bien de la materia y el proyecto estaba ya adelantado en su estudio, se produjo el cambio de Ministerio.

Su sucesor, el señor Vidal de la Fuente, también concurrió a una sesión del Consejo de la Caja. Escuchó allí las sólidas y convincentes argumentaciones que hay en favor de la solicitud de los mineros, en orden a que se facilite a la Caja los recursos suficientes para desarrollar su interesante labor de fomento; para que las agencias compradoras dispongan de fondos suficientes, a

fin de que los productores de la Pequeña Minería reciban, oportunamente, el valor de los minerales y concentrados que entregan, y, para que, por último, se puedan ampliar las plantas de beneficio que actualmente son incapaces de tratar los minerales que la Caja ha debido almacenar, con grave detrimento de la disponibilidad de sus escasos capitales.

El señor Ministro que sirve el Departamento de Economía y Comercio hasta el día en que escribimos este comentario, manifestó sus deseos de enviar este proyecto a la mayor brevedad al Congreso, con el objeto de que nuestra producción minera no sufra las consecuencias de la grave situación que anotamos.

Nos asiste la esperanza de que la Caja de Crédito Minero pueda contar, a breve plazo, con los capitales que le hacen falta para atender, como son sus deseos, las necesidades de la industria que le está confiada.

De otro modo, los mineros irán abandonando sus pertenencias o vendiéndolas, los que son más afortunados. El rendimiento de la industria extractiva podrá ser, este año de 1950, aún más baja que la que se registró en 1949. Y, naturalmente, entregará menor cantidad de dólares en la época más angustiosa de nuestra Balanza de Pagos que jamás se haya conocido.

Con un criterio más práctico, quizás si los que se han encargado de presentar programas económicos para que los encare el Gobierno, se debieran haber contentado con abordar problemas como el que acabamos de señalar.

Y, además, así podríamos decir mañana que habíamos velado por la suerte de la Fundición Nacional de Paipote, que cuando entre en marcha, necesitará de que haya muchas minas en producción, para que de tal modo se asegure el abastecimiento de aquel importante plantel que los mineros pidieron durante tantos años, y que no sólo hay necesidad de construirlo, sino también de asegurar la continuidad de su funcionamiento.

## ¡QUE SE DEROGUE LA LEY DEL ORO!

A comienzos de año, el Ministerio de Economía y Comercio dictó el decreto respectivo, mediante el cual se fija la lista de mercaderías que podrán ser importadas con oro, en el primer semestre del año en curso.

Esta circunstancia se había sumado a cierta tregua que los impugnadores de la ley 9,270, le habían concedido a los mineros. Seguramente, preocupaciones más absorbentes o estudios más serios habían quitado el tiempo necesario a los que combaten esta ley, para mostrar actividad en la campaña que han desarrollado, desde hace tiempo.

Pero, la prensa ha publicado en estos días, ciertos programas económicos que algunos Partidos Políticos han presentado, a fin de que sean incluidos entre las preocupaciones del Gobierno en el futuro. Y, entre estas aspiraciones, figura la "Derogación de la Ley del Oro".

Una de las razones que expuso S. E. el Presidente de la República como determinante en la necesidad de mantener la vigencia de esta ley, fué la de que las faenas auríferas habían dado ocupación a los obreros que quedaron cesantes en las salitreras y en las grandes compañías cupríferas. Pues bien, si se derogara la Ley del Oro, serían muchos miles de nuestros compatriotas los que quedarían sin medios de ganarse el sustento para ellos y sus familias. Una ola de cesantía invadiría el norte del país, y todas aquellas actividades comerciales e industriales que se forman alrededor de una mina en trabajo, entrarían en un total colapso. ¿Puede haber alguien que se atreva a hacer el diseño de un panorama tan desolador para la región minera del norte? He aquí una pregunta que, hasta ahora no ha podido encontrar respuesta. Como tampoco la hay para quien quiera conocer las razones serias y bien fundadas que existen para pedir la derogación de la ley 9,270.

En una encuesta a los parlamentarios de Atacama y Coquimbo, que publicamos en otras columnas, el senador don Isauro Torres da la clave del errado intento en que suelen caer algunos Partidos Políticos al auspiciar la derogación de la Ley del Oro. Se llega a adoptar resoluciones tan inconsultas, porque, de ordinario, falta un estudio previo de la medida que se apadrina; no se consulta a los representantes que esas

provincias tienen en el Congreso, y así se entra a emitir opiniones con desconocimiento absoluto del problema que se aborda.

Evidentemente, es una concepción equivocada acerca de cómo debe estructurarse la economía de un país.

Pero, seríamos injustos si adjudicáramos, íntegramente, a los Partidos Políticos este afán de presentar soluciones económicas de perfiles tan inconsistentes.

En algunos organismos que, por sus funciones específicas tienen que ser consultados cuando se plantea un problema como el que nos preocupa, existen "Jefes de Sección" que, sin esgrimir argumentaciones sólidas y convincentes, repiten con inconcebible frivolidad el slogan "hay que derogar la Ley del Oro". ¿Por qué? Las explicaciones valederas no aparecen por parte alguna. Diríase que quedan repuntes inexplicables de la Escuela Dogmática del Siglo, XVI cuando vemos que a la sentencia "hay que derogar la Ley del Oro" se le da la categoría de "principio innegable".

Sin embargo, la angustiosa situación de nuestro Presupuesto de Divisas, nos obligará muchas veces a recurrir al dólar adquirido con oro de producción nacional. ¿Quién no ha comprado artículos importados, a precios que representan una equivalencia de 200 y 300 pesos por dólar?

El dólar que se compra con oro, es mucho más barato.

M.

### ASBESTO ITALIANO

Durante los primeros nueve meses de 1949, la producción de asbesto había llegado a 13.000 toneladas, de las cuales un 90 por ciento provenía de las minas Turín y Sondrio. Aproximadamente un 50 por ciento de las demandas italianas se cubren con importaciones, porque el promedio anual de aquellas es de 25.000 toneladas. Se informa que se ha descubierto un nuevo depósito de asbesto en el distrito de Bulleno, que tiene una extensión de 5 kilómetros. Se continúa el trabajo de prospección para comprobar la cifra correcta de reservas.

## LA EXPOSICION DE PEÑUELAS Y LA MINERIA

En los primeros días de Marzo debe verificarse la XV Exposición de Peñuelas. Es éste un balance anual que el Norte hace para confrontar los resultados que han tenido los distintos rubros de la producción nacional que en las provincias de Atacama y Coquimbo alcanzan una expresión digna de ser tomada en cuenta, porque representa todo el titánico empeño que hacen los habitantes de esas ricas comarcas por aumentar, cada día más, su aporte a una mejor estructuración económica del país.

Como siempre, la minería concurre a este torneo como una manera de darle un carácter más auténticamente regional. En efecto, no podría concebirse una Exposición de esta índole, celebrada en la ciudad de La Serena, sin que a ella asistieran los mineros que constituyen uno de los renglones más apreciables de las actividades productoras del Norte Chico.

Si es verdad que en Peñuelas los mineros dan un vistazo al camino recorrido en el último año, para comprobar si las condiciones esenciales en que desarrollan su trabajo ha mejorado o no, tenemos que destacar, en esta ocasión, las novedades que han ocurrido en torno al problema más hondo e inquietante que, en estos días, preocupa a la industria extractiva nacional: nos referimos a la falta de recursos con que la Caja de Crédito Minero tropieza para llevar adelante su doble programa de fomento de la industria y de compradora de los minerales y concentrados que entregan los productores de la Pequeña Minería.

Un ligero estudio sobre las condiciones de ayer y de hoy, no es por cierto, muy halagador. En el discurso que el año pasado pronunció en Peñuelas, el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, senador don Hernán Videla Lira, expresó que, en razón de la falta de capacidad de las plantas de beneficio de la referida institución, se habían formado stocks de minerales que llegaban a 190.000 toneladas con un valor de \$ 220.000.000. Esta situación, que denunciaba ya un grave contratiempo financiero para la Caja, en vez de encontrar cierto desahogo, ha empeorado. En efecto, se tiene entendido que, actualmente, la Caja de Cré-

dito Minero tiene stocks de minerales que representan 205.000 toneladas con un valor de \$ 283.000.000.

Como consecuencia de este estado de cosas, la Caja ha debido enmarcar sus actividades hasta donde le permitan las exiguas disponibilidades con que cuenta; las agencias compradoras sufren retardos permanentes en la recepción de los fondos que piden para pagar a los mineros el valor de sus productos; todos los programas —aún los de más mínima cuantía y de más urgente reclamo— marcan el paso esperando que se dote a la única institución de crédito y fomento con que cuentan los mineros, de los recursos necesarios para poder seguir trabajando.

La industria aurífera, acosada durante todo el año por la constante amenaza de la derogación de la Ley del Oro, ha visto, en estos últimos tiempos, mermadas sus posibilidades. Dos factores determinantes han complotado en su contra: el valor del oro ha bajado, considerablemente, y los abastecimientos para las faenas, que antes se compraban, en parte, con dólares a \$ 43.—, ahora deben ser adquiridos con dólares a \$ 60. Aumentos de sueldos y salarios también se alínean en esa verdadera falange de circunstancias adversas que se muestran agresivas contra todo intento de superación en las actividades productoras.

Tales son, presentadas a grandes rasgos, las condiciones en que la minería nacional, hace el recuento anual de las condiciones favorables o nó en que se han desenvuelto sus actividades.

### MAS MANGANESO EN INDIA

Las exportaciones de manganeso de India se duplicaron en 1949 respecto de 1948, 700.000 toneladas comparadas con 350.000. Más de 400.000 toneladas del total fueron a regiones de moneda dura.



## ABASTECIMIENTO DE LA MINERÍA

Los diarios de Santiago publicaron un aviso del Consejo Nacional de Comercio Exterior, en que se daban a conocer las normas a que deberán sujetarse las solicitudes de importación que se presentaran en la segunda quincena de Febrero de 1950.

La Sociedad Nacional de Minería envió una extensa comunicación al Vice-Presidente de ese organismo, haciéndole ver los perjuicios que afectarían a la industria extractiva nacional, si tales exigencias se hicieran regir para la adquisición de abastecimientos que los mineros deben hacer, a fin de mantener el desenvolvimiento de sus faenas.

Uno de los rubros de más importancia para la minería es el que corresponde a la compra de maquinarias. Pues bien, el aviso de nuestras referencias, no incluye la posibilidad de que se presenten solicitudes con cargo a este ítem, circunstancia que obligaría a los productores mineros a postergar la instalación o renovación de maquinarias que se precisan para evitar que el rendimiento de las minas decaiga. De igual modo, según la publicación ya señalada, las solicitudes para la compra de repuestos en Estados Unidos, podrían presentarse pero sujetas a ciertos cálculos. Dadas las características propias de la minería, este sistema no podría implantarse sin causarle grave daño. Es indudable que este ítem debe ser aleatorio, ya que los giros que puedan hacerse sobre él han de quedar entregados a la suerte que tenga un minero para que una pieza vital de su planta se malogre o no. Por otra parte, todas las maquinarias instaladas en nuestros establecimientos mineros son de origen norteamericano. Allí se diseñaron y allí se fabrican los repuestos; sería, pues, imposible que se intentara comprarlos en otro país, aprovechando la balanza favorable que pueda haber con él.

Hace ver también la Sociedad que las solicitudes para importar sacos metaleros no deben experimentar reducción alguna, pues se trata del envase que se usa para la exportación de un producto que no tiene mercado interno.

Igualmente, los reactivos deben ser comprados, obligadamente, en Estados Unidos, en atención a que no hay sustitutos en otros mercados.

Por todas estas razones la Sociedad solicita del señor Vice-Presidente del Consejo Nacional de Comercio Exterior, que se aplique un tratamiento especial —como siempre se ha hecho— para las importaciones de abastecimientos mineros, máxime si se considera que las exportaciones de esta industria van directamente a incrementar nuestros ingresos de divisas.

Gracias a la intervención directa del Consejero señor Ricardo Fritis y a la especial comprensión que el Vice-Presidente subrogante del Consejo señor Carvallo, demostró al considerar esta petición de nuestra Sociedad, se espera que este problema quede solucionado de modo que la industria minera no se sienta afectada en la normal adquisición de los abastecimientos que debe traer desde Estados Unidos para el regular desenvolvimiento de sus actividades.

### **HAY MANGANESO PERO EN UN SITIO INACCESIBLE**

Se ha descubierto manganeso en la parte occidental de Noruega en Sauda, cerca de Stavenger; pero, desgraciadamente, en una parte algo inaccesible. Como las plantas de Sauda usan manganeso de Sud-Africa para la manufactura de aleaciones de fierro, la explotación del nuevo hallazgo sería de gran ayuda, pero puede no resultar económico por los costos de transporte.

## DON JULIO RUIZ BOURGEOIS, MINISTRO DE ECONOMIA Y COMERCIO

En los mismos días en que cerramos esta edición, se ha conocido la composición del nuevo Ministerio que, desde el 28 de Febrero entra a compartir las responsabilidades de Gobierno con S. E. el Presidente de la República.

Aunque por la índole misma de este Boletín no nos corresponde pronunciarnos sobre la estructura política del nuevo Gabinete, se nos permitirá que hagamos excepción de la persona de don Julio Ruiz Bour-



Don JULIO RUIZ B.

geois, quien ha de desempeñar la cartera de Economía y Comercio.

El señor Ruiz es un distinguido abogado, profesor en la cátedra de Derecho de Minas de la Universidad de Chile, especialidad en que se ha venido destacando desde que recibió su título profesional después de presentar su Memoria sobre "Algunos aspectos de las sociedades legales mineras".

El Ministerio de Economía y Comercio no es desconocido para el señor Ruiz, quien desempeñó, con singular acierto, la subsecretaría de esa cartera en uno de los últimos gabinetes que acompañaron en su gestión presidencial al Excmo. señor Juan Antonio Ríos.

Actualmente, el señor Ruiz ocupa la Fiscalía de la Compañía Acero del Pacífico, institución en que, durante varios períodos, ha desempeñado, interinamente, las funciones de gerente general.

Autor de varias obras como "La transformación del Derecho Minero en relación con

las modernas tendencias político-económicas" puede decirse, sin entrar en el terreno de las exageraciones que, en materia de legislación minera, la palabra del señor Ruiz Bourgeois es considerada como un dictamen autorizado y respetado.

Es hijo de sus propias obras, vale decir, ha alcanzado la alta gerarquía intelectual y moral que un ciudadano puede conquistar en un país democrático.

Hombre culto y estudioso, no ha visto inconvenientes en los puestos de responsabilidad que ha ocupado, para entregarse, permanentemente, a las más estrictas disciplinas del espíritu.

Su nombramiento como Ministro de Economía y Comercio representa para los mineros una auténtica conquista. El señor Ruiz Bourgeois es, hasta la fecha, miembro del Consejo Directivo de la Sociedad Nacional de Minería, donde ha representado por muchos años a la Asociación Minera de Illapel. Conoce, como el que más, los problemas mineros. Diríase que los entiende y los siente.

No creemos que en la historia administrativa del país, se haya presentado para la minería una oportunidad más auspiciosa que la que deriva del nombramiento de don Julio Ruiz Bourgeois, para ocupar el Ministerio de Economía y Comercio.

De ordinario, los problemas de la industria extractiva —de suyo complejos para quien los oye enunciar por primera vez cuando llega a esta secretaría de Estado— no han tenido la solución pronta que necesitan, porque los Ministros han debido ocupar buen tiempo en estudiarlos, y en compenetrarse de las vastas influencias que sobre el campo económico proyecta una industria que está destinada a robustecer nuestro Presupuesto de Divisas, a proporcionar trabajo a muchos miles de nuestros compatriotas y a entregar en la Caja Fiscal sumas cuantiosas por impuestos. Hoy tenemos al frente de la Secretaría de Estado en que se ventilan todos los problemas de la minería, a un hombre que es de nuestras filas y que, por tal motivo, conoce de sobra nuestras inquietudes y nuestras aspiraciones.

## PARLAMENTARIOS CPINAN SOBRE LA DEROGACION DE LA LEY DEL ORO

Algunos diarios han publicado la noticia no desmentida, de que en los programas de carácter económico presentados por algunos partidos políticos que han considerado la posibilidad de integrar la combinación de gobierno, se consulta la derogación de la Ley 9.270, llamada la Ley del Oro.

Hemos creído de interés para nuestros lectores conocer la opinión que al respecto tienen los parlamentarios que representan a las provincias de Atacama y Coquimbo en ambas ramas del Congreso.

En esta edición publicamos las respuestas que los senadores señores Isauro Torres, Hernán Videla Lira y Humberto Alvarez, nos han dado sobre el siguiente cuestionario:

1.º—¿Qué opina usted sobre la aspiración económica dada a conocer por algunos partidos políticos, en orden a pedir la derogación de la Ley del Oro?

2.º—¿Qué actitud adoptaría usted, en caso de concretarse la iniciativa señalada?

### DEL SENADOR DON ISAURO TORRES CERECEDA



“Cada vez que se manifiesta el propósito de pedir la derogación de la Ley del Oro, yo pienso que tal iniciativa se debe, más que nada, a falta de estudio sobre la materia.

Públicamente dí a conocer, poco después de celebrada la Convención Minera de La

Serena, mi manera de pensar al respecto. Las estrechas vinculaciones que me ligan a instituciones que dirigen las actividades mineras en el país, como la Sociedad Nacional de Minería, la Caja de Crédito Minero y algunos directorios de la Mediana Minería a que pertenezco, me han hecho adentrarme en la consideración de un problema que no puede ser tratado superficialmente.

Por sobre todos los males que la derogación de la Ley del Oro tendría que causar a las provincias de Atacama y Coquimbo, a las cuales represento en el Senado, vale la pena destacar uno que no puede ser indiferente a ningún partido político, sobre todo si es de Izquierda y de extracción popular. Me refiero al problema social que se plantearía en la zona minera del norte, donde son muchos los empleados y obreros que ganan honradamente su vida en las faenas auríferas, y a los cuales se arrojaría a la cesantía.

He de repetir, en esta oportunidad, lo que ya he manifestado en otras ocasiones: lucharé, denodadamente, desde dondequiera que sea, por evitarle al país el cúmulo de perjuicios que le acarrearía la derogación de la Ley del Oro”.

**DEL SENADOR DON HERNAN  
VIDELA LIRA**



“He defendido, decididamente, la Ley del Oro, aun en tiempos en que la campaña en contra de ella arreciaba mucho más que ahora.

Acabo de regresar de una jira que hice por las provincias del norte, donde tomé contacto con las distintas Asociaciones Mineras, y me he formado un cabal concepto acerca de los enormes perjuicios de todo orden que sufriría el país y especialmente las zonas en que están ubicadas las faenas de la pequeña minería, si se llegara a derogar la Ley 9,270. La ruina que tal intento provocaría, no sería sólo del orden económico, sino que se desencadenaría una densa cesantía que llevaría la desesperación a muchos hogares modestos. Por otra parte, en las condiciones precarias por que atraviesa el Erario Nacional, no creo que sea aconsejable eliminar el importante rubro de entradas que el Fisco obtiene, mediante el funcionamiento de esta ley.

En la Exposición de Peñuelas, recientemente celebrada, expresé que pondría cuanto estuviera de mi parte por mantener la vigencia de la Ley del Oro. Y, efectivamente, los mineros saben muy bien que, en la defensa de sus justos intereses, no escatimo esfuerzo alguno.

Felizmente, el actual Ministro de Economía y Comercio, señor Julio Ruiz B., ha prometido reglamentar esta ley cuanto antes; y todos sabemos que lo hará”.

**DEL SENADOR DON HUMBERTO  
ALVAREZ SUAREZ**



“Soy absolutamente contrario a la idea de derogar la Ley del Oro.

Como representante en el Senado de la República de dos provincias netamente mineras y conocedor de sus problemas estoy firmemente convencido de que tal derogación sería ruinososa para ambas provincias y provocaría una cesantía de grandes proporciones.

Combatiré, pues, por todos los medios a mi alcance tan desatinada iniciativa”.

**COTIZACIONES DE METALES  
PRECIOS MEDIOS**

Semana anterior al 23 de Febrero 1950

Cobre exportación	.....18.425	e lb.
Mercurio	.....71.000	dól. bot.
Plomo	.....12.000	e lb.
Zinc	..... 9.750	e lb.
Plata	.....73.250	onz. troy

Cotización al 23 de Febrero 1950

Cobre exportación	.....18.425	e lb.
-------------------	-------------	-------

## LOS ENTRETRELONES EN LA FIJACION DEL PRECIO MUNDIAL DEL ORO

**SE ESTA EJERCIENDO PRESION EXTERIOR PARA OBLIGAR A LA DEVALUACION EVENTUAL DEL DOLAR. — LO QUE SE NECESITA ES ESTABILIZAR LAS MONEDAS ATANDOLAS MAS DIRECTAMENTE AL ORO**

N. de la R.

En esta reseña los editores de Mining World tratan de presentar el caso del oro como aparece en la época en que esto se escribe. Sin intereses particulares, estos datos se ofrecen por lo que valen. No se dan a conocer proposiciones concretas ni se intenta presentar teorías. Más bien, la reseña es un "concentrado por ebullición" de la enorme literatura que se ha acumulado en los pasados 30 meses. Esta información no pretende ser original; pero, puede dejar en claro ciertas perplejidades del dilema que rodea actualmente al oro.

El Presidente Truman declaró, a mediados de Noviembre, que no se aumentaría el precio del oro respecto del dólar, lo que equivaldría a una devaluación. El Secretario del Tesoro, Snyder, también ha reiterado la posición del Tesoro en lo que se refiere a este punto, diciendo que no se adoptará medida alguna para un reavalúo del dólar oro.

El 13 de Noviembre, Thomas B. McNabe, presidente del Federal Reserve Board of Governors, habló en contra de un retorno al patrón de oro, y manifestó que semejante paso promovería una "inflación indeseable". Esto refleja, sin duda, la manera de pensar de todos los miembros de dicho Consejo, sobre el precio del oro y el patrón oro.

Los observadores comentan, en forma sibilina, que la insistencia de la Administración en negar toda tentativa de hacer algo sobre el oro puede interpretarse en el mismo sentido que las reiteradas negativas de Sir Stafford Cripps, de que Gran Bretaña no devaluaría la libra, negativas que se hi-

cieron más vehementes a medida que pasaba el tiempo y que culminaron en la que fué quizá la más enfática, menos de una semana antes de que la desvalorización se convirtiera en un hecho.

### LOS HOMBRES NECESITAN ORO

Cuatro acontecimientos de los últimos meses han atraído la atención al hecho de que los pobladores de la tierra, —sean labriegos, hombres de clase media o reyes—, siguen teniendo el deseo de adquirir oro.

El primero fué cuando el Gobierno Nacionalista Chino declaró, en sus últimos días, que se permitiría a los ciudadanos convertir en oro su papel moneda, a razón de una onza por persona. El resultado fué un levantamiento en masa, porque los labradores, coolies, príncipes del comercio, hombres, mujeres y niños invadieron los bancos en su empeño por cambiar billetes depreciados por moneda dura.

### EL "AFFAIRE" ERFDEEL

A principios de Junio el "affaire" Erfdeel ocupó los títulos de primera plana en los periódicos. Para resumir, la Free State Gold Areas, Limited, anunció que se había descubierto una veta en la Finca Erfdeel, avallada en 70.000 pulgadas-pennyweights, lo más rico en la historia de la minería aurífera de Sud-Africa. Las acciones de esta compañía subieron de 14 a 38 chelines, y al declararse que una muestra de control había dado una ley de 56.106 pulgada-pennyweights, siguieron en ascenso hasta 58 chelines en Johannesburg. Lo sorprendente del resultado fué que, en dos días, se sumaron más de \$ 10.000.000 al valor de una compañía aurífera prácticamente desconocida. El 15 de Junio explotó esta pompa de jabón

al saberse el ensaye de una muestra tomada bajo supervigilancia del Gobierno Sudafricano, y antes de la desvalorización de la libra esterlina las acciones se cotizaban a 14 chelines, lo que no era noticia agradable para los que las habían comprado arriba de 18 o 20.

Casi al mismo tiempo que el "affaire" Erfdeel se supo los términos en que Ibn Saud, rey de Saudia Arabia, exigía el pago de las regalías que le corresponden en virtud de los contratos de arrendamiento de petróleo recientemente celebrados entre su país y diversos explotadores extranjeros. Estas demandas se expresan con brevedad y sencillez: **Pago en oro.**

Es digna de notarse esta exigencia, porque viene de uno de los hombres más ricos del mundo; sin embargo insiste en que el pago se haga con un medio de cambio que ha resistido las vicisitudes políticas y de los negocios durante más de seis milenios.

El 19 de Septiembre, se registró en la Bolsa de Comercio de Johannesburg la reacción más violenta de la desvalorización de la libra esterlina. Las acciones de oro subieron hasta en un 50 por ciento en los primeros minutos de transacciones; a la mañana siguiente de saberse las noticias, figurando también las acciones de minas de baja ley debido en gran parte a la subida del precio del oro. Las compañías que producían y las que no producían participaron en las grandes alzas de precio.

### BANCA BASICA

No puede encontrarse una ilustración mejor de lo que constituye la banca básica que la que se expone en la columna de Wanderer de Septiembre de 1949, edición de Mining World. Sigue a continuación: "..... el oro tiene un lugar en la historia más antigua. Más adelante, cuando llegamos a Abraham, se dice que éste era muy rico en ganado, plata y oro".

"En esta frase tenemos la esencia misma de todo comercio y de toda finanza — el ganado como un artículo de fácil intercambio y los metales de "moneda dura" para el ajuste de los saldos deudores y acreedores. Esto era válido para todas las relaciones entre tribus y entre naciones. Y en los siglos transcurridos desde entonces, ningún experto financista ha podido inventar una base comercial y financiera mejor ni más segura".

Esto resume la mecánica del comercio y las finanzas en términos suficientemente sencillos para ser comprendidos, y a pesar

de las complejidades y ramificaciones de los negocios de banca nacionales e internacionales de hoy día, permanece invariable.

Ningún fin puede servirse con presentar la historia de la situación del oro desde su reavalúo en 1933 hasta el momento actual, en que el oro tiene distintos precios en los mercados mundiales. Esta historia es demasiado conocida para dedicarle espacio en este artículo.

### LA SITUACION SIGUE INVARIABLE BASICAMENTE

La situación, según se detalló en Mine Development and Directory Number, del Mining World, de Abril 15 de 1948, ha cambiado muy poco, desde el punto de vista nacional. A continuación se reproduce algunos extractos de ese resumen:

"El oro en los mercados libres de otros países alcanzó precios que llegaban a más del doble de la cotización fijada de \$ 35 por onza, pero el Tesoro de Estados Unidos seguía recibiendo oro, debido a la bonificación que tenía el dólar norteamericano. Al considerar los movimientos del oro durante el año, se debe pensar, según la economía ortodoxa, que la inflación echa al oro fuera del país, las reservas bancarias disminuyen, la moneda tiene mayor precio y, eventualmente, los precios tienen que bajar. Ello no obstante, durante 1947, mientras más oro llegaba más alto subían los precios.

"Todo esto ha contribuido a incrementar una presión que señala, en último término, un reavalúo del oro a base de menos gramos por dólar. Este hecho está apareciendo constantemente, en noticias de prensa y se oye en todas las reuniones de los empresarios de minas, ya sea en Estados Unidos ya en el extranjero. El consenso entre las autoridades de la producción sobre el reavalúo final del oro puede resumirse como sigue:

"El precio del oro tiene que subir; es imposible adivinar cuándo subirá.

"La presión que provocará esta alza de precio es internacional.

"La presión se está haciendo, constantemente, más fuerte.

"Es imposible, ahora, intentar ajustes internos de precio frente a la presión internacional.

"Para evitar una comparación desfavorable con la moneda, el Gobierno se ha visto obligado a recoger y encerrar todo el oro y a prohibir su posesión. Por consiguiente, el precio del oro ha sido fijado por decreto del Gobierno a 1/35 de onza de oro respecto

del dólar, Aunque el Gobierno ha clavado el precio del oro en \$ 35 por onza, el dólar billete de 1947 sólo compra la mitad de lo que compraba en 1934, última fecha de fijación de precio. El aumento de la separación entre el dólar papel y el dólar oro no puede atribuirse a ningún aumento en el precio oficial del oro durante este período de 13 años. Debe atribuirse, más bien, a una disminución de la dificultad de obtener papel moneda, que tuvo como resultado el que el Gobierno encerrara el oro y prohibiera la propiedad de este metal".

Hoy día la presión, desde afuera, es más fuerte que nunca. Estados Unidos produce en la actualidad, aproximadamente, un diez por ciento del oro del mundo. En 1948 se produjo casi 765 millones de dólares en las minas de oro del mundo, a un valor de \$ 35 por onza.

### ¿INCREMENTO MERECIDO O INMERECIDO?

El punto crítico del estado actual de la cuestión del oro es, brevemente, que Europa desea aumentar el precio. La opinión general sobre el monto del alza es que subirá \$ 20 por onza, fijando así el oro a \$ 55 la onza. Las autoridades fiscales europeas dicen que Estados Unidos recibiría una enorme ganancia de contabilidad en dólares; dólares desvalorizados por cierto, pero de todos modos, ganancia. Esta ganancia llegaría aproximadamente a \$ 14.000.000.000, o con un alza de unos \$ 24.600.000.000, a \$ 38.600.000.000.

Comparado con estas cifras, lo que poseen otros gobiernos se acerca a \$ 9.000.000.000. La subida de esta cantidad a \$ 20 por onza sería de unos \$ 5.000.000.000, haciendo un nuevo total de \$ 14.000.000.000 de oro en manos de gobiernos extranjeros.

### MAS FONDOS PARA SANTA CLAUS

El razonamiento de los países extranjeros respecto del oro que posee Estados Unidos y su reavalúo a \$ 55 es éste: Estados Unidos ha demostrado, hasta ahora, tener una sensibilidad muy susceptible. Como ejemplo obsérvense las cantidades que han ido a Gran Bretaña para comprar tabaco. Este ítem es uno de los muchos que, en opinión de los observadores, podrían omitirse de la lista de mercaderías manipuladas por la Economic Cooperative Administration. Sin embargo, estos hechos dejan establecido que Estados Unidos es un país altamente emo-

tivo, incapaz de negarse a las súplicas de una nación hermana que sufre.

Con una utilidad de contabilidad de \$ 14.000.000.000 para Estados Unidos, las naciones extranjeras harían intentos organizados y esporádicos para obtener del Tesoro de Estados Unidos dólares con que robustecer sus monedas desfallecientes. Se trataría de obtener empréstitos para pagar cuentas; el oro sería accesible a las diversas naciones deudoras que, a su vez, devolverían oro a Estados Unidos a cambio de mercaderías y servicios.

Suponiendo que se presenten estas condiciones, Estados Unidos, emotivo y falto aún de madurez, no rehusaría una petición directa y habría una ampliación más liberal todavía de la ayuda a países extranjeros. Sin duda se extendería el Plan Marshall y se daría más dinero para los diversos programas en estudio o en ejecución.

### POSICION DE SUD-AFRICA

El que figura en primera línea como proponente de un reavalúo es el Ministro de Hacienda de la Unión de Sud Africa, Nicolás Avenga. Con la parte del león que le corresponde en la producción mundial de oro, Sud-Africa estaría en una posición sumamente favorable después del reavalúo, en razón de que este país produce, por sí solo, casi la mitad del oro del mundo.

La presión creciente para reavaluar el oro es, principalmente, resultado de las condiciones financieras de Gran Bretaña. Es verdad que, hoy día, Gran Bretaña tiene el rol de baluarte de Estados Unidos en el este, y todo lo que hagamos como nación que sustraiga de Gran Bretaña hombres, armamentos o divisas, quita hombres, armas o divisas a nuestro punto más vital de avanzada; pero los hombres que forjan la política de Estados Unidos dicen que la desvalorización de la libra era necesaria. Esto iba a ser seguido de un reavalúo de las monedas del mundo en términos de dólar o de libra, eliminando así, hasta cierto punto, la influencia del uno o de la otra. El dólar continuará clavado en su valor actual por tiempo indefinido.

### DOS AGRUPACIONES POLITICO ECONOMICAS

A principios de Septiembre, el Presidente Truman habló a la Legión Americana en Philadelphia. Quizá para tratar de aclarar la atmósfera antes de las conversaciones Anglo-Americanas, cuatro párrafos del fi-

nal del discurso indicaban, claramente, la eliminación de las actuales discrepancias entre el dólar de Estados Unidos, el dólar canadiense y la libra esterlina inglesa.

Estos párrafos vitales implican la formación de dos grandes agrupaciones políticas y económicas dentro de la estructura general del Pacto del Atlántico. Un grupo estaría compuesto por Estados Unidos, Canadá y Gran Bretaña. El segundo incluiría a la mayoría de los países de Europa occidental, encabezados por Francia, siendo la base de una unión continental definitiva el arreglo entre Francia y Alemania.

La base del grupo Estados Unidos, Canadá, Gran Bretaña, viene de dos hechos extremadamente importantes. El primero es que no hay posibilidad de unión entre Gran Bretaña y el resto de Europa por la divergencia de intereses entre Gran Bretaña y Alemania. El segundo consiste en que el mayor interés de G. Bretaña es una cooperación más estrecha con los otros países de habla inglesa, principalmente Estados Unidos y Canadá.

Detrás de este discurso, hay grupos políticos y económicos Anglo-Americanos combinados que son un duplicado de los actuales jefes combinados. Londres había propuesto lo mismo hace mucho tiempo.

### ¿POR CUANTO TIEMPO SEGUIRA EL ORO A \$ 35?

Es indudable que el oro permanecerá por algún tiempo en la economía norteamericana a \$ 35 la onza. Romper, ahora, el precio del oro sería agregar un formidable elemento inflacionista a la estructura fiscal del país. Este es un contrapeso de las actuales tendencias y maneras de pensar. Nadie quiere tener más inflación, por ahora.

No cabe duda que, en alguna fecha indefinida, tendremos el oro a \$ 35. Pero, comentaristas más sagaces dicen que se necesitará una depresión o la amenaza de una depresión para que el oro se reavalúe a un precio más alto del que se le tiene fijado.

### ORO LIBRE Y CAOS

Un mercado libre para el oro, podría, a la larga, terminar en el caos. Por eso, los pensadores están acordes en que el oro no debe convertirse en artículo de comercio, sino que su función es proporcionar una base estable para las monedas. El comercio del oro con precios que suben y bajan podría destruir la función principal del metal, es decir, la de mantener una base para el co-

mercio y el valor. No cabe duda de que si el oro llegara a ser un artículo de comercio en el mercado libre, Estados Unidos se negaría a comprar todo el oro que se le ofreciera. Si así ocurriera, el mercado podría ser destruido y el precio caería mucho más bajo que el actual de \$ 35 la onza.

Un arma que posee Estados Unidos, y con la cual puede quebrar, fácilmente, las bolsas negras que existen en diversas partes del mundo, es el simple expediente de vender oro a \$ 35 la onza a quien quiera comprarlo. Falta saber si los precios permanecerían inflados o no.

Ya ha insistido Francia en que se aplique este método para atacar al mercado negro. Inmediatamente después de la desvalorización de la libra, el Banco de Francia intervino, con fuerza, vendiendo unos 50.000 lises para restringir el movimiento ascendente del oro. Esta medida obtuvo por un día el resultado deseado; pero la demanda persistente de oro elevó el precio después que se cerraron las transacciones.

### LEGISLACION EXISTENTE

El poder del Presidente para alterar el peso del dólar oro expiró el 30 de Junio de 1943; pero la Ley de Reserva de Oro de 1934, permite al Secretario del Tesoro, con la aprobación del Presidente (Sección 8) o sin ella (Sección 9), cambiar el valor de una onza de oro. Sin embargo, en la Sección 5 de la Ley de Participación de Bretton Woods de Julio 31, 1945, se especifica los términos de la participación de Estados Unidos en el Fondo Monetario Internacional y se declara que "A menos que el Congreso lo autorice por ley... "ni el Presidente ni persona o agencia alguna, propondrán o concertarán ningún cambio en el valor del dólar de Estados Unidos".

Esto refuerza, al parecer, el hecho de que ninguna persona o agencia de la Administración puede obligar a hacer otra devaluación del dólar oro sin la aprobación del Congreso.

### ACONTECIMIENTOS FUTUROS QUE PROYECTAN SUS SOMBRAS

Cuando el Comité de Banca del Senado aprobó, unánimemente, a fines de Septiembre, la legislación destinada a realizar el "Punto Cuarto" del programa del Presidente para el mejoramiento económico de las áreas retrógradas y sub-desarrolladas del mundo, las personas de discernimiento



vieron ya cómo un hecho que Estados Unidos dictaría la legislación necesaria para desvalorizar más el contenido de oro del dólar. Queda una pregunta: ¿Cuándo sucederá?

El razonamiento que conduce a esta conclusión es el siguiente: Para desarrollar las llamadas áreas sub-desarrolladas del mundo hay que encontrar manera de vender mercaderías norteamericanas de alto precio a países de moneda baja. La lección más reciente se refleja en la desvalorización de la libra esterlina. Por ejemplo, antes de la desvalorización \$ 100 de valor en mercaderías norteamericanas costaban aproximadamente £ 25; después de la desvalorización, la misma cantidad de mercaderías cuesta aproximadamente £ 36. Por otra parte, la persona que habita las áreas en que la libra esterlina es moneda legal, recibe una bonificación, aproximada, de 44 por ciento si es tan afortunada que posea dólares para vender; pero si tiene que comprar en un área de dólar, paga en sentido contrario una bonificación, aproximada de 44 por ciento, o, en otras palabras, recibe sólo un valor de \$ 70 en mercaderías por sus £ 25 desvalorizadas.

### COMO MANTENER LOS MERCADOS

En países en que la desvalorización puede haber sido más fuerte aún que la de la libra esterlina, se necesita más moneda desvalorizada para comprar una cantidad dada de mercaderías norteamericanas. Por consiguiente, para que pueda operar el "Punto Cuarto" hay que encontrar un medio que permita la compra de mercaderías y servicios de Estados Unidos. ¿Qué mejor manera existe que desvalorizar nuevamente el dólar? Asimismo, una enorme utilidad de contabilidad incrementaría los fondos del Tesoro, y esto borraría el enorme déficit que encara el país como resultado del balance desfavorable que se anuncia para el año.

La fiebre de desvalorización, que fué intensificada por la rebaja de la libra esterlina, no sólo tiende a reducir las exportaciones de Estados Unidos y a aumentar sus importaciones, ejerciendo así una doble presión en la estructura de precios del país, sino que aumenta la competencia en mercados terceros, tal como América Latina. Como los precios de las manufacturas norteamericanas permanecen invariables; esto significa que para que Estados Unidos mantenga sus negocios en países que aún no se han desvalorizado, tendrá que reducir los precios para retener los mercados.

### COTIZACIONES MULTIPLES DEL DOLAR

En el país se están desarrollando dos tipos de cotizaciones para el dólar que no es de oro. Uno es el precio oficial del Tesoro y Banco de la Reserva de \$ 35 por onza fina, y el otro es el grupo de precios que se está creando para el oro en bruto en el mercado libre.

Es altamente significativo que las devaluaciones de las diversas monedas rebajadas, que siguieron a la ruptura de la libra esterlina, se produjeron en términos de dólar y no de oro, lo que indica que el dólar sigue siendo la moneda más estable en el mundo. Demostración del hecho de que el dólar no es un reflejo verdadero del valor de las mercaderías y servicios en oro, es el apreciable descuento que tiene el dólar en los mercados libres de oro del mundo. En estas circunstancias, el dólar no puede ofrecer una base segura para ligar a él los sistemas monetarios del mundo. Es probable que sólo sea cuestión de tiempo hasta que se haga necesario un nuevo ajuste y, casi seguramente, en este mar cambiante de la moneda aún el dólar será desvalorizado.

### LOS TROPIEZOS DE LA PROFECIA

Todas las teorías, hechos y datos arriba expuestos han sido escritos con pleno conocimiento de los tropiezos que acechan a la profecía. La ruta del que predice, pronostica y profetiza tiene muchos obstáculos, pero, los puntos incluídos en este informe han sido escogidos entre una enorme cantidad de pronósticos de baja ley, y se les presenta como un resumen conciso de la situación del oro tal como aparece en el momento actual.

Podría mencionarse, al pasar, la falta de una política coordinada entre los estados y territorios productores de oro de Estados Unidos, como uno de los factores más perjudiciales en lo que se refiere a obtener el reconocimiento de los problemas de los mineros de oro. Colorado quiere una cosa, California quiere otra, Alaska una tercera, y Arizona discute un punto diferente.

Refiriéndonos a los párrafos iniciales de esta información, algo que ningún partidario de la moneda puede refutar es esto: Si el Tesoro de Estados Unidos lanzara mañana \$ 5.000.000.000 en monedas de oro —lo que sólo equivale a unos \$ 35 por cabeza— a los 30 días sería prácticamente imposible encontrar en un banco un águila doble. ¿A dónde iría el oro? Estaría en posesión de individuos, porque teniéndolo, poseen algo

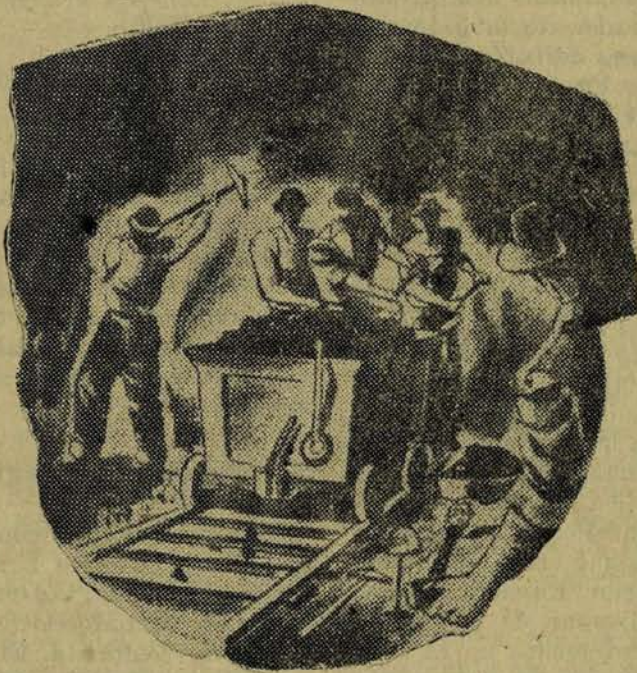
de pequeño tamaño, de alto valor y convertible en cualquier momento en mercaderías o servicios. Este ataque de frente debilita el argumento de que el hombre de la calle no quiere moneda dura.

Para terminar diremos que la actividad del mercado de oro de París, en el momento en que esto se escribe, es digna de estudiarse. A principios de Diciembre la presión para satisfacer la necesidad de dinero obligó a liquidar el oro y forzó los precios de monedas y barras de oro hasta los niveles más bajos de los últimos meses, con repercusiones que variaban desde una disminución de 200 francos en el precio de la moneda norteamericana de \$ 20 (que se vendió a 20.680 francos), hasta una baja de 20 francos en el luis francés (que se vendió a 4.350 francos).

Mientras tanto, la libra esterlina británica cayó 20 francos, (a 880), siguiendo a la desvalorización un nuevo descenso. Esto deja la actual libra esterlina aproximadamente a un 4.2 por ciento del valor actual de una moneda de oro de \$ 20 en el mismo mercado.

Lo que hace pensar en un nuevo giro que posiblemente tomen los acontecimientos, es el hecho de que Suiza vuelve a moneda convertible en oro el 1.º de Enero de 1950. Italia ha indicado que también podría volver al patrón de oro, y esto se confirma por la información de que el Gobierno italiano ha adquirido, recientemente, 116,6 toneladas métricas de barras de oro de Estados Unidos.

(World Mining, Enero de 1950).



### URANIO EN LA FRONTERA CHINO-RUSA

Se ha descubierto grandes depósitos de uranio en la provincia de Sinkiang en el límite de China con Rusia. Así ha informado el profesor Hu Poyuan, físico chino, en una reunión de la Rama de Formosa de la Sociedad de Ingenieros de China. La provincia está, ahora, en poder de los comunistas; pero, como recién han principiado a trasladarse a la región, se supone que la explotación será escasa si es que existe. Durante la ocupación de la provincia por los nacionalistas, Rusia trató de obtener derechos sobre los minerales, de los representantes del Gobierno nacionalista.

# LA MINERIA EN LA FAJA SOVIETICA DE LA ZONA ORIENTAL

Este comentario al día de la industria metálica no ferrosa de la Zona Oriental alemana, señala el hecho de que está próxima a la postración.

**E**N una reunión reciente compuesta por 600 de los representantes más prominentes y autorizados de la industria metálica no ferrosa de la Zona Oriental alemana, celebrada en Freiberg, Sajonia, fueron revelados ciertos datos generales, de los cuales se ha condensado el siguiente resumen:

## Producción de Cobre

La producción de cobre de minas de 1948 alcanzó a 6.500 toneladas métricas \*), arrancadas en su totalidad de las minas de Mansfeld. La producción total de cobre refinado en Mansfeld fué aproximadamente de 24.000 toneladas, proveniente de la diferencia de residuos. A pesar del desmantelamiento de la gran refinería electrolítica de cobre en Oranienburg, la Zona Oriental cuenta con capacidad refinadora adicional en Kupferwerk Ilensbury y Huttenwerke Kayser, Niederschoeneweide. No se dispone de cifras de producción, pero aparentemente no es muy grande. Huttenwerke Kayser ha principiado a elaborar barras de alambre, y en Freiberg se produce algunos miles de toneladas anuales de sulfato de cobre.

## Producción de Plomo

La producción total de plomo en la Zona Oriental es de aproximadamente 15.000 a 20.000 toneladas al año, de las cuales la producción primaria es del orden de 2.000 toneladas más o menos. Este último ítem proviene de dos fuentes, las minas de Freiberg y de Mansfeld. El resto se obtiene de

material viejo y residuos. En Freiberg los desmontes de escoria de hornos de manga contienen aproximadamente 3.000.000 de toneladas de material que tiene de 2 a 3 por ciento de plomo, 8 a 10 por ciento de zinc, 30 por ciento de fierro e indicios de cobre y estaño. Todavía no se ha desarrollado un procedimiento adecuado para extraer el contenido metálico de estos desmontes sobre base comercial.

## Industria del Zinc

Con la cesión de la Alta Silecia, la principal fuente de abastecimiento de la planta electrolítica de zinc Gieseche en Magdeberg se perdió, y con el desmantelamiento de la planta, la zona quedó privada de toda producción de zinc primario. Sólo se produce anualmente unas 3.000 toneladas de zinc refinado. Mansfeld produce algo de óxido de zinc para pigmentos y sulfato de zinc, como subproductos.

## Producción moderada de Estaño

La producción de concentrados de estaño de las minas en el Erzgebirge prosigue a escala moderada. Además se está tratando demontes portadores de estaño por su contenido de casiterita. El mineral y los concentrados se funden en Freiberg, y el estaño impuro resultante se sigue tratando en una refinería electrolítica, que produce al año alrededor de 100 toneladas de estaño de 99.6 a 99.8 por ciento de ley. Además de estas fuentes, en Freiberg y otros sitios, se recupera soldadura de metales viejos y de cenizas estañíferas de plomo, con lo que por el momento se puede satisfacer una parte apreciable de las necesidades de la zona.

## Metales Livianos

La única sobreviviente de los rusos en la industria de aluminio que en otro tiempo fué grande, es una pequeña planta reductora

\*) En este artículo todas las toneladas son métricas.

# SE PROYECTA CONSTRUIR UN PUERTO EN BRASIL

Su costo es de 10 millones de libras esterlinas

Toneladas de materiales, equipo portuario, por lo menos 100 motores diesel y 2.750 camiones de 80 toneladas, con un costo de £ 10.000.000, se emplearán en la construcción de un puerto en Itacurussa, Brasil. El objeto del proyecto es explotar 10.000.000 de toneladas de mineral de hierro por año de los depósitos del distrito de Lafayette en Minas Gerais.

La Comisión Técnica Mixta de Brasil y Estados Unidos, encabezada por John Ab-bink, investigó y aprobó la empresa cuando se vió que el uso del Ferrocarril Central de Brasil al Puerto de Río de Janeiro recargaría aún más a éste si se le daba la tarea de transportar el mineral. El puerto pro-

yectado de Itacurussa estaría comunicado por 16 millas de nuevo ferrocarril con Japeri, una estación del ferrocarril de Brasil en que se puede cargar sin congestionarla grandes toneladas provenientes de minas.

La Mineracao General do Brasil, la segunda compañía exportadora de Brasil en orden de importancia, posee extensos depósitos de minerales de hierro en Lafayette y en Urucum, Matto Grosso, y tiene plantas de acero y hierro en Sao Paulo, que van a ser ampliadas. Washington Jafet, su Presidente, se encuentra en Bélgica, donde se hará una parte de las negociaciones de materiales para el proyecto que ejecutarán esta Compañía y el Gobierno brasileño.

en Bitterfeld, que después de una prolongada paralización ha reanudado operaciones, estimándose su potencialidad en 2.000-3.000 toneladas de aluminio al año. No existe ninguna planta de alúmina en la Zona Oriental de la Alemania de hoy día.

Se tiene entendido que la zona rusa podría producir económicamente alúmina de las arcillas que se encuentran en Bradis cerca de Leipzig. El trabajo de investigación es realizado por la Electro-Chemical Kombinat de Bitterfeld. El procedimiento emplearía ácido clorhídrico y cloro como reactivos. Parece que el desarrollo del material resistente a la corrosión que es necesario para el aparato, va bien encaminado.

La industria del magnesio está liquidada casi completamente, quedando sólo una pequeña capacidad para la producción de este metal en Bitterfeld.

## Otros Metales y Productos

Hoy día no se encuentra en Sajonia ninguna producción de níquel o cobalto que merezca mencionarse, porque los ejes y speisses, en cuyo tratamiento se habían especializado las fundiciones de Sajonia, se obtenían del extranjero y ya no se dispone de ellos. El pequeño contenido de níquel de los minerales de Mansfeld se recupera en forma de sulfato de níquel.

Las minas de cobre de Mansfeld y las minas de Sajonia también son fuente de pe-

queñas cantidades de otros metales, ya sea en forma metálica, ya en forma de óxidos y sales, tales como selenio, rhenio, galio, pentóxido de vanadio, sales y metal de bismuto, metal de arsénico e insecticidas arsenicales.

De importancia en la zona comunista es la producción de concentrados de tungsteno con ley media de 60 por ciento, provenientes de Pochtelsgruen, y concentrados de estaño-tungsteno de Gottesberg, como asimismo la producción de concentrados de antimonio de minas vecinas a Schleiz, y de metal de antimonio en una antigua maestranza que ha sido convertida para recuperar el metal.

Recientemente ha principiado a operar una planta de concentración de minerales con una capacidad anual de 250 toneladas.

## Elementos Radioactivos

Las operaciones de uranio en Sajonia, controladas por los comunistas, son dirigidas por la Wismut A. G., de propiedad del Soviet.

La producción de semimanufacturas de cobre, latón, aluminio y aleaciones de aluminio llega aproximadamente a 50.000 toneladas anuales. Se produce, además, 10.000 toneladas de semimanufacturas de plomo y de 20.000 a 22.000 toneladas de moldajes de metales no ferrosos.

(World Mining, Enero, 1950).

# EL CONSUMO ACTUAL Y FUTURO DE ENERGIA ELECTRICA EN EE. UU. Y EN LA EUROPA ADHERENTE AL PLAN MARSHALL

POR

JAVIER GANDARILLAS MATTA

Ingeniero Civil

En sus líneas generales he tenido la ocasión de describir el plan Marshall en los Boletines Mineros de Octubre y Noviembre de 1948. Voy a exponer ahora la parte técnica que corresponde a la energía eléctrica vivificadora de las industrias.

Sólo conociendo los detalles del plan se llega a la comprensión de lo que significa para los 16 países europeos que abarca, fuera de Alemania Occidental. (1). Es la lección objetiva más grande que se haya dado al mundo de lo que se puede alcanzar mediante la cooperación técnica y económica entre los pueblos más adelantados por su organización industrial.

Abreviaré esta exposición cuanto me sea posible siguiendo el informe general del Comité de Cooperación Económica en lo que corresponde a la energía eléctrica, pero agregaré, para dar mayor claridad al conjunto, algunos datos tomados de otras fuentes que permitirán hacer un estudio comparativo con el consumo de energía tal como se practica en los Estados Unidos.

El propósito fundamental de este plan que, en su comienzo, abrió las puertas para que a él se adhirieran las naciones que voluntariamente quisieran hacerlo, fué ayudar a los países devastados por la guerra en su tarea de rehabilitación y reconstrucción. Se necesitaban alimentos y alojamientos para la masa trabajadora de todos los pueblos afectados.

La organización industrial existente había sido seriamente dañada pero existía. Se iba precisamente a apelar a ella para que con su esfuerzo, ayudada por el capital norteamericano, volviera a ponerse en pie mejorada aprovechando esta única oportunidad de barrer con las instalaciones vetustas y caducas, renovar para abaratar los precios de costo, reemplazándolas con elementos modernos.

Ciertas industrias claves o fundamentales en la gran industria para mejorar los transportes por carreteras, ferrocarriles, flotas mercantes y aviones fueron considerados como la base de otros tantos estudios técnicos separados que comprendieron: la energía eléctrica, minas de carbón, refinerías de petróleo, producción de acero.

La mayor parte del capital para producir estas transformaciones y el equipo que será necesario para ello deberá ser suministrado por la propia producción europea ayudada en mínima parte por el capital norteamericano.

Aunque este estudio está dedicado a la energía eléctrica enumeraré los principales factores técnicos de ingeniería que han debido contemplarse y la cuota de aumento que le corresponde respecto al nivel de preguerra. a) Incremento de la producción de carbón, en el conjunto de los países, para llegar en 1951 a la cifra de 584 millones de tone-

ladas. Como el informe fué redactado a fines de 1947, se toma el nivel alcanzado ya en esta fecha por la industria carbonera, debiéndolo aumentar con 145 millones más, o sea un aumento de 30%, lo que llevaría la producción total a 30 millones de toneladas superior al nivel de 1938.

b) Expansión de la producción de electricidad con respecto a 1947, cercana a 70,000 millones de Kwn. o sea, 40% más elevadas que en 1947, con un crecimiento de la capacidad generadora superior a 25 millones de Kw. esto es, dos terceras partes superior al nivel de pre-guerra.

c) Desarrollo de la capacidad de refinación del petróleo llevándola al nivel de 17 millones de toneladas expresada en toneladas de este combustible, lo cual significa un nivel superior a dos veces y media al de pre-guerra.

d) Aumento de la producción de acero en bruto de 80% sobre el nivel de 1947 hasta llegar a 55 millones de toneladas, o sea 10 millones de toneladas (20%) más alta que la producción de 1938.

e) Expansión de las facilidades de transporte interno de manera que se llegue al acarreo de una carga 25% superior en 1951 a la de 1938.

f) Restauración de las flotas mercantes de las naciones participantes para 1951 a lo que eran en 1938.

Para comprender desde el principio lo que significan las palabras de ayuda mínima norteamericana en dólares directamente aplicados a cada sección diferente del plan general esbozado bastará recalcar que, sobre una inversión total con un valor de 5,500 millones de dólares que habrá de realizarse en el plan de electrificación, solamente 500 millones provienen del plan Marshall.

Expuesto primero en forma de cuadro el incremento anual de la capacidad generadora en los años sucesivos de 1948 a 1951 y de la producción anual en miles de millones de Kwh. de los países participantes y de Alemania Occidental que se propone desarrollar, dejaré la explicación de cómo se logrará este propósito para más adelante.

**Capacidad de generadora eléctrica en los países participantes y Alemania en miles de millones de Kwh.**

	1938	1948	1949	1950	1951
Capacidad generadora . . .	39	48,7	54,2	59,6	65,5
Aumento sobre el año anterior . . . .	1,5	4,7	5,5	5,4	5,9

Debe tenerse presente que durante los años de la guerra se paralizó la instalación de las nuevas estaciones generadoras tanto térmicas como hidroeléctricas mientras tanto aumentaba sin cesar el número de plantas de consumo (motores, hornos, etc.). Es así como se llegó a la situación de 1947, para lo cual se observó que las necesidades de consumo habían aumentado en 37% y la capacidad productora de las estaciones generadoras solamente habían aumentado en 17%. Como se requieren de 3 a 7 años para instalar nuevas plantas generadoras, este déficit sólo puede eliminarse lentamente.

La tasa anual de aumento proyectado será, por lo tanto, tres a cuatro veces mayor que la tasa adoptada en 1938 que era de 1,5 millones de kw.

El total de las nuevas instalaciones que se efectuarán entre 1948 y 1951 alcanzará así la suma de 22 millones de kw.

Cabe advertir, desde luego, que siendo la economía de carbón lo que persigue todo el plan como algo fundamental, puesto que su costo ha recrudecido y seguirá recrudeciendo, la racionalización de su empleo exige que donde pueda sustituirse por fuerza hidroeléctrica ello deberá hacerse. Las plantas térmicas se usarán en los sitios en que pueda echarse mano de carbones inferiores como los lignitos o de otros agentes geotérmicos. Donde no puedan erigirse sino plantas térmicas usando buenos carbones ordinarios, estas instalaciones serán proyectadas para consumir el mínimo de carbón.

El cuadro siguiente expresa la producción anual de electricidad que se obtendrá en el conjunto de países indicados.

**Producción anual en miles de millones de Kw. horas:**

	1938	1947	1948	1949	1950	1951
	130	170	189	206	222	237

Es de gran importancia hacer notar que del aumento total entre 1947-1951 de 67 mil millones de Kwh., la potencia hidroeléctrica significó 30 mil millones de kwh., lo cual representa un equivalente de más o menos 20 millones de toneladas de carbón.

Se estima que los consumos necesarios exigirán que se eleve la cifra de 178 mil millones de 1947 a 243 mil millones en 1951. Más de las tres cuartas partes de esta energía se usará en la industria y el comercio. Se han tomado medidas de racionamiento para reducir los consumos y hecho campañas de

propaganda a favor de ello, pero a pesar del vasto programa primario de construcción, y de todas las economías, va quedando un saldo en contra continuo de déficit eléctrico como lo manifiesta el cuadro que sigue:

**Déficit de potencia eléctrica y de porcentajes de energía para el consumo en los países tomados conjuntamente**

	1947	1948	1949	1950	1951
Potencia máx en kw.	17%	15%	14%	11%	8%
Energ. anl. en kwh.	5%	4%	4%	3%	2%

Para hacer frente al déficit continuado en el mínimo de tiempo, del modo más económico, con particular referencia al ahorro de consumo de carbones que se presten para hacer coke metalúrgico o bastante duros para el transporte sin molerse, el conjunto de técnicos ha estudiado el futuro desarrollo de los recursos europeos en el campo hidroeléctrico, de lignitos y de agentes geotérmicos. Como resultado final se ha llegado a la decisión de ampliar el anterior programa nacional con una extensión suplementaria de plantas generadoras que se ha denominado "El programa Internacional". Este programa abarca 9 instalaciones principales de las cuales 5 estarán ubicadas en Italia (4 hidroeléctricas y 1 geotérmica) 1 en el Rhin en la frontera franco-alemana, 1 en Austria en la frontera con Suiza e Italia, servida con ayuda de Suiza e Italia y 2 en la Alemania Occidental (lignitos). La capacidad combinada de estas plantas llega a 2.300,000 Kw. y su producción media anual es de 6 mil 600 millones de kwh. La mayor parte de este conjunto estará terminada en cuatro años.

Estas instalaciones por acuerdo unánime han sido escogidas con un criterio exclusivamente económico sin preocuparse de las fronteras nacionales. En tal forma algunas de las plantas proporcionarán electricidad principalmente a países distintos de aquellos donde ellas se encuentran ubicadas. Este Programa Internacional envuelve, pues, el principio del desarrollo cooperativo de los recursos nacionales entre los países participantes y la Alemania Occidental. Su buen éxito o fracaso dependerá de la ayuda externa sustancial que pueda procurársele en forma de materiales y equipo terminado, oportunamente, al pie de la obra.

Tenemos, así, dos programas bien definidos: el nacional y el internacional. Además se ha admitido el principio básico del transporte de energía de un país a otro como si no existieran fronteras en Europa.

Para aclarar todo lo proyectado puede calcularse el costo del programa nacional en una suma alrededor de 5,000 millones. Casi el total del gravamen puede ser soportado por los recursos europeos. Se está aumentando la capacidad de construcción de equipos eléctricos en todos los países participantes y la Alemania Occidental. Se espera que para 1949-50 la capacidad igualará a las necesidades como por el pasado. Hasta esa fecha se precisará cierta clase de quipo manufacturado y existirá una continua necesidad de materias primas seleccionadas y ciertos Ítem de equipo especializado. El total de este conjunto alcanzará a 300 millones de dólares, o sea, 6% del gasto total.

Respecto al programa internacional su costo se estima en 315 millones de dólares. Como los recursos de los países en referencia estarán copados con la ejecución del programa nacional sólo podrán cubrir una parte de este programa suplementario estimada en 115 millones de dólares. Será, pues, necesario importar materias primas y maquinaria completa por un valor de 200 millones de dólares para la realización del programa internacional.

Las cuotas anuales de todo el material importado necesario para las plantas generadoras de electricidad se pueden formular del siguiente modo, avaluándose en millones de dólares:

	1948	1949	1950	1951	Total
Prog. principal nacional ..	125	100	50	25	300
Prog. suplement. internacional .. .	25	75	75	25	200
Totales . .	150	175	125	50	500

En resumen la capacidad generadora de 1938, que era de 39 millones de Kw., será elevada a una cifra superior a: 25 millones de Kw.

En esta cifra de 39 millones la parte que correspondía a las centrales hidroeléctricas era de 14 millones de Kw.

Es importante retener que más de un tercio de la energía consumida en 1939 proce-

día de la potencia hidroeléctrica, porque sólo una fracción de las disponibilidades ha sido hasta ahora aprovechado y constituye éste el gran problema de lo porvenir.

En la revista Rotaria de Enero de 1949 he encontrado un artículo del ingeniero italiano Pablo Ghali, referente al mismo tema que nos ocupa, con algunos datos posteriores a la fecha del informe oficial citado, precisando la ubicación de las centrales de fuerza proyectadas en el programa internacional y reduciendo en uno su número total, que pasa a ser de 8.

Esta ubicación sería la siguiente, según estos datos:

1) En Adige Noce al norte de Italia. Suministro de energía a Italia y a cierta parte del Sudoeste de Francia.

2) En Montière, en la frontera franco-italiana.

3) En Falsenheim sobre el Rhin, punto que marca la frontera que divide Francia, Suiza y Alemania. Estas obras tendrán además la ventaja de mejorar la navegación fluvial entre esos países.

4) En Larderello, donde se encuentran los vapores de origen volcánico que se aprovechan como fuerza motriz en grandes centrales desde hace muchos años en todas las regiones vecinas y el ferrocarril electrificado del norte.

5) En Piave, central hidroeléctrica en el río italiano de este nombre.

6) En Sacra Molveno en el centro de Italia.

7) En el Alto Inn, en la intersección de las fronteras de Italia, Austria y Suiza, central hidroeléctrica.

8) En Weissweiler sobre el Rhin alemán debiendo la planta beneficiar a Francia y a las naciones del Benelux.

Por otra parte, el Comité de Ginebra, de las Naciones Unidas, ha celebrado sesiones con representantes del Oriente y del Occidente. Han asistido 12 países occidentales así como Checoslovaquia, Hungría y Polonia. Rusia estuvo ausente. Este Comité llegó a la conclusión que debía intercambiarse carbón y energía eléctrica exportándose ésta a los países que la necesiten y proporcionando combustible como lignito abundante de Silesia, en territorio polaco, a las plantas térmicas de los países productores de energía hidroeléctrica. Estos países, en efecto, durante el invierno sufren la congelación de sus fuentes de energía y requieren plantas térmicas suplementarias para regular los consumos hasta la época de los deshielos.

Las ventajas recíprocas de esta cooperación saltan a la vista por cuanto presentan la única manera de aprovechar debidamente el potencial hidráulico que ofrece la naturaleza con una eficiencia muy superior, aminorando los efectos de las sequías periódicas que reducen en proporción aun mayor los caudales de los ríos durante largos períodos. Polonia y Checoslovaquia fueron los países que propusieron estos convenios internacionales. El segundo país está en condiciones de fabricar toda la maquinaria necesaria y el primero posee los grandes yacimientos de Silesia con carbones de todos los tipos, que fueron de Alemania antes de la primera guerra mundial.

Si se hace una rápida comparación con las plantas existentes y en construcción de energía eléctrica en los Estados Unidos se ve inmediatamente la diferencia de potencial que existe por habitante entre la parte de Europa a que se refiere el artículo anterior y la Unión.

Es notable en todo sentido el aumento global de las centrales de los Estados Unidos desde 1925 hasta el presente. En el período de una década de 1938 a 1947 la producción duplicó. Si se toma el corto período de la guerra desde 1940 a 1944, el aumento fué de 61%.

Las estadísticas norteamericanas son más fáciles de consultar por la división que presentan entre la energía suministrada por las centrales que la venden al público, o sea para servicios públicos y la energía consumida por las industrias que son productoras de su propio consumo.

Si tomamos el caso de Gran Bretaña, por ejemplo, se encuentra el consumo total de energía eléctrica de 1938 equivalente a 29 mil millones de Kw. horas. De este total pertenece a la red de distribución que entra todo el país más o menos 16 mil 400 millones de Kw. horas. Los ingleses todavía computan estas unidades en caballo-horas. La estadística del año pasado subió a 45 millones de Hp. horas; en 34 millones de Kw. horas habiendo más que doblado la cifra anterior a la guerra. No conozco la estadística de la energía consumida por las industrias que producen su propio consumo para compararla con la de 1938.

Es sumamente interesante, sin embargo, decir dos palabras sobre el crecimiento de la distribución eléctrica por la red creada por la ley de 1926, dirigida por el Central Electricity Board, que unió las grandes estaciones generadoras existentes para utili-



zar mejor su capacidad y standardizó para todas la frecuencia de 50 ciclos. En el año 1921 el área de Inglaterra cubierta por las centrales sólo llegaba al 10,9% del área total, que representaba el 73,6% de la población. Pero en 1935 estas cifras eran 86,2% y 99,2% respectivamente. Con respecto a la distribución eléctrica en los campos en 1929 había en servicio 3,700 millas de cables de baja tensión y en 1939 llegaron éstos a 20,000 millas con un agregado de otros conductores de 21,000 millas de alta tensión. Desde el año 1920 hasta 1939-40 el número de consumidores del país ha subido de 2 1/2 millones a cerca de 8 millones. El número de unidades totales ha subido más de 6 veces llegando a cerca de 22.500,000 (750 wtt. h.) y el número de las unidades vendidas para usos domésticos ha crecido más de 14 veces. En el mismo período el precio de la unidad para todos los usos ha bajado de algo menos de 2 1/2 d. a algo más de 1 d. Las cifras correspondientes para el uso doméstico son 5 3/4 y 1 1/2 d. Finalmente puede decirse que hasta la fecha citada 96% de la energía era producida por el carbón en calderas de vapor y motores de vapor.

En Francia no dispongo de datos sobre el particular, pero puedo agregar las cifras de 1940 correspondientes a la potencia instalada total.

Potencia térmica . . . . .	4.750.000 Kw.
Pot. hidráulica . . . . .	1.450.000 Kw.

La abundancia de recursos hidráulicos en este país es notoria y la necesidad de aprovecharlos al máximo proviene de que normalmente consume 75 millones de toneladas de carbón, de las cuales produce 50 más o menos e importa los 25 millones restantes. Sin embargo, entre las dos guerras, por el alto costo de las instalaciones y los gastos de armamentos, se ha visto obligado a postergar muchos proyectos. No debe olvidarse que la línea Maginot solamente costó más que el ferrocarril transiberiano. Según las estadísticas de aprovechamientos hidráulicos de 1920 hasta la terminación de la guerra el aumento había sido pequeño.

Como proyecto nacional, parte terminada y otra parte en ejecución, se puede citar el del Ródano, en la caída de Genissiat, cerca de Suiza, inaugurado el 1.º de Agosto de 1948 con dos turbinas de 65,000 kw. c/u. que proporcionan en conjunto 550 millones de kw. hora al año estando en construcción cuatro otras del mismo tipo que funcionarán para 1951. Esto constituye sólo una parte del aprovechamiento del gran río para la energía eléctrica, la navegación y el regadío.

Se ha calculado por técnicos franceses que el aprovechamiento de todos los recursos hidráulicos de Francia podrían proporcionar 45 millones de kw. horas al año.

(De Ransiers. Les grandes industries modernes, 1924).

**Javier Gandarillas Matta.**

### DEPOSITOS DE AZUFRE EN MEXICO

Se han concedido a la Cía. Explotadora del Istmo, S. A., por la Comisión Nacional para Estimular la Industria Minera, una autorización experimental para explotar los depósitos de azufre que tienen reputación de gran riqueza, descubiertos recientemente en el curso de sondajes petrolíferos en el Istmo de Tehuantepec. Durante los primeros cinco años y medio del convenio, la Compañía tiene derecho a trabajar en territorio ilimitado, y después quedará restringida a 6.000 hectáreas. Se usará el sistema Frasch. La Compañía deberá entregar a la Comisión una parte del azufre extraído como regalía por la franquicia. Si la explotación tiene éxito, el contrato obliga a la Explotadora a servir, en primer término, al mercado mexicano, pudiendo exportar el saldo.

# ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SESION N.º 1.104, EN 12 DE DICIEMBRE  
DE 1949

## PRESIDENCIA DE DON HERNAN VIDELA LIRA

El 12 de Diciembre de 1949, 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: Roque Berger, Alberto Callejas, Reinaldo Díaz, Manlio Fantini, César Fuenzalida, Ricardo Fritis, René Gárate, Ciro Gianoli, Arturo Herrera, Manuel Magalhaes, Mario Muñoz, Roberto Müller, Carlos Nazar, Héctor Núñez, Víctor Peña, Oscar Ruiz, Eulogio Sánchez, Isauro Torres, Oscar Urzúa, Fernando Varas y Federico Villaseca y del Prosecretario-Abogado, señor Raúl Rodríguez, que actuó de Secretario. Excusaron su inasistencia los Consejeros señores: Fernando Benítez, Juan de Dios Carmona y Rodolfo Michels.

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

Se dió cuenta:

a) De las solicitudes de incorporación de socios de los señores Luis Luciano Claudet, Macario Rijneid y de la Compañía Electro-Metalúrgica.

Fueron aceptados:

b) De la transcripción del Decreto número 1.399, de 28 de Octubre de 1949, del Ministerio de Economía y Comercio, designando Consejeros de la Caja de Crédito Minero, en representación de la Sociedad, a los señores Oscar Urzúa, Fernando Benítez y Arturo Herrera;

c) De una nota de condolencia enviada por la Sociedad a Andes Copper Mining, por el fallecimiento de Mr. James Hobbins, Presidente de la Compañía citada;

d) De las comunicaciones de las Asociaciones Mineras de Chañaral y Copiapó, formulando algunas observaciones a comentarios radiales sobre acontecimientos ocurridos en la Convención Minera de La Serena, y respuesta enviada por la Sociedad a la nota de la Asociación de Copiapó.

Se contestará por Secretaría la carta de la Asociación de Copiapó;

e) Carta de la Asociación Minera de Chañaral con diversas sugerencias acerca de la situación actual de la minería y respuesta de la Sociedad, y

f) Nota de la Sociedad al señor Ministro de Economía y Comercio acerca de la situación de la mediana y pequeña minería, ley del oro y su reglamentación.

A continuación, se trataron las siguientes materias:

## II.—CONVENCION MINERA DE LA SERENA

El señor FUENZALIDA manifestó que le correspondió concurrir como uno de los representantes de la Sociedad, al Congreso Minero de La Serena, del cual fué elegido Presidente.

En esta Convención se adoptaron diversos acuerdos de interés relacionados especialmente con la ley del oro, con la dotación de fondos de la Caja de Crédito Minero y con materias tributarias.

La ley del oro había sido objeto de duras críticas y existía el propósito de derogarla, con un olvido absoluto de los beneficios obtenidos con su aplicación.

En materia tributaria, se aprobó un proyecto análogo al presentado al Honorable Senado, por el Hon. Senador, señor Hernán Videla Lira, eliminando los distintos impuestos que gravan a la mediana y pequeña

minería y englobando estos impuestos en uno solo.

En cuanto a los fondos de la Caja de Crédito Minero, en el informe respectivo de la Comisión designada por la Convención podrán los señores Consejeros encontrar los antecedentes suficientes para formarse un criterio en esta materia, debiendo advertirse que los acuerdos comprenden también las necesidades de los Institutos de Fomento Minero.

Agregó el señor FUENZALIDA que recibió el mandato expreso de los mineros de dar a conocer a S. E. el Presidente de la República los acuerdos adoptados en la Convención, como también el descontento existente de parte de los mineros por la larga demora de los señores Ministros de Economía y Comercio y de Hacienda en resolver los problemas de la minería.

El Excmo. señor González Videla, dijo el señor Fuenzalida, contestó el discurso que pronunció a nombre de los mineros.

S. E. le hizo saber su intención de mantener la ley del oro, por estimarla indispensable para evitar la cesantía derivada de la disminución de las faenas del cobre.

Terminó el señor FUENZALIDA sosteniendo que la Convención Minera obtuvo un franco éxito, porque se despertó la conciencia del Gobierno sobre la necesidad de solucionar los problemas actuales e inmediatos de la industria minera.

El señor VIDELA LIRA manifestó que, por el hecho de haber llegado ayer del extranjero, no ha podido imponerse en detalle de los acuerdos tomados en la Convención Minera de La Serena; pero que, en todo caso, ha podido apreciar su importancia por las palabras del señor Fuenzalida, por la publicación en la prensa de una comunicación dirigida por el señor Isauro Torres al Presidente del Partido Radical, y por conversaciones sostenidas con algunos de los señores Consejeros, antes de esta sesión.

El señor PRESIDENTE manifestó que en los países europeos existe una tendencia general en materia económica, orientada en el sentido de impulsar las exportaciones, ya que la escasez de dólares ha perjudicado el desarrollo industrial.

Hizo presente que en Francia ha subido el tipo de franco, siguiendo el paso al mercado negro; y que en los distintos países que visitó, generalmente existe una diferencia que fluctúa entre un 10 y un 20 por ciento en los valores del cambio negro y del cambio oficial.

Ha podido recoger la impresión de que los tipos de cambio deben fijarse según las realidades económicas del momento, no siendo aconsejable adoptar un criterio rígido en esta materia. Por el contrario, es conveniente considerar las necesidades propias de cada industria, según sea el momento en que se viva, para fijar en cada caso el tipo de cambio adecuado para la colocación de los productos respectivos.

Agregó, que en Suecia y Suiza, donde impera un criterio semejante al que ha expuesto, se preguntaban qué razones especiales existirían en Chile para adoptar la política del cambio único.

Expresó el señor VIDELA LIRA que en Suiza, contrariamente a lo que ocurre en otros países, hay abundancia de dólares.

Manifestó el señor Presidente que existen capitalistas europeos deseosos de venir a América, pero expresan, a la vez, su temor por la desorientación que existe en el país respecto a las modalidades cambiarias.

A su juicio, deben arbitrarse en Chile todos los medios necesarios para aumentar las exportaciones e incrementar con ello nuestras disponibilidades de divisas.

El señor TORRES expresó su complacencia por la llegada del Presidente de la Sociedad, que, con todo el prestigio que tiene, se pondrá al frente de la campaña para obtener que los acuerdos de la Convención Minera de La Serena se lleven a la realidad.

Concuerda con las apreciaciones del señor VIDELA LIRA en orden a la necesidad de aumentar las exportaciones.

Como saben los señores Consejeros, le correspondió concurrir en 1947 a la Conferencia Económica que tuvo lugar en Suiza y en ella se practicaron estudios de importancia acerca del fomento de las exportaciones para evitar consecuencias futuras perjudiciales para la marcha económica de los países.

Se refirió al señor TORRES a los acuerdos recientes de los partidos de Gobierno sobre materias económicas, que adolecen de ambigüedad.

Formuló algunos conceptos para referirse al error que ha significado la aplicación en forma ortodoxa de los acuerdos de Bretton Woods.

Al comentar los acuerdos económicos recientemente tomados, el señor Torres destacó la gravedad de algunas soluciones para la industria minera en materia cambiaria y la conveniente de pedir a los señores Ministros de Hacienda y Economía que aclaren sus términos.

Destacó la importancia de los acuerdos tomados en la Convención Minera de La Serena, y explicó que hizo público su pensamiento sobre la necesidad de mantener la ley del oro, en carta dirigida al Presidente del Partido Radical, porque concuerda con los puntos de vista sustentados en la Convención y porque su Partido había adoptado acuerdos contrarios a la existencia de esta ley.

A su juicio, el señor FUENZALIDA, en su discurso, tradujo el pensamiento de la unanimidad de los señores convencionales sobre los distintos temas abordados en la Convención.

La llegada del señor Videla Lira permitirá entonar la política minera y de seguro, el señor Presidente pronunciará un discurso en el Senado planteando los puntos de vista de la industria minera.

El señor SANCHEZ destacó la importancia de los acuerdos tomados y el éxito alcanzado por la Convención Minera de La Serena, en la cual quedó bien en claro el prestigio de la Sociedad Nacional de Minería.

El señor RUIZ se refirió a los acuerdos tomados en la Convención Minera acerca de la conveniencia de mantener tipos de cambio variables, en contradicción con las resoluciones tomadas por los partidos de Gobierno sobre la implantación de un cambio único.

Mencionó el Decreto N.º 1.509, de 18 de Noviembre de 1948, publicado en el "Diario Oficial", de 29 de Diciembre del mismo año, en virtud del cual se estableció el cambio libre, según se desprende especialmente de la lectura del artículo 10 de dicho decreto.

Por lo tanto, debe sostenerse la aspiración de dar cumplimiento a las disposiciones del decreto en referencia.

Después de un cambio de ideas, en que participaron diversos señores Consejeros, se acordó, a indicación del señor Videla Lira, auspiciar los acuerdos tomados por la Convención Minera de La Serena, y manifestar la aspiración de la Sociedad para que se lleven a efecto a la brevedad posible, debiendo considerarse como agregadas a dichos acuerdos las palabras del señor Ruiz sobre cumplimiento del decreto 1.509.

### III.—ACUERDOS ECONOMICOS TOMADOS POR LOS PARTIDOS DE GOBIERNO

El señor SANCHEZ manifestó que el señor Torres se ha referido ya a los acuerdos tomados por los partidos de Gobierno sobre la adopción de un cambio único.

Estima que es del caso destacar, también, la gravedad de otro de los acuerdos que es el que se refiere a fusionar diversas instituciones de crédito, dejando al margen de esta fusión a la Caja de Crédito Minero, con el propósito, posiblemente, de privarla de algunos beneficios.

El señor TORRES recordó que, hace algunos años, se habló de una fusión semejante, y que se pidió, entonces, que se dejara al margen de esta fusión a la Caja de Crédito Minero para mantener sus funciones de fomento.

Por indicación de los señores Videla y Torres, se acordó dejar constancia de que el Consejo se ha abocado al estudio de las soluciones económicas propiciadas por los partidos de Gobierno, y de la gravedad que ellas encierran para la industria minera y de que posteriormente se formularán las observaciones respectivas, cuando se conozcan los términos precisos de las resoluciones adoptadas por el Gobierno. La Mesa Directiva designará una Comisión para que se acerque a los personeros de Gobierno para precisar el verdadero alcance de estos acuerdos.

### IV.—SECRETARIO GENERAL

En vista de las informaciones dadas por el señor Presidente y de los acuerdos tomados por la Comisión de Administración, el Consejo adoptó las siguientes resoluciones:

a) Se suprime el cargo de Secretario General de la Sociedad, a partir desde el 31 de Diciembre de 1949, cargo que servía don Oscar Peña y Lillo Niño de Zepeda. Las labores del señor Peña y Lillo se distribuirán entre otros empleados de la Sociedad, sin mayor costo para la institución, a fin de obtener una economía en el Presupuesto, y

b) Se pagará al señor Peña y Lillo una indemnización voluntaria, en la forma acordada por la Comisión de Administración, debiendo imputarse a la suma que se pague por este concepto la indemnización de años de servicios establecida en la ley 6.527, y el mes legal de desahucio de que disfrutaban los empleados particulares.

### V.—MODIFICACION DE LA LEY 7.600 SOBRE CAJA DE LA HABITACION

El señor SANCHEZ se refirió al Mensaje del Ejecutivo, reproducido en el Boletín número 315 de la Comisión de Trabajo y Legislación Social de la Cámara de Diputados,

por medio del cual se modifica la ley 7,600, sobre Caja de la Habitación.

Llamó la atención hacia la nueva redacción que se quiere dar al artículo 91 de la ley, en el sentido de que las empresas que hayan construido o que construyan habitaciones para sus obreros o empleados con sus propios fondos, podrán imputar las sumas que hayan invertido a los aportes anuales **"en la forma que determine el Reglamento"**.

Como es sabido, las empresas mineras contribuyen con una suma importante para la Caja de la Habitación, según disposiciones de la ley 7,600, y tienen la facultad de imputar las sumas invertidas en habitaciones a los aportes anuales.

No es posible, dejar entregada la forma de la imputación a un Reglamento que, como es sabido, puede ser modificado por simple decreto. Se corre el peligro de que se altere en forma perjudicial para la industria la manera de practicar la imputación a que se refiere.

Propuso que la Sociedad envíe una nota a la Honorable Cámara de Diputados pidiendo que se eliminen de la redacción del proyecto las expresiones **"en la forma que determine el Reglamento"**.

El señor VILLASECA manifestó que ha estudiado la materia a la cual se ha referido el señor Sánchez y que concuerda con los puntos de vista del señor Consejero.

Se acordó enviar una nota a la Honorable Cámara de Diputados formulando observaciones al Mensaje del Ejecutivo sobre modificación de la ley N.º 7.600, a base de las observaciones del señor Sánchez.

Se levantó la sesión a las 20.30 horas.

#### EE. UU. COMPRA METALES RUSOS

Nuevamente están llegando a Estados Unidos embarques de manganeso y cromo, de procedencia rusa, habiéndose recibido en un mes importaciones de metales por un valor de \$ 700.000. En contraste con esta cantidad, se importó pieles por valor de \$ 5.200.000. En retorno del manganeso y cromo, los barcos de Estados Unidos transportan maquinaria para perforaciones petrolíferas.

#### MEJORA EL MERCADO DEL HIERRO

A comienzos del mes del presente mes de Febrero, existía en el Continente europeo intensa demanda por hierro y acero usados, cuyos precios se mostraban, consecuentemente, firmes.

El interés por estos productos en Bélgica era ostensiblemente más acentuado que el que se había notado en 1949. Se ha anticipado la entrega de 250.000 toneladas de acero usado de procedencia alemana. Suecia también ha sido importadora en este renglón. El aumento de actividad siderúrgica en Dinamarca consume buena parte del acero usado que antes se exportaba a Suecia. Francia aumentó sus compras en el extranjero, en 1949, en más de 100.000 toneladas de acero usado, contra 50.000 toneladas adquiridas en el año anterior.

La insistente demanda por acero se evidencia en todos los centros consumidores, debido al ritmo acelerado con que aumentan las actividades fabriles en que se usa este artículo como materia prima.



# LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE

## SALITRE.—

La producción de salitre que permaneció más o menos estacionaria, alrededor de 149 mil toneladas, durante los meses de Junio, Julio y Agosto, bajó en Septiembre a 140.436 toneladas; comparada con la de Septiembre del año pasado presenta un alza de 2.901 toneladas.

La producción de yodo, aunque subió ligeramente con respecto a lo producido en Agosto, se mantuvo en Septiembre con un total de 5.506 kilogramos en un nivel siempre muy inferior al de 1948, toda vez que en igual mes de ese año se produjeron 35.265 kilogramos.

### PRODUCCION DE SALITRE Y YODO

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Salitre Ton. brutas	Yodo Kg. neto
1939 .....	1.440.471	422.076
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 .....	1.631.223	1.262.863
* 1948 .....	1.787.740	853.114
* 1948 Septiembre ..	137.535	35.265
Octubre .....	149.276	7.902
Noviembre .....	148.798	3.817
Diciembre .....	152.075	10.868
* 1949 Enero .....	146.394	2.905
Febrero .....	130.276	4.740
Marzo .....	146.367	11.541
Abril .....	143.259	8.328
Mayo .....	151.479	7.835
Junio .....	149.357	11.210
Julio .....	149.272	4.220
Agosto .....	149.535	4.620
Septiembre .....	140.436	5.506

\* Cifras provisionales.

## CARBON.—

La producción de carbón, que había subido en Agosto a 183.163 toneladas se redujo en Septiembre a 171.825 toneladas. Lo

mismo que en los meses precedentes, ha continuado siendo inferior a la del año 1948, observándose con respecto a Septiembre de ese año una baja de 11.641 toneladas.

### PRODUCCION DE CARBON

(En toneladas)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Prod. bruta	Prod. bruta
1939 .....	1.850.348	1.651.056
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 .....	2.079.116	1.849.703
* 1948 .....	2.234.058	2.015.113
* 1948 Septiembre ..	183.466	163.656
Octubre .....	184.346	166.066
Noviembre .....	184.804	168.543
Diciembre .....	181.611	165.766
* 1949 Enero .....	169.533	154.639
Febrero .....	170.632	155.539
Marzo .....	185.432	169.237
Abril .....	168.290	151.702
Mayo .....	142.634	127.846
Junio .....	155.312	139.380
Julio .....	170.609	155.895
Agosto .....	183.163	164.085
Septiembre .....	171.825	154.980

\* Cifras provisionales.

## COBRE.—

Una nueva, pero ligera baja de 852 toneladas, que la redujo a un total de 22.844 toneladas, experimentó en Septiembre la producción de cobre en barras. Comparada con la de Septiembre del año pasado señala un descenso de importancia que alcanza a 11.763 toneladas.

**PRODUCCION DE COBRE**

(Toneladas de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras	Precipit. concent. y cemento (1)	Minerales (1)	Total
1939 .. . . .	326.399	6.545	8.031	340.980
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 .. . . .	483.518	3.892	4.731	497.141
1944 .. . . .	489.906	3.671	4.942	498.519
1945 .. . . .	462.080	2.666	5.435	470.181
1946 .. . . .	358.602	1.809	636	361.038
1947 .. . . .	408.400	10.782	7.488	426.670
*1948 .. . . .	424.883	13.546	6.520	444.949
*1948 Septiembre	34.607	1.562	119	36.288
Octubre . . .	36.822	2.805	1.505	41.132
Noviembre . .	35.768	580	203	36.551
Diciembre . .	36.856	773	445	38.074
*1949 Enero . . .	36.226	290	145	36.661
Febrero . . .	32.441	655	153	33.249
Marzo . . . . .	36.618	928	656	38.202
Abril . . . . .	33.690	2.407	511	36.608
Mayo . . . . .	31.747	2.049	255	34.051
Junio . . . . .	30.251	593	7	30.851
Julio . . . . .	25.542	3.120	587	29.249
Agosto . . . .	23.696	1.453	694	25.843
Septiembre . .	22.844	505	87	23.436

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

Como consecuencia de la favorable reacción que ha experimentado la demanda de cobre en el mercado de Estados Unidos, algunas de las grandes empresas productoras, subieron en los primeros días de Noviembre los precios de este metal en siete octavos de centavo de dólar la libra, con lo que la cotización subió a 18,5 centavos americanos por libra. El precio había permanecido estacionario en 17½ de centavos por libra desde el 11 de Julio, cuando fué alzado ligeramente después de la baja que había experimentado en los meses precedentes.

En el mercado de Londres también subió el precio del cobre electrolítico de 140 a 153 libras esterlinas por tonelada. El precio del cobre había sido fijado en 140 libras por tonelada, a raíz de la depreciación de la moneda esterlina.

**HIERRO.—**

La producción de minerales de hierro alcanzó en Septiembre a 140.293 toneladas de fino, con lo que bajó en 5.392 toneladas con

respecto a la producción de Agosto; también señala una baja aproximadamente igual, de 5.706 toneladas en comparación con Septiembre del año pasado.

**PRODUCCION DE HIERRO**

(En toneladas)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Minerales	Fino contenido
1939 .. . . .	1.625.622	994.881
1940 .. . . .	1.748.418	1.061.290
1941 .. . . .	1.696.626	1.011.189
1943 .. . . .	409.231	245.095
1944 .. . . .	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
*1948 Septiembre . . .	237.512	145.999
Octubre . . . . .	294.647	183.595
Noviembre . . . .	228.808	143.806
Diciembre . . . .	280.870	175.825
*1949 Enero . . . . .	289.889	181.673
Febrero . . . . .	238.623	146.753
Marzo . . . . .	247.243	151.708
Abril . . . . .	287.929	173.938
Mayo . . . . .	184.867	111.789
Junio . . . . .	237.717	143.486
Julio . . . . .	238.164	141.874
Agosto . . . . .	243.255	145.685
Septiembre . . . .	235.905	140.293

\* Cifras provisionales.

**ORO Y PLATA.—**

Una nueva, pero pequeña alza de 11 kilogramos de fino se registró en Septiembre en la producción de oro, lo que la llevó a un total de 533 kilogramos; en relación con Septiembre del año pasado se registra un alza más apreciable de 135 kilogramos.

## PRODUCCION DE ORO

(Kilogramos de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras (de minas y lavaderos)	En minerales conc. precip. combinados y contenidos en minerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
1939 . . . . .	2.404	5.463	2.380	10.247
1940 . . . . .	3.191	4.695	2.547	10.433
1941 . . . . .	2.832	2.324	3.050	8.206
1942 . . . . .	2.235	226	3.355	5.816
1943 . . . . .	1.392	330	3.682	5.404
1944 . . . . .	2.441	595	3.301	6.337
1945 . . . . .	3.061	1.065	1.484	5.610
1946 . . . . .	3.884	2.621	676	7.181
1947 . . . . .	2.683	1.976	593	5.252
*1948 . . . . .	3.337	1.049	723	5.109
*1948 Sept. . . . .	301	41	56	398
Oct. . . . .	319	437	62	818
Nov. . . . .	342	4	54	400
Dic. . . . .	298	7	66	371
*1949 Enero . . . . .	439	107	65	611
Febrero . . . . .	231	3	55	289
Marzo . . . . .	341	47	63	451
Abril . . . . .	262	50	56	368
Mayo . . . . .	240	169	38	447
Junio . . . . .	328	9	52	389
Julio . . . . .	313	100	46	459
Agosto . . . . .	335	143	44	522
Sep. . . . .	474	7	52	533

\* Cifras provisionales. (1) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería. (2) Representan el oro contenido en las barras de cobre blíster producidas en Potrerillos, Chagres y Naltagua.

La producción de plata, que alcanzó a 1.498 kilogramos de fino, fué inferior en 277 kilogramos a la de Agosto y en 617 kilogramos a la de Septiembre del año pasado.

## PRODUCCION DE PLATA

(Kilogramos de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	En minerales concentrados, precip. combin. y cont. en minerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
1939 . . . . .	21.793	14.972	36.765
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 . . . . .	8.588	14.648	23.236
*1948 . . . . .	10.612	16.198	26.810
*198 Septiembre . . . . .	928	1.187	2.115
Octubre . . . . .	3.045	1.269	4.314
Noviembre . . . . .	320	1.070	1.390
Diciembre . . . . .	40	1.386	1.426
*1949 Enero . . . . .	331	1.321	1.652
Febrero . . . . .	—	1.099	1.099
Marzo . . . . .	304	1.309	1.613
Abril . . . . .	2.996	1.106	4.102
Mayo . . . . .	2.256	810	3.066
Junio . . . . .	1.757	1.122	2.879
Julio . . . . .	1.390	1.029	2.419
Agosto . . . . .	796	979	1.775
Septiembre . . . . .	345	1.154	1.498

\* Cifras provisionales. (1) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería. (2) Representan la plata contenida en las barras de cobre blíster producidas en Potrerillos, Chagres y Naltagua.

## INDICE DE LA PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA

Una baja de 7,4% experimentó de Agosto a Septiembre el índice de la producción de la gran minería, y como en los meses precedentes continuó señalando una fuerte declinación en comparación con su nivel en 1948. Esta baja alcanzó en Septiembre a 22,9%.

## 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
Enero . . . . .	199,7	104,6	120,1	118,1	122,6
Febrero . . . . .	113,1	89,7	113,0	114,6	108,2
Marzo . . . . .	120,0	121,3	129,1	129,8	124,4
Abril . . . . .	109,7	100,9	128,0	126,7	119,9
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	108,2	97,9	125,0	98,8
Septiembre . . . . .	122,3	98,5	115,4	118,7	91,5
Octubre . . . . .	96,5	107,5	115,9	135,8	
Noviembre . . . . .	117,1	92,9	116,0	120,2	
Diciembre . . . . .	126,0	114,6	121,0	124,8	
Promedio . . . . .	117,2	103,9	117,8	124,8	

\* Cifras provisionales.



# **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 AQUELLOS ACONTECIMIENTOS QUE POR SU IMPORTANCIA LO MERESEN.

El día en que la minería  
pueda producir más, las  
industrias y el comercio  
dispondrán de una mayor  
cantidad de divisas

SIEMPRE EN LAS  
CERCANIAS DE UNA  
MINA HAY TRABAJO,  
PROSPERIDAD Y  
BIENESTAR