

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL

DE MINERIA

N.o 550	F E B R E R O	SUSCRIPCION ANUAL
Año LXII	1 9 4 6	En el país: \$ 200 m/c.
Volumen LVIII		Extranjero: 7 dólares

S U M A R I O

	Págs.
Mantenimiento de tarifas	63
El Ministerio de Economía y Comercio y la Minería del Oro	64
Corporaciones Nacionales de Productores Industriales	67
Las Conferencias Monetarias de Bretton Woods y su relación con Chile, por don César Fuenzalida Correa	71
La educación en una civilización cambiante, por don Javier Gandarillas Matta	79
Supervivencia de las innovaciones metalúrgicas de tiempos de guerra, por R. S. Dean	84
Nuevas aplicaciones del silicio	89
La cuenca petrolera peruana del Amazonas, por R. L. Valverde	91
Informaciones sobre el mercado de metales	105
Supercombustibles para motores	113
La Industria Minera en Chile	116
Tarifa de compra de minerales de la Caja de Crédito Minero	117

SECCION ESTADISTICA MINERA:

Minerales auríferos:

Minerales de Concentración comprados por la Caja de Crédito Minero en Diciembre de 1945	118
Minerales de Cianuración comprados por la Caja de Crédito Minero en Diciembre de 1945	119
Minerales de exportación o con destino a fundiciones nacionales, com- prados por la Caja de Crédito Minero en Diciembre de 1945	120
Total de minerales auríferos comprados por la Caja de Crédito Minero en Diciembre de 1945	121

Minerales cupríferos:

Total de minerales cupríferos comprados por la Caja de Crédito Minero en Diciembre de 1945	122
Resumen general y costo de los minerales comprados por la Caja de Cré- dito Minero en Diciembre de 1945	123

REDACCION Y ADMINISTRACION:

Moneña 759. — Santiago de Chile

Casilla 1807. — Teléfono 63992

CONSEJO GENERAL
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Presidente Honorario
DON JAVIER GANDARILLAS MATTA

Vicepresidente Honorario
DON OSVALDO MARTINEZ C.

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

Presidente
DON HERNAN VIDELA LIRA

Vicepresidente
DON FERNANDO BENITEZ

Segundo Vicepresidente
DON ARTURO HERRERA

CONSEJEROS :

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) Consejeros-Delegados por la:
Asociación Minera de Arica,
Don Eduardo Alessandri R.
Asociación Minera de Iquique,
Don Pedro Alvarez S.
Asociación Minera de Antofagasta,
Don Pedro Luis Villegas.
" Freddy Low.
Asociación Minera de Tocopilla,
Don Alfredo Sundt.
Asociación Minera de Taltal,
Don Hugo Torres C.
" Jack Jaime.
Asociación Minera de Chañaral,
Don Carlos Melej.
Asociación Minera de Inca (Cuba),
Don Ernesto Pizarro.
Asociación Minera de Copiapó,
Don Eduardo Aguirre.
" Ricardo Vallejo.
" Gabriel González Videla.
Asociación Minera de Vallenar,
Don Alberto Moreno F.
" Luis Moreno F.
Asociación Minera de Domeyko,
Don Isauro Torres C.
Asociación Minera de La Serena,
Don Víctor Peña Aguayo.
" Ernesto Navarrete.
" Rodolfo Michels.
Asociación Minera de Andacollo,
Don Juan Barrera.
" Manlio Fantini.
" César Fuenzalida.
Asociación Minera de Ovalle,
Don Arturo Herrera A.
" Pedro Enrique Alfonso.
Asociación Minera de Punitaqui,
Don Carlos Nazar.
Asociación Minera de Combarbalá,
Don Gustavo Olivares.
Asociación Minera de Illapel,
Don Julio Ruiz.
" Juan Carabantes S. R.</p> | <p>Asociación Minera de Valparaíso y Accon-
cagua,
Don Roque Berger.
" Jorge Rodríguez Merino.
b) Consejeros-Delegados de Socios Activos:
Don Hernán Videla L.
" Federico Villaseca.
" José Maza F.
" Osvaldo Martínez.
" Jorge Muñoz C.
c) Consejeros-Delegados en representación
de Empresas Mineras:
Grandes Productoras de Cobre,
Don Percy A. Seibert.
" John Cotter.
Medianas Productoras de Cobre,
Don Juan Lepe F.
Pequeñas Productoras de Cobre,
Don Fernando Benítez.
Grandes Productoras de Carbón,
Don Oscar Urzúa J.
" Fernando Aldunate.
Pequeñas Productoras de Carbón,
Don César Infante.
Empresas Productoras de Salitre,
Don Homero Hurtado.
" Marcial E. Martínez.
Productoras de Oro de Minas,
Don José L. Claro.
" Eulogio Sánchez E.
Productoras de Oro de Lavaderos,
Don Roberto Müller.
Productoras de Plata,
Don Marín Rodríguez D.
Productoras de Azufre,
Don Juan B. Carrasco.
Productoras de Substancias no Metálicas,
Don Adolfo Lesser.
Productoras de Minerales de Hierro,
Don Glyn D. Sims.
Compradoras de Minerales,
Don Roy E. Cohn.
Vendedoras de Maquinarias Mineras,
Don Reinaldo Díaz.
d) Consejeros-Delegados del Instituto de
Ingenieros de Minas:
Don Osvaldo Vergara.
" Oscar Peña y Lillo.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Secretario General y Jefe Sección Técnica
DON OSCAR PEÑA Y LILLO

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña y Lillo.

MANTENIMIENTO DE TARIFAS

Cuando se venció el plazo que la Caja de Crédito Minero había fijado para pagar tarifas que estuvieran a tono con las modalidades del contrato con la U. S. Commercial Co. el Consejo de esa institución, a indicación del Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, don Hernán Videla Lira, acordó prorrogarlas hasta el 28 del presente mes. En una de las últimas sesiones celebradas por el Consejo de esa entidad, su Vicepresidente Ejecutivo don Osvaldo Martínez, dió cuenta de que había sido autorizado por el Ministerio de Economía y Comercio para mantener esas tarifas por un plazo de 60 días más.

Siempre que se conceden nuevos plazos en la fijación de tarifas —que a la Caja le significan gruesos desembolsos—, no se pierde de vista la posibilidad de que en el transcurso del nuevo lapso, se estudie y se ponga en práctica algún procedimiento de consistencia más permanente, que sea capaz no sólo de mantener los precios de los minerales, sino que de encauzar la política minera por derroteros que denuncien una estructuración sólida y de efectos permanentes para esta industria, a la cual, preciso es confesarlo, hasta ahora no se le ha dado una conformación adecuada para que

pueda desarrollar sus actividades, por manera que el país sepa que puede contar con esta fuente de trabajo, de producción y de bienestar para una extensa región del norte.

La Sociedad Nacional de Minería ha sido ardorosa defensora del mantenimiento de las tarifas que paga la Caja de Crédito Minero a los productores de la industria extractiva. A fuerza de estudiar una y cien veces el problema minero, ha llegado a la conclusión de que sin este requisito esencial sería imposible mantener el rendimiento de las minas.

Podrán concebirse muchos planes de beneficio para esta industria; los habrá grandiosos, utópicos, de inspiración simplista o de fácil realización. Pero la única puerta que permite la entrada de la minería al campo de la supervivencia, es el mantenimiento de tarifas que logren sujetar ese límite ya casi imperceptible que hay entre la mina que obtiene alguna utilidad y la que sufre pérdidas.

Diversas Asociaciones Mineras han hecho llegar su pensamiento hasta la Sociedad Nacional de Minería. Algunas de esas instituciones estiman que resulta hasta inoperante que se estudien proyectos, planes

y fórmulas salvadoras, si mientras tanto los mineros no tienen cotización para su producto y la Caja de Crédito Minero no dispone de los fondos necesarios para hacer sus pagos oportunamente. Resultaría tan extravagante una política de esa índole, como si mientras se estudia un tratamiento nuevo para un enfermo grave se le suprimiera el alimento, se le privara del sueño o de la respiración. Seguramente la receta milagrosa y salvadora llegaría cuando ya no había nada que salvar.

El problema minero ha sido ampliamente considerado por la Sociedad Nacional de Minería, en cuyo Consejo tienen asiento los representantes de todas las Asociaciones Mineras del país; los hombres de negocio que no han fracasado en las empresas entregadas a sus manos, porque aun las dirigen; los técnicos, que han podido injertar

en el tronco robusto de sus conocimientos, la savia generosa y fertilizante de largos años de práctica en las minas o en el manejo técnico de sus negocios. De ahí que no pueda aparecer a la luz pública solución alguna, que no haya sido considerada y luego aconsejada al Gobierno, cuando de tal distinción era merecedora. Generalmente, los mejores proyectos y los más recomendables propósitos han naufragado en medio de nuestra estrechez presupuestaria. Es indudable que si se encuentra la manera de librarlos de esa prueba, se habrá dado un gran paso. Mientras tanto, quizás si un poco empapados en la filosofía de nuestro hombre del pueblo, los mineros piden algo más simple:

—Vámonos a la segura. ¡Qué nos mantengan las tarifas!
M. M. G.

EL MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMERCIO Y LA MINERÍA DEL ORO

EL MINISTRO CREA UNA COMISION DE ESTUDIOS PARA IMPULSAR LA PRODUCCION

Se transcribe a continuación la nota dirigida por el Jefe de la citada Comisión al Ministro de Economía y Comercio señor Carlos Arriagada, nota en la cual se resumen los antecedentes que hubo para crear esta Comisión y el programa que se ha trazado para sus estudios.

Santiago, 4 de Febrero de 1946.

Señor Ministro:

La Comisión designada por el antecesor de US., don Pedro E. Alfonso, para impulsar la producción de las minas de oro, ha puesto en ejecución el programa trazado y aprobado por el Ministro. Los estudios respectivos están por terminarse y antes de presentar a US. sus conclusiones, considero conveniente dejar constancia en esta Nota de los antecedentes que dieron origen a esta Comisión y las bases que se establecieron para sus trabajos.

Creación de la Comisión para impulsar la producción de las minas de oro.

A principios de Noviembre de 1945 el Ministro de Economía y Comercio, señor

Pedro E. Alfonso, creó, bajo la dependencia directa del Ministerio, una Comisión de estudios para impulsar la producción de las minas de oro, especialmente en las provincias de Coquimbo y Atacama.

Se nombró jefe de esta Comisión al ingeniero de minas don Alfredo Sundt y miembros de la misma, a los ingenieros de minas: don Ernesto Kausel, de la Corporación de Fomento de la Producción; don Enrique Villavicencio, de la Caja de Crédito Minero, y don Héctor Flores W., del Depto. de Minas y Petróleos. Estos organismos acordaron, a petición del Ministro, poner al servicio de la Comisión a la mayor parte de sus ingenieros.

Finalidades de la Comisión.

La Comisión tiene como finalidad señalar

al Ministro las minas y zonas mineras que, de acuerdo con los estudios que se realicen, cree conveniente ayudar para impulsar su producción, indicándole los medios que considere más adecuados, los cuales serían ejecutados por conducto de otros organismos fiscales.

Motivos para crear la Comisión.

La Comisión se creó teniendo en vista la paulatina decadencia de la producción, que se observa desde hace algunos años, y cuyas consecuencias son la cesantía de obreros y empleados y la disminución de divisas necesarias para pagar las importaciones que el país requiere.

Medidas para impulsar la producción.

Para impulsar el trabajo de las minas de oro es necesario disminuir el costo de su producción. Con este fin el Ministro, señor Alfonso, ha presentado varios proyectos de ley sobre reducción de tributos a la minería, rebaja de derechos de Aduana de materiales usados en la minería, etc., y finalmente ha creado esta Comisión, cuyo programa se esboza en seguida.

Las nuevas medidas de ayuda a los mineros que estudiará la Comisión son, unas, de carácter particular, y otras de carácter regional.

Medidas de carácter particular.

Estas medidas son las siguientes:

Concesión de préstamos para el trabajo de las minas y para el funcionamiento de trapiches, aun cuando la pertenencia minera no esté mensurada. En tales casos, se concederán al minero también los fondos necesarios para que perfeccione su título.

Concesión de préstamos, con igual objeto que en el caso anterior, aun cuando el minero no pueda ofrecer en garantía una cubicación de minerales y otros bienes que, en conjunto, sean necesarios para asegurar la devolución del préstamo.

Estas facilidades se concederán, sin embargo, solamente si a juicio de los ingenieros las expectativas de la mina son favorables.

Medidas de carácter regional.

Estas medidas consisten en:

Construcción de nuevos caminos mineros.

Construcción de nuevas plantas regionales de beneficio.

Reducción de los gastos de compra de minerales.

Normas para la aplicación de estas medidas.

Para la concesión de préstamos de carácter particular, la Comisión deberá tener presente que las minas que los soliciten, en conjunto en todas las zonas que se estudien, probablemente serán muy numerosas y los fondos que se destinen a este objeto pueden ser insuficientes. La Comisión tendrá, en consecuencia, que seleccionar las minas que en su opinión merezcan preferencia.

Esta preferencia se fundará en:

Las mejores expectativas de las minas.

El monto del préstamo.

La mejor participación de su producción en el abastecimiento de las plantas regionales.

La posibilidad de devolver préstamos concedidos anteriormente.

La ayuda a las regiones mineras más necesitadas de trabajo, ya sea para absorber la cesantía, ya sea para intensificar el consumo de la producción agrícola y demás actividades de la región.

La seriedad y honradez del minero que solicita el préstamo.

Los medios económicos del minero.

Otras condiciones que sea de importancia considerar.

Los programas de reconocimiento de las minas se limitarán, en cuanto sea posible, a la ejecución de labores dentro del yacimiento mismo, siguiendo las manchas de mineral, sin abandonarlas, para evitar que escapen a la investigación, como suele ocurrir, y queden perdidas. Estas labores de reconocimiento no deben siempre confundirse con las de preparación y explotación, las cuales pueden hacerse posteriormente.

Estos préstamos se entregarán por parcelidades, en proporción al trabajo realizado, y se devolverán al acreedor con un porcentaje del precio de venta de la producción.

Los trapiches u otras máquinas de beneficio que se instalen con estos préstamos, podrán destinarse, a juicio del acreedor, al beneficio de minerales de terceros, si la producción del minero es insuficiente, con tarifas fijadas por el acreedor.

En la aplicación de las **medidas de carácter regional** se tendrán presentes entre otras, las siguientes observaciones:

Los **camino mineros** tienen con frecuencia costos de construcción relativamente bajos si se consideran los beneficios que producen. Muchas veces cuestan menos que una planta de trapiches y en cambio contribuyen a una mayor economía en el costo de la producción. En consecuencia, la construcción de caminos debe tenerse siempre presente al estudiar los centros mineros.

Con referencia a la instalación de **pequeñas plantas regionales de beneficio** deben tenerse en cuenta los siguientes antecedentes y normas:

Las grandes plantas regionales que existen en las provincias de Coquimbo y Atacama han adolecido siempre de falta de minerales para trabajar a plena capacidad. En consecuencia, sus costos de tratamiento se han elevado con perjuicio para los mineros. Por otra parte, estas plantas se abastecen en gran parte con minerales transportados por ferrocarril muchas veces a centenares de kilómetros de distancia, gravitando fuertemente los altos gastos de transporte sobre el costo de producción.

Estos resultados aconsejan buscar nuevos rumbos y la Comisión cree conveniente probar uno de ellos, que consiste en la instalación de pequeñas plantas regionales con una capacidad diaria de 20 toneladas, o sea, una capacidad efectiva mensual de 500 toneladas.

Dichas plantas se instalarían en los centros mineros que tuvieran probabilidades de mantener una producción mensual de sólo 150 toneladas, es decir, una producción anual de 1,800 toneladas. Como la capacidad de la planta es de 500 toneladas mensuales, la producción anual se beneficiará en poco más de 3.1|2 meses (3,6 meses). Agotada la existencia de minerales, la planta se paralizará; pero se continuará la compra de minerales hasta formar otra acumulación que permita iniciar una nueva campaña de beneficio por otro período igual. Durante esta paralización de la planta, su personal de empleados y operarios se trasladará a otra planta igual que comenzará a funcionar. Con 3 a 4 de estas plantas, distribuidas en las zonas mineras, el personal estará continuamente ocupado. Estas plantas, que serán de un tipo portátil o semiportátil, podrán trasladarse de un punto a otro, si la producción minera decae.

En estas plantas de 500 toneladas mensuales el costo de beneficio será menor que en plantas más chicas, lo que se traducirá en un mayor valor o en un mejor precio para los minerales.

Para **probar y desarrollar un centro minero** con el fin de instalar estas pequeñas plantas se procederá de la manera siguiente:

1) Se reconocerán sus minas por medio de préstamos.

2) Cuando las minas empiecen a producir o si ya están en producción, se comprarán sus minerales a base de las nuevas tarifas que pagaría la planta que se proyecta instalar.

3) Si, en los primeros tiempos, al iniciarse la compra de minerales no se quiere instalar una agencia de compra en el punto de la planta proyectada, la compra se haría en alguna de las Agencias actuales; pero, en tal caso, los gastos de transporte de los minerales no serían de cuenta del minero.

4) Los gastos de compra de minerales—que se descuentan a los mineros— se calcularán a base de una compra de 150 toneladas mensuales como mínimo, aunque la producción no alcance a esta cifra.

5) A fin de procurar reducir los gastos de compra, se ensayará el sistema de operar con un personal de compra móvil, que atendería varias Agencias a la vez. En cada Agencia se recibirán los minerales una o dos veces al mes. Estas Agencias quedarán a cargo de un cuidador.

6) Si estas pruebas para determinar la capacidad de producción de un centro minero fueran desfavorables, todos los gastos e inversiones hechos con este fin y que no se pudieren recuperar, se considerarán como perdidos en el fomento de la producción.

7) En caso favorable se instalará la planta de 500 toneladas.

Efectos de estas medidas.

La Comisión cree conveniente llamar la atención del Ministro a que los efectos beneficiosos que se espera obtener, con la aplicación de todas las medidas, quedarían en gran parte o totalmente neutralizadas si continuare el alza de los sueldos y jornales, que es también la causa primordial del encarecimiento del combustible, otros materiales y de los transportes.

Ejecución del programa.

Para realizar este programa, la Comisión presentó al Ministro una lista de zonas mineras que se estudiarían en las provincias de Coquimbo y Atacama. Se escogieron estas zonas entre las más "embotelladas" o alejadas de las plantas beneficiadoras de minerales, las que, por tal razón, es de suponer que tengan sus minas menos explotadas y con mayores probabilidades de trabajarse al prestárseles nuevas facilidades.

Las zonas elegidas fueron las siguientes:

En la provincia de Atacama: Caballo Muerto, Salitrosa y Remolinos, Castilla, Totoral, Galleguillos, El Donkey, Los Morteros, Freirina y Canutillo.

En la provincia de Coquimbo: La Higuera, Semita, El Altar, Huilmo, Talca, Hornillos, Plan de Hornos, Choapa y Caimanes.

Se resolvió también estudiar en estas y otras zonas las plantas de trapiches que se

encuentran paralizadas o trabajando con dificultades.

Los ingenieros se dirigieron al terreno, la mayor parte de ellos dentro del mes de Noviembre. A fin de ponerse en contacto con los mineros para oír sus opiniones y deseos, para reunir antecedentes sobre las minas y conseguir facilidades en su visita, los ingenieros publicaron avisos en el Boletín Minero del departamento respectivo y en los periódicos de mayor circulación de la zona.

Algunos de los ingenieros ya han terminado sus visitas y varios esperan, para presentar sus informes, los resultados de los análisis de las muestras tomadas, lo que no tardará mucho más.

Dentro del presente mes, la Comisión presentará a US. las conclusiones de algunos de estos estudios, cuyos informes le han sido ya entregados.

Saluda atentamente a Ud.—**F. A. Sundt.**
Comisión de la Minería del Oro.

CORPORACIONES NACIONALES DE PRODUCTORES INDUSTRIALES

El decreto en referencia crea en su primer artículo las corporaciones indicadas, estableciendo que ellas "agruparán a todos los productores de la rama o ramas de la producción industrial que el Presidente de la República determine a propuesta del Ministerio de Economía y Comercio".

Agrega la disposición que "estas corporaciones podrán constituirse con el carácter de únicas para la rama o ramas que el Presidente de la República determine, según lo dispuesto en el inciso primero", que es el anteriormente transcrito.

El artículo 2.º asigna como objeto de estas corporaciones, el proponer al Presidente de la República medidas que se relacionen con las siguientes finalidades:

a) Racionalizar la producción de las empresas que las componen;

b) Mejorar la calidad de los productos y reducir los costos;

c) Estimular la especialización industrial;

d) Favorecer toda iniciativa que tienda al fomento de la producción;

e) Repartir el trabajo entre las diversas empresas y las diversas regiones, según un plan de conjunto que propenda al empleo más útil de los recursos nacionales y evite la concurrencia ruinosa entre empresas similares;

f) Organizar y ejecutar la venta y exportación de los productos en la medida en que estas operaciones puedan entregarse a un organismo único;

g) Adquirir y distribuir las materias primas, maquinarias y otros elementos que requieran las empresas;

h) Introducir tipos uniformes y modelos normalizados;

i) Representar los intereses profesionales frente al Estado;

j) Establecer las normas que se estimen conducentes para ofrecer seguridad real y efectiva al capital extranjero que se interne al país para constituir empresas mixtas en

que participen el Estado de Chile o particulares chilenos, y

k) Planificar la producción nacional y el financiamiento de la industria.

Estas corporaciones dependen del Ministerio de Economía y Comercio, a través del Departamento de Industrias Fabriles.

Su administración está a cargo de un consejo de diez miembros, de los cuales cuatro son designados por los industriales, tres por el Gobierno, uno por la Asociación de Técnicos Industriales, uno por los obreros, siendo el otro el Director del Departamento de Industrias Fabriles o quien éste designe.

Cada corporación tiene un Presidente, cuyo nombramiento será hecho por el Presidente de la República entre las personas que él mismo designe como consejeros.

El artículo 5.º dispone que las empresas que formen parte de las corporaciones no podrán aumentar o disminuir su capital, ampliar o restringir sus faenas, cambiar las actividades, aumentar o disminuir jornales y sueldos, sin aprobación previa del Ministerio de Economía y Comercio.

El artículo 6.º consagra algunas facilidades para los créditos de estas corporaciones en los Institutos Estatales de fomento, y ordena además que el Consejo Nacional de Comercio Exterior atienda preferentemente las solicitudes de importación de las mismas empresas.

Finalmente el artículo 8.º del decreto que comentamos modifica el artículo 9.º del decreto No. 4,531 del Ministerio de Hacienda, sobre capitalización de utilidades extraordinarias, dando ingerencia al Departamento de Industrias Fabriles para establecer cuando los elementos nuevos o de reemplazo, adquiridos por las empresas, estén destinados por sus condiciones técnicas, o por su mayor rendimiento, a aumentar el volumen físico de la producción.

El decreto anterior puede ser estudiado bajo tres aspectos. El primero de ellos consiste en la obligatoriedad con que establece la agrupación de los productores dentro de las corporaciones. El segundo, en las obligaciones o limitaciones que impone a dichos productores una vez reunidos en corporación. El tercero, en los privilegios que crea en favor de los mismos.

En cuanto a la obligatoriedad de las corporaciones, estimo que es absolutamente ilegal y contraria a las garantías constitucionales establecidas en nuestra Carta Fundamental.

En efecto, el decreto obliga a las empresas o productores de una o más ramas industriales a organizarse dentro de las corporaciones nombradas. Esta organización significa la Asociación forzosa de los productores, ya sean personas naturales o jurídicas, dentro de agrupaciones creadas por el Estado.

El artículo 10 No. 5 de la Constitución de Chile, asegura a todos los habitantes de la República "el derecho de asociarse sin permiso previo y en conformidad a la Ley".

La asociación es pues un **derecho** o facultad que se otorga al ciudadano, o sea, todo lo contrario de una **obligación**. Por consiguiente, el asociarse o no es un atributo de los habitantes de la República, que éstos pueden ejercitar si lo desean, pero nadie puede imponerles en forma forzosa que se asocien con otras personas.

Las corporaciones creadas por el decreto van contra esta garantía básica de nuestro régimen constitucional y por lo mismo, carecen de todo valor a los ojos de la ley.

El decreto que comentamos se funda en el artículo 41 de la ley 7,747, llamada también Económica. Esta disposición facultó al Presidente de la República "para dictar las medidas adecuadas a fin de asegurar la estabilidad de las industrias nacionales frente a la competencia que puedan sufrir de parte de las industrias y el comercio extranjeros, una vez terminada la guerra mundial". El mismo precepto agrega que "las industrias nacionales favorecidas quedarán sometidas en sus precios a lo que determine el Presidente de la República y estarán obligadas a introducir las mejoras técnicas y los procedimientos de elaboración que les fije también el Presidente de la República, con el objeto de rebajar sus costos de producción y de mejorar la calidad de sus productos".

El precepto en referencia no otorga ninguna facultad en orden a imponer la asociación obligatoria de las industrias nacionales, limitándose a las medidas que defiendan a esta actividad de la competencia extranjera.

Por lo demás, aunque se hubiera consagrado esa facultad —cosa que no se ha hecho— ella habría sido inconstitucional y por lo tanto, inaplicable, según ya acabamos de ver.

Siendo inconstitucional e ilegal el decreto sobre corporaciones, también lo son las disposiciones relativas al régimen de las mismas.

De este modo son nulas las disposiciones 5.a y 6.a, que obligan a los productores industriales a someterse al Ministerio de Economía y Comercio para aumentar o disminuir su capital, ampliar o restringir las faenas, cambiar sus actividades, aumentar o disminuir jornales y sueldos, etc.

Tales limitaciones van también contra la libertad de empresa, que es un derecho fundamental de nuestro régimen constitucional.

El mismo artículo 10 de la Constitución, que ya citamos, en su No. 10, consagra "la inviolabilidad de todas las propiedades, sin distinción alguna". Precizando esta garantía, establece que "nadie puede ser privado de la de su dominio, ni de una parte de ella, o del derecho que a ella tuviere, sino en virtud de sentencia judicial o de expropiación por razón de utilidad pública, calificada por una ley". En este último caso debe indemnizarse previamente al dueño, pagándole el valor de lo que se expropia.

Esta inviolabilidad de la propiedad cubre no sólo la de los bienes raíces o materiales, sino también la de las mismas empresas o unidades económicas de producción y de trabajo. El concepto de propiedad empleado en esta disposición es el genérico y amplio de nuestro idioma, que califica como tal "el dominio o derecho que tenemos sobre una cosa que nos pertenece, para usar y disponer de ella y reivindicarla libremente con exclusión de cualquiera otra persona". (Diccionario de la Lengua Castellana).

Dentro de esta idea la empresa es también una propiedad, integrada por todos los bienes, ya sean inmuebles o muebles, que la componen, así como también por el nombre y todos los elementos intangibles que dan unidad y sentido al conjunto de cosas empleados en la producción o actividad económica correspondiente.

Privar a las empresas del derecho a graduar sus capitales de acuerdo con sus necesidades, a ensanchar o a reducir sus faenas, o a orientar sus actividades, implica un desconocimiento o privación del derecho de propiedad de éstas sobre sus propios elementos constitutivos, lo que se contrapone abiertamente a la libertad garantizada por la Constitución.

Aun cuando no se me ha consultado sobre los demás aspectos del decreto, estimo que sus repercusiones económicas serán extraordinariamente graves, pues representan un nuevo erróneo intento de intervención estatal en el campo de la actividad privada.

Desde el momento en que las corporaciones entren a agrupar a los productores dentro del marco obligatorio e inflexible de estas instituciones, no habrá manera de ponerlas a cubierto de los errores estatales y desaparecerá toda posibilidad de que la iniciativa particular desarrolle sus esfuerzos.

Este peligro es tanto mayor cuanto que las empresas quedarán sometidas a las corporaciones tanto en lo relativo a la racionalización de la producción, cuanto en el reparto del trabajo entre ellas, la adopción de tipos uniformes y modelos normalizados y aun la representación de sus intereses profesionales frente al Estado.—Fdo. **Fernando Durán V.**, Asesor Legal.—Cámara Central de Comercio de Chile.

Circular que la Cámara Central de Comercio de Valparaíso envió a todas las Cámaras de Comercio del país sobre el decreto que crea las Corporaciones nacionales de Productores Industriales

El Consejo Ejecutivo, asesorado por industriales y hombres de negocios especialmente invitados, se ocupó detenidamente en su reunión de esta mañana del decreto publicado en la prensa que crea una nueva organización estatal con el título del rubro. Leído el informe jurídico de don Fernando Durán, Asesor de esta Cámara Central, los señores Consejeros y asistentes describieron las proyecciones de esa disposición gubernativa en sus distintos aspectos, llegando al acuerdo de que ella —aparte de ser positivamente inconstitucional e ilegal como expresa el informe— significaría llevar a la Industria y al Comercio a la situación más grave que hasta ahora se ha producido, poniendo a la economía nacional ante el peligro de una catástrofe.

Se resolvió (previo acuerdo con el señor Presidente de la Sociedad de Fomento Fabril) enviar copias del informe a los señores Presidentes y Delegados de las Cámaras, y además transmitirles en resumen las opiniones expuestas en la reunión. Anotamos las principales:

1.—Aunque de apariencia privada e inofensiva, el organismo proyectado es totalmente de intervención estatal en su forma más grave. No se habla de obligación ni de imposición; pero todo el decreto forma un conjunto que pone a la industria nacional, sin excepciones, en las manos de un departamento del Ministerio de Economía y Comercio, sin defensa alguna.

2.—En la práctica, el Departamento de Industrias Fabriles formaría corporaciones exclusivas con todas y cada una de las ramas industriales (paños, azúcar, tejidos de algodón, aceites comestibles, cristalerías, papeles, enlozados, etc.), poniendo a las distintas fábricas bajo las órdenes de un Consejo presidido por un funcionario y con minoría de los industriales.

3.—Una autoridad estatal indiscutible se produciría no sólo por las atribuciones y obligaciones que se dan a estos organismos, sino también por la facultad que los Consejos tendrían de distribuir cuotas, organizar venta y exportación, adquirir materias primas, etc., y especialmente por la preferencia en las divisas que el Consejo de Comercio Exterior daría a las empresas que acepten ser manejadas. Los ofrecimientos de crédito tienen sin duda mucho menor importancia que aquellas medidas coercitivas.

4.—El Comercio se vería muy seriamente afectado desde luego por la disposición que faculta a estas llamadas corporaciones para "organizar y ejecutar la venta y exportación de los productos en la medida en que estas operaciones puedan entregarse a un organismo único".

5.—La fijación de todos los precios de las industrias quedarían en manos de funcionarios estatales, según se recalca en los considerandos del decreto. Con la experiencia de las demoras y dificultades por meses y meses para obtener en organismos similares una resolución cualquiera sobre precios puede suponerse lo que ocurriría con los miles de productos industriales, aparte de los graves errores del criterio estatal respecto de costos.

6.—Es indudable que se pretende crear la nueva rama de una formidable burocracia. Fácilmente se llegaría a 30 o 50 corporaciones, con un cuerpo de 300 a 500 consejeros y con muchísimos miles de empleados de todo orden; basta mirar los otros organismos estatales que intervienen en la economía para divisar las proporciones que alcanzaría este organismo.

7.—Pero los gastos estériles en sueldos y en papeleo serían perjuicio pequeño al lado del estorbo, las demoras, las dificultades y

los enredos que se producirían para solucionar cualquiera de los asuntos que a diario resuelven los Gerentes de las empresas, si todo ello tuviera que pasar por los Consejos y por la aprobación estatal. Después de tantas experiencias caras y amargas, terminada ya la guerra y promoviéndose la liquidación de los controles, no puede comprenderse que aquí se nos amenace con establecer este control industrial máximo.

8.—Se pretende anular totalmente la iniciativa y la libertad de empresa. Estas corporaciones estatales deberían "representar los intereses profesionales frente al Estado" o sea, desaparecerían las instituciones gremiales centenarias que hasta ahora han desempeñado esa representación, alcanzada por su rectitud, eficiencia y patriotismo.

Se hicieron todavía diversas consideraciones y referencias sobre la capacidad y buenos resultados de los muchos organismos que la iniciativa privada ha formado para su coordinación y perfeccionamiento, creando un ambiente nuevo de cooperación, que en diversas ramas de la producción alcanza resultados sorprendentes. Se destacó la posibilidad de multiplicar esos organismos —asociaciones o cooperativas privadas— con amplio apoyo de los empresarios, impulsando la iniciativa y con grandes ventajas para todo el país.

La unanimidad de los asistentes expresó su vigorosa oposición al espíritu, forma y finalidades del decreto, y su resolución de promover un movimiento nacional que impida llegar a la realización de ese proyecto.

Rogamos al señor Presidente poner estos antecedentes en conocimiento inmediato de su Institución, y transmitirnos sin tardanza la opinión de ella sobre este grave asunto, como también sugerirnos las medidas que les parezcan más adecuadas para los fines indicados.

Rogamos acusarnos recibo por telégrafo de esta comunicación; escribimos desde luego la opinión de su Directiva e indicarnos cuándo podrán transmitirnos detalles o resolución definitiva.

En espera de sus prontas noticias quedamos sus atentos servidores.— **Gustavo Calvo**, Gerente.— Cámara Central de Comercio de Chile.

LAS CONFERENCIAS MONETARIAS DE BRETTON - WOODS Y SU RELACION CON CHILE (1)

Charla dictada en el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile por el Ingeniero César Fuenzalida Correa, el 16 de Noviembre de 1945

Antes de entrar en los detalles mismos de las conferencias, conviene advertir que fueron tres los puntos de vista que tuvieron presente los economistas ingleses y norteamericanos para citar a una reunión internacional a todos los países del orbe, excluyendo a los que pertenecían al Eje y a los que permanecieron neutrales en la última contienda mundial.

Dichos puntos de vista fueron:

a) Estudiar los asuntos relacionados con la estabilidad monetaria de todos los países adheridos.

b) Crear un banco internacional destinado, en primer lugar, a prestar ayuda a la reconstrucción de los países devastados por la guerra y en segundo lugar, a fomentar las fuentes de producción de aquellas naciones que, como en el caso de Chile, estén necesitadas de capitales.

c) Estudiar los problemas que teniendo relación con los dos asuntos anteriores, dilucidarán otros tópicos internacionales de orden financiero o económico.

Nuestro país, por ejemplo, tiene asuntos relacionados con los puntos a) y b), que si bien no alcanzan a constituir por sí solos un problema internacional—dentro del engranaje en que se moverán todas las naciones, después de aprobadas las conclusiones de las conferencias— pasan a tener cierta importancia, porque la tendencia es evitar que falle cualquier eslabón de este engranaje.

Las ideas fundamentales que tuvieron en

vista los organizadores de estas conferencias monetarias y financieras derivaron de la experiencia recogida después de la primera guerra mundial, que demostró la tendencia de los grandes países a desvalorizar sus monedas con fines de competencia comercial.

Se observó también que con el objeto de defenderse de la penetración comercial de aquellos países que quebraban sus monedas, se crearon en el mundo, o en casi todo el mundo, organismos de control de salidas de capitales y divisas o bien se establecieron barreras aduaneras que no permitieran la entrada de ciertas mercaderías. A veces, como en el caso de Chile, se tomaron ambas medidas a la vez.

Nació entonces la idea de crear, por medio de una institución permanente, un mecanismo de consulta y colaboración de los problemas monetarios con el fin de facilitar la expansión y el crecimiento del comercio entre países, sin recurrir a lo que pudiéramos llamar una "competencia desleal" que consiste en quebrar los patrones monetarios con el propósito de exportar mercaderías.

Al mismo tiempo se deseaba procurar un desarrollo creciente de las fuentes de producción de todos los países adheridos e igualmente se perseguía eliminar las restricciones en los cambios internacionales porque dificultan y aun más, impiden el crecimiento del comercio mundial.

Con estas ideas, los países que tomaron parte en las conferencias monetarias y financieras de Bretton-Woods, aceptaron la creación de un Fondo Monetario Internacional que "proporcionara a los países, con garantías adecuadas, los recursos necesarios

(1) Tomado del Boletín del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile.

para atender sus pagos cuando se produzca un desequilibrio en sus balanzas, sin que se vean forzados a adoptar medidas contrarias a la prosperidad nacional e internacional. Por otra parte, los arbitrios que el Fondo consulti contribuirán a acortar los períodos de desequilibrio en las balanzas internacionales y a disminuir simultáneamente la importancia de estos desequilibrios".

Veamos ahora cómo funciona este Fondo Monetario Internacional. A cada país se le asignó una cuota de participación. No pudo adoptarse una fórmula técnica para determinar esta cuota, porque la mayoría de los países tenía interrumpido su comercio internacional, o no disponía de reservas de oro o divisas convertibles a oro. Hubo que hacer arreglos directos y aun cuando algunos países no quedaron satisfechos, las cuotas se fijaron con una cláusula que permitiera hacer su revisión cada cinco años.

La suma total del Fondo fué fijada en 8,800 millones de dólares, correspondiendo a Chile aportar la cantidad de 50 millones de dólares.

Como un dato ilustrativo para apreciar la importancia que se dió a los países americanos, damos a continuación las cuotas que fueron asignadas a algunos de ellos:

Brasil, 150 millones de dólares;

Argentina (no tomó parte en las conferencias y por lo tanto no se le fijó cuota);

Méjico, 90 millones de dólares;

Colombia, 50 millones de dólares;

Cuba, 50 millones de dólares;

Perú, 25 millones de dólares;

Ecuador, 5 millones de dólares;

Las cuotas más altas fueron distribuidas entre los siguientes países:

Estados Unidos, 2,750 millones de dólares;

Inglaterra, 1,300 millones de dólares;

Rusia, 1,200 millones de dólares;

China, 550 millones de dólares;

Francia, 450 millones de dólares;

La fijación de las cuotas tenía mucha importancia para los efectos del número de votos con que cada país contaría en la administración del Fondo. Podrá observarse con las cifras dadas a conocer, que la ingerencia de los países americanos de habla latina es sumamente escasa, o mejor dicho casi nula, en la administración del mencionado Fondo.

Veamos ahora cómo se integran las cuotas: cada nación entregará su aporte en dos partidas, una en oro y otra en moneda corriente. Para la cuota en oro se puede elegir la menor de las siguientes cantidades:

a) El 10% de las disponibilidades en oro o dólares con que cuente el país en el momento de hacer efectiva su adhesión.

b) El 25% de su cuota.

Las disponibilidades de Chile alcanzan más o menos, hoy día, a 127 millones de dólares, según estudios aproximados que se han hecho. Le conviene, por consiguiente, optar por el 25% de su cuota que sólo le da la obligación de entregar al Fondo 12 1/2 millones de dólares contra 12.700.000 si utilizara el 10%. Ahora bien, si las disponibilidades resultaran menores que 125 millones de dólares es indudable que le conviene usar el 10% de esa disponibilidad.

El saldo del aporte de Chile, hasta enterrar los 50 millones de dólares, debe hacerse en moneda corriente, pero no habrá necesidad de remesar esa moneda fuera del país; únicamente exigirán testimonios en notas, las que no serán negociables ni devengarán intereses; estos testimonios o certificados en moneda corriente sólo se convertirán en circulante activo si el Fondo necesita disponer de ellos por demanda de otros países. Es difícil que esto ocurra en el caso de Chile, pues no se ve qué país pueda interesarse por adquirir nuestra moneda.

La cantidad de moneda que respalda a los certificados, deberá ser depositada por los países respectivos en el Banco Central o en las instituciones congéneres de cada uno de ellos.

Valor par de las monedas.— El valor de todas las monedas de los países adheridos se expresará en relación al oro, pero al valor de la moneda norteamericana, o sea, a razón de 35 dólares la onza troy. Esto equivale a cotizar el gramo de oro a \$ 34,95, lo que puede significar un gravísimo daño para la minería aurífera chilena, ya que ella está vendiendo dentro del país y en la República Argentina a \$ 45 el gramo fino. Esta es la única rama de la minería chilena que en las circunstancias actuales deja utilidad y si en virtud de las disposiciones del Fondo se retrotrae su precio a \$ 34,95 el gramo, se paralizarían seguramente todas sus actividades.

La comisión chilena que informó al Gobierno sobre los convenios de Bretton-Woods dice lo siguiente:

"Fijados los cambios en la forma antes expresada, las transacciones de oro en el país se harán basadas en la paridad de la moneda dentro de los márgenes de fluctuación prescritos por el Fondo para las operaciones de compra o venta, ("gold points").

Más adelante, agrega:

"Se considera que está cumpliendo ple-

uamente con los compromisos contraídos. aquel país cuyas autoridades monetarias compren y vendan oro libremente, dentro de los límites prescritos por el Fondo para el ajuste de transacciones internacionales”.

“Estas cláusulas impedirían a Chile, después de adherir al Fondo, continuar transando el oro de la minería a precios superiores a la paridad de la moneda. Si el precio así fijado no resultare remunerativo a la minería del oro y por razones de carácter regional se estimare indispensable mantenerlo, sería preciso estudiar la manera de dar subsidios directos a la producción”.

“En tal evento habría que tener presente que el subsidio no podría ser medido por un aumento en el precio de compra del oro. Si esto ocurriera, cuando las transacciones de este metal volvieran a ser completamente libres en el mercado mundial, podría sobrevenir una afluencia fraudulenta de oro de otros mercados, buscando los beneficios del subsidio”.

La producción de oro metálico en Chile —incluyendo el retorno que vuelve de Estados Unidos y que corresponde al oro contenido en los minerales que se exportan— alcanza a 4 1/2 toneladas al año que, al precio de 45 millones la tonelada, significa una producción de 202 1/2 millones de pesos chilenos, o sea, de 6.600.000 dólares al año.

El Fisco chileno no está en situación de otorgar el menor subsidio a ninguna actividad, pues todos sabemos que su presupuesto está desfinanciado.

Por consiguiente, los acuerdos de Bretton Woods a este respecto hacen peligrar la casi única actividad productora que va quedando de la minería nacional y es indispensable que se tomen desde luego algunas medidas para evitar semejante situación.

La determinación de la paridad inicial de las monedas deberá basarse, de acuerdo con el Fondo, en los tipos de cambio que hayan existido en los 60 días anteriores a la fecha de entrar en vigor el acuerdo.

Todos sabemos que en Chile hay tres tipos de cambios: el de \$ 19,37, el de \$ 25 y el de \$ 31. El Ejecutivo ha optado por este último y en virtud de ese acuerdo ha enviado el mensaje correspondiente al Congreso Nacional.

Sin embargo, por razones que indicaremos más adelante, es muy posible que este valor asignado al dólar esté errado y que, por consiguiente, puedan producirse después consecuencias poco halagadoras para nuestra economía nacional.

No obstante si algún país se equivoca al

fijar la paridad, el Fondo podrá advertírsele y deberá llegarse a un acuerdo previo antes de entrar a usufructuar de los beneficios correspondientes. En efecto, hay una cláusula que dice:

“Dentro del plazo de 90 días, a contar desde que un país hubiere indicado la paridad de su moneda, el Fondo podrá manifestar que en su opinión el valor propuesto obligaría al país mismo o a otros a ocupar los recursos del Fondo en cantidades perjudiciales a su financiamiento. En tales casos de disconformidad, será necesario llegar a un acuerdo dentro de un plazo razonable fijado por el Fondo y si este arreglo no se lograra, se entenderá que el país se ha retirado de la Institución”.

A pesar de la orientación primordial del Fondo en el sentido de velar por la estabilidad de las monedas, se han consultado procedimientos para alterar la paridad, naturalmente, dentro de un margen que no provoque perturbaciones en la organización misma del Fondo.

Las modalidades establecidas con tal fin son las siguientes:

a) Si el nuevo valor no difiere de la paridad primitiva en más de un 10%, el país puede acordar el nuevo tipo con simple notificación al Fondo.

b) Si el nuevo tipo de cambio que se desea implantar tiene una variación comprendida entre el 10% y el 20% sobre la paridad que se había fijado primitivamente, el país interesado tiene que pedir la autorización del Fondo y éste debe aprobar o rechazar la operación, dentro del término de 72 horas.

c) Si la paridad que se desea implantar difiere en más de un 20% de la primitiva, el Fondo se tomará el tiempo que estime necesario para resolver.

Conviene destacar aquí dos aspectos interesantes:

1) Los fundamentos para un cambio deberán basarse exclusivamente en la necesidad de corregir un desequilibrio fundamental; pero en ningún caso en consideración de orden político o social.

2) Esta verdadera “petición de permiso” para variar las paridades implica una limitación voluntaria de la soberanía de todos los países adheridos.

En otras palabras, es el primer paso oficial que se da en el mundo para establecer la interdependencia económica de todos los países del orbe y —en el caso de los países chicos especialmente— es un renunciamiento franco a la soberanía que tienen para manejar independientemente sus finanzas.

Esto se destaca especialmente en el problema del oro. Si la producción de este metal se hiciera escasa, de tal manera que hubiera peligros de interposición en el desarrollo del intercambio entre países, Estados Unidos, Inglaterra y Rusia podrán cambiar como deseen el nuevo valor de las monedas con respecto al oro, porque esos tres países tienen la mayoría absoluta de los votos, en el Fondo.

Operaciones del Fondo.— El Fondo Monetario Internacional no es un organismo monopolizador de las operaciones de cambio, como muchos han creído. Su principal función es atender a la composición y liquidación de los saldos internacionales de las balanzas de pagos. En otras palabras, es una especie de "clearing", pero referido al comercio internacional.

Si alguien desea efectuar operaciones de cambio sin valerse del Fondo, puede hacerlo por los procedimientos usuales ordinarios, pero amoldándose naturalmente a las normas aceptadas por los países al adherir a la Institución.

Por eso es que el Fondo sólo operará a través de los Bancos Centrales, Tesorerías u otros organismos análogos.

Cuando un país no dispone de la moneda de otros países necesaria para atender al pago de sus transacciones corrientes ordinarias recurre al Fondo y éste se las facilita, ya sea vendiéndoselas directamente, a cambio de oro o de divisas convertibles en oro, o simplemente entregándoselas contra pago de moneda corriente del país solicitante.

Esta última operación tiene naturalmente un límite y cuando el país interesado ha autorizado ya su propio aporte de oro, los préstamos en moneda corriente pasan a constituir un crédito que también está limitado, como veremos en seguida.

Para poder recurrir a estos créditos es necesario establecer previamente que el país que los necesita lo hace para pagos de transacciones corrientes, pero no para transferir capitales. Se entiende por transacciones corrientes todas aquellas derivadas del comercio exterior, intereses de empréstitos, etc.

La capacidad de un país para recurrir al Fondo en demanda de moneda extranjera está en relación con el monto de su aporte. El caso de Chile sería el siguiente: su cuota ha sido fijada en 50 millones de dólares, de los cuales deberá entregar 12 1/2 millones en oro y 37 1/2 millones en moneda nacional.

Si le faltan divisas, podrá retirar primeramente su aporte en oro, pagando su equi-

valente en moneda nacional. Esto va a ocurrir seguramente desde el primer momento, debido a la falta de disponibilidades de que hablaremos más adelante.

Retirado su aporte en oro, el Fondo va a disponer de 50 millones de dólares como cuota de Chile, pero pagado totalmente en moneda corriente.

Llegado ese instante, el país tiene todavía derecho a comprar monedas extranjeras por un valor igual a su cuota, o sea por otros cincuenta millones de dólares, todo esto pagado nuevamente en moneda nacional.

De esta manera el Fondo dispondrá de 100 millones de dólares en pesos chilenos, o sea de una cifra que representa el 200% de su cuota. Esta es la cifra límite que puede utilizar el país.

Como puede observarse, estos 100 millones de dólares han pasado a constituir lisa y llanamente un crédito, porque el Fondo no tiene seguramente interesados en usar moneda corriente chilena que en este caso alcanzaría a 3.100 millones de pesos.

Sin embargo éstos créditos no pueden aprovecharse de inmediato: sólo es posible utilizar hasta el 25% de la cuota en 12 meses, o sea, Chile podría solicitar 12 1/2 millones de dólares por año.

En casos calificados el Fondo podrá otorgar facilidades que excedan este margen, pero siempre que se entreguen garantías subsidiarias tales como oro, plata, o bienes.

Controles de cambio.— Los países se comprometen "a no imponer ninguna clase de restricciones sobre pagos y transferencias en las transacciones internacionales corrientes". Esto significa, por lo tanto, la supresión total del Control de Cambios y de las altas barreras aduaneras.

Sin embargo, con el propósito de no provocar trastornos violentos en la economía de los diferentes países, se otorga un plazo de 5 años para hacer desaparecer los controles.

Multiplicidad de tipos de Cambio.— Los países contraen asimismo el compromiso de hacer desaparecer los tipos de cambio múltiples. Ya dijimos anteriormente que en Chile hay tres tipos de cambios, pero para dejar uno solo, hay también un plazo de 5 años.

Al hacer esta operación el Gobierno va a tener que solucionar el problema que va a presentársele con los dólares de \$ 19.37 de que él usufructúa. En efecto, estos dólares son vendidos al público a \$ 31, y la diferencia hasta \$ 25, es destinada a satisfacer las necesidades de las Fuerzas Arma-

das, utilizando el saldo para aumentar los disponibilidades del Fisco.

Administración del Fondo.— La forma cómo va a ser administrado el Fondo carece de interés para los países pequeños, que nunca conseguirán tener mayoría aun cuando se congreguen todos; por eso no entramos en detalles acerca de la organización misma del Comité que lo dirigirá.

El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.— Paralelamente al Fondo las conferencias de Bretton-Woods crearon un Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, con el fin principal de "facilitar los medios para la reconstrucción de los países devastados por la guerra y para el desarrollo de las industrias de los países faltos de capital".

Con este último fin, el Banco deberá ayudar a las inversiones privadas en el extranjero, garantizando o participando en empréstitos de inversionistas. El Banco deberá preferir, tanto en los préstamos como en las fianzas, todas aquellas operaciones que "contribuyan a crear actividades productoras que procuren a los países el equilibrio de sus balanzas de pagos".

Como se comprenderá, esto es sumamente beneficioso para Chile que va a necesitar precisamente del aporte de capitales para el desarrollo de su producción.

El capital del Banco será de 10,000 millones de dólares, integrado por cuotas de los diferentes países adheridos.

Chile deberá subscribir 35 millones de dólares y las cuotas asignadas a los otros países latinoamericanos guardan la misma relación que la indicada anteriormente para el Fondo.

Los países pagarán el 20% de su cuota al incorporarse al Banco y el 80% restante sólo será cancelado por las cantidades que sean necesarias para cubrir pérdidas que pudieran producirse en el negocio.

De la cuota de 20% que se paga al contado, sólo el 2% se entera en oro o dólares y el 18% restante en moneda corriente. Por consiguiente, nuestro país tendrá que entregar 700,000 dólares en oro y 6.300,000 dólares en moneda corriente.

Operaciones y Recursos.— El Banco podrá operar con los países accionistas o con cualquiera empresa comercial, industrial o agrícola.

Los recursos se distribuirán, según dice el texto mismo del proyecto, en "proporción equitativa" y el otorgamiento de ellos no podrá exceder del 100% del capital y reservas del Banco.

Puede observarse por lo tanto, que la mo-

dalidad de crédito es diferente a la del Fondo, pues mientras en éste la capacidad de cada país queda limitada a la forma que anteriormente se indicó en el presente caso pueden hacerse préstamos de mucho mayor cantidad que la cuota misma del país, siempre que la importancia y seriedad de los negocios que se presenten así lo permitan.

Por consiguiente, para nuestro país es muy beneficiosa esta modalidad ya que, si se presentara un estudio bien completo de nuestras necesidades económicas del futuro, podrían obtenerse préstamos destinados a aumentar considerablemente nuestra producción.

La forma de operar en este Banco es la siguiente:

a) Puede otorgar la garantía total o parcial para proteger a inversionistas privados o bancos que actúen por la vía ordinaria de las colocaciones o inversiones, y

b) Puede realizar operaciones directas, con fondos propios, o tomando también empréstitos ofrecidos en el mercado.

La empresa industrial, agrícola o comercial que desee ser favorecida con una operación, debe obtener previamente la garantía del Banco Central o de otra entidad que el Banco acepte. Además, para los créditos directos o indirectos, tiene que obtener la aprobación del país miembro en cuyo mercado se soliciten los fondos y el de aquel miembro en cuya moneda se realiza el préstamo.

Para obtener un crédito es necesario también que el país al cual pertenece el solicitante, o en el cual reside, haya adherido al convenio sobre el Fondo Monetario Internacional de que hemos hablado anteriormente.

La administración del Banco no tiene mayor interés diseñarla porque, como en el caso del Fondo, la dirección la ejercen en la práctica solamente los países de gran aporte de capital.

Fijación del tipo de Cambio en Chile.— En virtud de lo estipulado en los acuerdos de Bretton-Woods, cada país deberá fijar como tipo de cambio el que existiera en él tres meses antes de la aprobación del convenio. Según esto, Chile deberá adoptar el de \$ 31 por dólar, abandonando los dos tipos que son demasiado bajos y que no reportarían al país beneficio alguno.

Sin embargo, no es tan claro esto de fijar, sin un maduro estudio, el tipo de cambio que debe adoptarse. En primer lugar, hay que observar que en Chile la realidad es otra y el dólar en la práctica vale mu-

cho más que el valor indicado anteriormente, como puede observarse, por ejemplo, en las transacciones de oro que se realizan en la Bolsa de Comercio y que dan a nuestra moneda de \$ 100 un equivalente que fluctúa entre \$ 39.80 y \$ 40.20 el dólar.

Por otra parte, del estudio de nuestra Balanza de Pagos para 1944 que ha hecho el Banco Central, se deduce que nuestras importaciones, en ese año, alcanzaron a 171 millones de dólares, descompuestos así:

	Dólares
Importaciones en general ..	155.500.000
Gastos particulares y fiscales	15.557.771
Total ..	171.057.771

Si se toma en consideración que en Estados Unidos y demás naciones exportadoras era sumamente difícil obtener autorización para la salida de mercaderías, tendrá que aceptarse que fué atendida solamente una parte de las necesidades del país.

En estas condiciones y redondeando las cifras, nuestras necesidades de importación deberán llegar como mínimo a 180 millones de dólares, suponiendo un aumento apenas de 10 millones de dólares, para cubrir las demandas normales del país que no pudieron ser restablecidas durante la guerra.

Analicemos ahora el futuro de nuestras exportaciones. Ellas estaban constituidas el año 1944, en la siguiente forma:

A estas cifras hay que descontarles, sin embargo, la producción de la pequeña minería, que durante el año en curso se va a ver disminuída, por las razones de todos conocidas, en una cifra que alcanza por lo menos a 6.800.000 dólares.

Además, es seguro que las grandes compañías cupríferas van a disminuir su ritmo de producción hasta dejarlo al nivel de antes de la guerra, en que tuvieron una explotación de 28.000 toneladas mensuales de cobre fino contra 40.800 toneladas en el año 1944.

Las razones para suponer esta disminución son las siguientes:

a) La competencia mundial ya que es sabido que en Katanga y en Rhodesia se produce cobre mucho más barato que en Chile y con motivo del término de la guerra habrá transportes suficientes para llevar estos productos hacia los centros mundiales de consumo, lo que ocurriría en pequeño y con grandes dificultades durante la guerra.

b) Alza considerable del costo de producción en Chile, lo que deja al cobre una escasísima utilidad, ya que a los 9 centavos que es el promedio de costo en nuestro país hay que agregar 2 centavos por libra de impuesto con que grava Estados Unidos al cobre chileno. Por consiguiente, como el precio actual de venta es de 11 3/4 centavos americanos por libra, la utilidad que queda es apenas de 3/4 centavos por libra.

Por lo demás, ya una de las compañías, la de Potrerillos, ha iniciado un descenso de su producción y es posible, según noticias dignas de fe, que paralice totalmente sus actividades.

Minería del cobre ..	85.310.066	dólares
Minería del fierro ..	544.253	dólares
Salitre ..	21.166.140	dólares
Mediana y pequeña minería ..	16.880.769	dólares
Total del grupo minero ..	123.901.228	dólares
Productos agropecuarios, fabriles, pesca y caza, etc. ..	45.822.694	dólares
Fletes Varios ..	6.300.000	dólares
Retorno de exportaciones para el servicio de Embajadas ..	2.479.998	dólares
Impuestos no mineros a compañías extranjeras ..	752.041	dólares
Ingresos de capitales ..	1.201.000	dólares
Total general ..	180.456.961	dólares

La menor producción de cobre fino representaría —si se acepta como cifra definitiva de producción la de antes de la guerra— una menor entrada de 26 1/2 millones de dólares que sumados a los 6.800.000 dólares de la pequeña minería, representan un menor ingreso de divisas de 33.330.000 dólares. Por lo tanto, el volumen de nuestras exportaciones va a quedar reducido, en cifras redondas, a 148 millones de dólares.

Pero esto no es todo; sabemos que el precio del azúcar va a aumentar casi el doble en el año 1946, asimismo el de la carne argentina y por lo tanto, las necesidades de importación van a ser superiores en casi 15 millones de dólares a las que hemos establecido.

Sin embargo, esta mayor demanda de divisas va a poder ser contrarrestada afortunadamente con la futura entrada del salitre, cuya producción piensa llevarse al doble a lo menos durante un período de 2 a 3 años, lo que proporcionará al país, justamente los 15 millones de dólares, con los cuales habrá que cubrir las alzas de los artículos alimenticios anteriormente indicados.

De las consideraciones mencionadas se desprende, por consiguiente, que nuestra Balanza de Pagos va a tener un saldo en contra de por lo menos 33.330.000 dólares al año.

En estas condiciones, fijar un dólar a \$ 31 es algo precipitado. Nuestro Gobierno ha enviado al Congreso el proyecto respectivo, pero es evidente que esta resolución va a provocar en ambas Cámaras grandes debates, pues en realidad el tipo de cambio por adoptarse está ligado a tantos factores que es difícil pronunciarse sobre el particular sin un estudio muy completo y una discusión amplia y levantada.

El Banco Central de Chile, en nota reciente dirigida al señor Ministro de Hacienda, se manifiesta francamente partidario de la idea del Gobierno, aduciendo entre otras razones la siguiente: "En realidad, una parte apreciable de nuestros costos de vida está directamente afectada por el valor de la moneda extranjera. Rubros tan importantes como el azúcar, el petróleo y la bencina, el té, el algodón, la carne, la maquinaria industrial y agrícola, para no entrar en mayores detalles, se regulan por el valor de cambio de nuestra moneda. Un alza de tales artículos, causada por una desvalorización monetaria, como se ha dicho, vendría a agravar y no a aliviar la producción del país".

Contra esta opinión está la muy respé-

table del Sr. E. J. Campbell, corredor de la Bolsa de Comercio, quien en el último número de la Revista "Precios" dice lo siguiente: "Yo creo que la resistencia a reconocer la falsedad del tipo de cambio establecido se debe a una confusión de pensamiento. Personas con quienes converso sobre el punto se muestran horrorizadas ante la idea de una nueva desvalorización del peso y si ésta fuera la cosa en discusión, yo estaría igualmente horrorizado. Pero no se trata de eso: se trata sencillamente de reconocer una desvalorización que ya existe. Una desvalorización deliberada produce el encajecimiento de la vida en beneficio de unos pocos; el no reconocer una desvalorización ya existente es subvencionar las importaciones, castigar las exportaciones, conducir las actividades nacionales a la ruina, producir la cesantía para dejar estable el precio de algunos artículos extranjeros que luego la masa no tendrá dinero para comprar".

El señor Campbell ha llamado, pues, la atención hacia el hecho gravísimo de que un cambio alto pueda acarrear, a corto plazo, la ruina de muchas de nuestras industrias que no podrán soportar la competencia extranjera, debido a que ésta se verá favorecida con la internación de mercaderías a un dólar de bajo precio.

Además, se perderá todo estímulo para producir artículos de exportación, ya que será difícil que el capitalista se aventure a elaborar este tipo de mercadería existiendo en el país costos tan altos de producción que no podrán ser remunerativos si la exportación se paga con un dólar depreciado.

Se ha pensado por algunas personas que podría obtenerse la defensa de nuestro peso evitando sistemáticamente el ingreso de mercaderías extranjeras a Chile, aprovechando para eso nuestro actual Control de Cambios, pero desgraciadamente esto está reñido con el espíritu de los acuerdos internacionales de Bretton-Woods.

En efecto, el informe que sobre el particular presentó al Gobierno la delegación chilena que asistió a las conferencias dice lo siguiente: "sin embargo, en el período transitorio de cinco años, a contar desde el comienzo de las operaciones del Fondo, los países podrán mantener los controles establecidos, con el compromiso de ir eliminando los procedimientos que sean contrarios a los propósitos enunciados, tan pronto como sea posible, aún antes de expirar el referido plazo".

Puede observarse que la idea básica fun-

damental del acuerdo es la de "ir eliminando" paulatinamente las restricciones y no será posible, por consiguiente, mantener éstas en todo su vigor hasta el último instante, como creen poder hacerlo algunos organismos gubernamentales.

Tal medida no sólo sería contraria a la buena fe con que se ha pactado, sino que también podría provocar dificultades económicas graves, motivadas por la supresión brusca de los controles al término de los cinco años, situación que es precisamente, la que ha querido evitarse.

Se ha asegurado también que esta disposición no es rígida y que, transcurrido el plazo fijado, puede obtenerse una prórroga.

En realidad hay una disposición que dice: "Después del término de cinco años, cualquiera medida restrictiva de las operaciones corrientes sólo podrá ser impuesta con aprobación del Fondo".

Por consiguiente, para acogerse a la prórroga será menester "conseguir" de los demás países el voto favorable al nuestro y es bien difícil que accedan si constatan el hecho de que durante cinco años no se hizo el menor esfuerzo por suprimir los obstáculos al comercio internacional y que, muy por el contrario, ellos se mantuvieron en pleno vigor.

La idea que siempre tuvieron en vista los organizadores del Fondo, fué la de obligar a todos los países a marchar sobre bases generales comunes que les permitieran mantener una economía estructurada en tal forma que cada nación constituyera una parte del engranaje que ha de regir los destinos del mundo, en lo que se refiere a las relaciones comerciales entre las naciones.

Salirse de esa órbita significa perturbar el engranaje tan bien estudiado y tan difícilmente conseguido.

No creemos, pues, que se permita a nuestro país continuar después de los cinco años bajo un régimen de controles que destruirían la idea básica que se tuvo en vista al organizar el Fondo Monetario Internacional.

Hemos manifestado que, a nuestro entender, podría cometerse un error fijando el cambio a \$ 31 el dólar, pero si en realidad nos equivocáramos, puede el propio Fondo advertirlo y exigir al país que corrija su error, como se desprende de la cláusula que citamos cuando nos referimos a la fijación de la paridad monetaria de cada país.

Inconvenientes y ventajas del Fondo. — Para resumir, empezaremos primero con los inconvenientes que, a nuestro juicio, tienen

los acuerdos internacionales tomados en Bretton-Woods:

1) Desde la fecha en que se ratifiquen los pactos, no podrá haber tratados internacionales que den a algunos países la situación de "nación más favorecida", que permitan arreglos directos para productos determinados que convengan a esos países.

2) Desaparecerán los controles de cambios, con evidente peligro para la industria y demás actividades nacionales.

3) No habrá altas barreras aduaneras lo que, a su turno, constituirá un serio daño, principalmente para nuestra producción nacional, que no tendrá cómo defenderse de sus altos costos de elaboración.

4) Si no se toman oportunamente las medidas adecuadas, se perjudicará en forma grave a los productores de oro, lo que significaría disminuir más aún nuestra escasa disponibilidad de divisas.

5) Se perderá en forma apreciable la autonomía para el manejo de nuestras finanzas.

En cambio se tendrán las siguientes ventajas que, a nuestro juicio, serán de gran beneficio para el país:

1) Se obligaría a éste a un cambio fundamental de su política económica y monetaria, exigiéndole mantenerse dentro del margen de disposiciones, que si se cumplen, tendrán como consecuencia un cambio fundamental de rumbos en nuestra política económica.

Este cambio está sintetizado en el siguiente párrafo del informe de la Comisión que envió el Gobierno Chileno a Bretton-Woods y que dice lo siguiente:

"Los países que deseen adherir al Fondo Monetario Internacional necesitan coordinar su política de acuerdo con los propósitos básicos que se han señalado y proceder, en consecuencia, a resolver las condiciones o influencias en el orden económico y financiero que no guarden armonía con tales propósitos".

"Deberán evitarse los factores de alteración del valor interno de las monedas, como los provenientes de los desequilibrios presupuestarios y de los que se apartan de las finalidades propicias de un organismo emisor. Antes de adherir al Fondo y fijar la paridad de su moneda, cada país deberá, evidentemente, contar tanto con las condiciones internas como con arreglos internacionales que le permitan asegurar la colocación de sus productos básicos de exportación, con el objeto de disponer de una amplia pro-

visión de medios de cambio para atender las necesidades de la importación y el pago de los servicios al exterior".

Desgraciadamente, no se ha cumplido en Chile con lo relativo a los arreglos internacionales previos antes de adherir al Fondo y es así cómo aun no hemos obtenido, por ejemplo, de Estados Unidos la eliminación de los 2 centavos de impuesto (que pueden llegar a ser 4 cent.) del cobre que se interna en ese país, ni tampoco el compromiso formal de no hacer competencia con el salitre sintético a nuestro salitre natural.

De los párrafos transcritos se desprende por consiguiente, que nuestro país deberá tender a una moneda estable mediante el equilibrio de sus presupuestos, la supresión de las emisiones y la concertación de arreglos internacionales inmediatos que aseguren la colocación de productos para disponer de medios de cambio. Se comprenderá que si se obtiene con los acuerdos de Bretton-Woods la realización de los ideales antes indicados, se habrá dado un enorme paso a favor del país, que la Nación entera celebrará y agradecerá.

2) Otra de las ventajas que obtendremos con los acuerdos monetarios que hemos venido comentando, es la relativa a que podemos obtener una ayuda anual de 10 1/2 millones de dólares para poder contrarrestar el saldo pasivo de nuestra balanza de cambio, como asimismo la posibilidad de obtener la venida de capitales al país para crear producciones agrícolas, industriales o mineras, cuyo estímulo va a ser indispensable si se desea evitar que el propio Fondo Monetario tenga que darnos normas para el desarrollo de nuestra producción y para el mantenimiento de nuestro tipo de cambio al valor que se resuelva en definitiva.

A nuestro entender, si se toman en serio todas las disposiciones que a través de esta charla hemos indicado, el país contraerá la obligación moral de reestructurar su producción en un plazo de cinco años, pues si no lo hace o tendremos que sacrificar nuestro standard de vida en forma drástica, disminuyendo nuestras importaciones, o tendremos que retirarnos definitivamente de la organización mundial tan bien ideada y tan largamente discutida.

LA EDUCACION EN UNA CIVILIZACION CAMBIANTE

POR

JAVIER GANDARILLAS MATTA

Ingeniero Civil.

En 1926 el profesor de filosofía de la educación de la Universidad de Columbia, William H. Kilpatrick, dió tres conferencias sobre el tema que encabeza estas líneas y fueron publicadas en Nueva York en 1929.

Nuestros tiempos son de cambios como nunca lo fueron antes. Tales cambios requieren también cambios en nuestra educación, puesto que exigen de ella nuevas orientaciones y esfuerzos para el hombre. Estas acciones y reacciones fueron tratadas en las tres conferencias susodichas bajo los epígrafes: Naturaleza de nuestra civilización cambiante. Exigencias planteadas a nuestra actual educación. La educación cambiada.

En sí mismas estas conferencias son un resumen magistral del nuevo punto de vis-

ta que deben tener el profesor y el alumno con respecto a los grandes y rápidos cambios que ha introducido en el ambiente de la vida ciudadana y de la familia todo el conjunto de adelantos científicos y técnicos en los últimos cincuenta años a que muchas veces nos hemos referido en estas páginas. Como comprenderá el lector, no es posible resumir en un artículo toda la substancia que encierran las consideraciones admirables que hace tan distinguido maestro. Tendré que hacer una selección imperfecta de ellas, recomendando al lector el estudio de

este tema fundamental para comprender la futura civilización y preparar, especialmente, la juventud y los maestros que deberán actuar en ella. Lo maravilloso de esta obra es que se ha adelantado en dos décadas a las necesidades actuales, precisando los cambios de mentalidad para todo el mundo, que el autor prevé con una visión pocas veces igualada en lo que se refiere particularmente a su país.

Es sin duda sensible que traducciones en castellano de esta obra no estén a disposición de toda clase de personas, porque esta materia no solamente interesa a los educadores y a los jóvenes. ¡Lejos de eso! Es éste un tema de la mayor actualidad y de imperiosa necesidad en el mundo de post-guerra que va a acercar a las naciones y a poner todos sus recursos en hombres, materias primas y productos elaborados al alcance de la mano, si se puede decir así, con las líneas aeronáuticas que están en proyecto.

Porque, debemos decirlo desde luego, los cambios han llegado a pesar de las opiniones contradictorias de los hombres. Muchos de los cambios han hecho caso omiso de las teorías, doctrinas y creencias de ellos. Y como éstos obran impulsados por sus sentimientos y seguirán obrando así probablemente, existe entre sus deseos y los hechos un profundo abismo que no será posible llenar fácilmente. Por fortuna, la psicología y la sensibilidad de los hombres también van cambiando y esto atenúa la dificultad.

Es esta una materia delicada como se comprende, porque tratándose de sentimientos los hombres son intolerantes, fanáticos y llenos de temores caridosos. El lector no debe creer que el profesor citado es un extremista ni que profesa otra doctrina que la democrática. Su procedimiento o análisis para diseccionar la sociedad que va pasando y sus métodos educacionales, pueden parecer a muchos compatriotas nuestros atrevidos o exagerados. Creo, por el contrario, que es el tradicionalismo exagerado de la enseñanza lo que hace resaltar más el contraste que pone de relieve el maestro Kilpatrick. Como un cirujano, este verdadero maestro pone al desnudo las inconsistencias y hasta incoherencias de los antiguos sistemas educacionales con relación a los hechos abrumadores que destaca nuestra vida corriente. No debemos, por tanto, ni echarle la culpa de hacernos ver tales modos de pensar anticuados ni menos censurarlo porque se ajusta a la verdad. El lector, por su parte, debe

pensar que estas conferencias se dieron antes del New Deal.

El industrialismo ha cambiado notablemente la vida americana, nos dice en su primera conferencia; pero, en general, el panorama legal y moral ha permanecido, en gran parte, tal como era cuando la vida era rural y agrícola. En las disputas entre el capital y el trabajo no tenemos un mecanismo social adecuado para que la justicia y el derecho encuentren la debida satisfacción. En la política no somos más felices. Tal como funciona el mecanismo político, no desempeña bien sus nuevas tareas. Tampoco el mecanismo legal responde a las exigencias que le son planteadas. En todas estas materias, las mejores opiniones de los peritos son que estamos tratando de hacer marchar una nación industrial del siglo XX con el mecanismo legal ideado para un país de agricultores del siglo XVIII.

En todas estas cuestiones se nota la presión ejercitada sobre la vida social por la rapidez acelerada del cambio debido al progreso "material". Vemos de este modo la quiebra del intelecto y de la moral para ir amoldándose, ordenadamente, a nuestros siempre crecientes problemas. Este peligroso estado de los asuntos promete empeorar, a menos que algo nos compela a traer la parte moral e intelectual de nuestra cultura, conformándola más estrechamente al progreso a lo largo de líneas más materiales. La explicación de los cambios se debe a que vivimos una época de **pensamiento probado** (tested Thought).

Observando que el propio movimiento puede traer estabilidad, el autor citado se pregunta si no podremos encontrar un "equilibrio móvil" para nuestros asuntos sociales. Tres cambios principales, anota, han variado nuestra vida social. El primero, los materiales, tales como mejor alumbrado, mejor transporte, mejores desagües. El segundo, derivado del primero, es la ciudad moderna, con su enorme población que vive principalmente en departamentos que traen consigo malos efectos en la vida de familia. El tercero, que todavía no hemos logrado, es el ajuste satisfactorio de la vida de familia a las nuevas condiciones que forman su ambiente circundante.

La mayor parte de la gente no ha obstaculizado los dos primeros cambios, pero tratándose de cambiar el tradicional panorama de la moral social, por más inadecuado que haya llegado a ser, se topa con una poderosa oposición. Un rasgo lamentable es que

la conciencia hace fácil alianza con el panorama retrasado. Si existe una cosa tal como un equilibrio social moviente, una estabilidad social dinámica, es aquí donde debería encontrar su puesto y ella debería consistir en la disposición y habilidad para mantener aprehendida la visión de la moralidad social en un frente unido conformado del todo a los cambios sociales que se hubieran introducido. **El gran deber de un sistema educacional es promover y mantener semejante equilibrio dinámico, así como promover el desarrollo de la visión moral necesaria y su aprehensión.**

Ante el peligro que nos amenaza, un resultado cargado de significación aparece. Nuestra juventud ya no acepta ninguna moral autoritaria. Debemos, por tanto, desarrollar un punto de vista e inventar un sistema educacional correlativo que tome adecuada cuenta del hecho del perdurable incremento del cambio.

Debemos tener presente que las antiguas sociedades de Platón y Aristóteles que sirvieron para guiar al mundo romano y el nuestro hasta hace poco eran estáticas; el Estado social debía ser permanente. Aristóteles pensó en un estado feudal que para sobrevivir debía mantener los cambios confinados dentro de ciertos límites. Todos los que hasta aquí han demostrado tener cierta predilección para las dinastías, jerarquías u orden feudal han cantado loas a Platón y a Aristóteles.

Es importante tomar nota de las juiciosas observaciones de Kilpatrick en su primera conferencia. Ellas explican lo profundo que es el abismo creado entre los países monárquicos de Europa, sometidos a la tradición de los autores clásicos en la enseñanza denominada humanística, que no ha podido hasta ahora, aun en la enseñanza científica, desprenderse de los preconceptos establecidos durante centurias. La idea de evolución social indefinida no fué comprendida por los griegos sino en la forma de una agrupación de amos, ciudadanos libres y esclavos. Este sedimento se transmite con la enseñanza de los clásicos y ha sido uno de los factores que fomentan las guerras.

Para Aristóteles las especies eran fijas, inmutables, "espirituales", por naturaleza, nos dice el autor, y esta suposición estaba entremezclada en la esencia de su sistema. Contra éste el título sólo de "Origen de las especies", de Darwin, fué un ataque frontal. El clamoreo con que fué recibida esta obra

de parte de ciertos sectores como implicando un ataque a la teología, puede ser mejor comprendido como anunciando un conflicto entre filosofías.

La segunda conferencia trata del proceso que se desarrolla en las actuales escuelas (1926), por medio del cual los que están a cargo de la enseñanza determinan lo que deben hacer y pensar los de la futura generación. En la nueva situación del perpetuo incremento del cambio, tenemos que enseñar a los niños a que piensen por sí mismos, que pueden hacerlo hasta el punto de que puedan rechazar lo que nosotros pensamos si lo estiman conveniente. Lo que nosotros hemos creído debe soportar esta prueba de desafío. Si no puede soportarlo, las probabilidades son que muchas creencias no podrán sobrevivir. Tan luego como destapamos el Universo, nuestra pretensión para fijar nuestras conclusiones en nuestros niños se esfuma. Debemos liberar a los niños para que piensen por sí mismos.

El defecto principal de la antigua educación ha sido pretender que el futuro ha de ser como el presente. La nueva educación se enfrenta a un problema en grado, por lo menos, nuevo para el mundo. Por tanto, al limitado inventario de determinado sujetomateria de enseñanza, que debe sobrevivir de una generación a la siguiente, es preciso agregar métodos más generalizados y actitudes de ataque especialmente adecuadas para confrontar situaciones nuevas, todas dirigidas, en cuanto nos es posible prevenirlo, a conformarse a las exigencias de la nueva situación.

Por un lado existen ahora más estímulos para excitar que antes, con efectos educativos variables, unos buenos, otros malos. Por otro, los procesos sociales esenciales, ya sean industriales, económicos, políticos o sociomORALES son mucho menos penetrables a la vista que antes. La comprensión resulta así muy difícil. Y sin comprensión, sin simpatía esencial y mutuo entendimiento todo es imposible. El panorama social se hace consecuentemente difícil y el individualismo egoísta se torna demasiado fácil.

Se plantean exigencias para una mejor enseñanza de la ciencia, para una mente crítica, para una mayor especialización y correlativamente también para una mayor agregación de esfuerzos, a fin de satisfacer tareas que se nos presentan como abrumadoras. En efecto, los negocios grandes exigen hombres suficientemente grandes para

que los manejen con eficiencia. A menos que el hombre que conduce los negocios no lo haga **mejorando las condiciones de vida**, la civilización no habrá demostrado su eficacia esencial. La mera multiplicación de los productos no basta. El hombre debe vivir tan verdaderamente en su trabajo como de su trabajo. **La ingeniería humana puede, a la postre, comprobar que es la forma más significativa de la ingeniería.**

La exigencia planteada a la educación por la integración social, tanto en la vida nacional de grupos como en la internacional, de naciones con naciones, es de la mayor importancia. Hemos vivido, dice el autor, largo tiempo en un aislamiento que no nos ha permitido percibir el sentido de esta situación. Para muchos será una novedad oír que el nacionalismo es una **teoría** y que, como tal **debe conformarse a los hechos**. Algunos querrán llamar este nacionalismo "patriotismo" y pensarán que debe alzarse por encima de las rivalidades de los hechos. El nacionalismo concebido de este modo tiene una historia. La concepción de una soberanía nacional absoluta es comparativamente nueva en el mundo. Y en un mercado cuya interconexión es cada día mayor, es **tan impracticable como la teoría de la libertad personal absoluta**. Todos nosotros negamos que ningún individuo que viva en sociedad pueda ser el único juez de su conducta o que la intervención del Estado para limitarla o constreñirla en algo es una indebida interferencia con su soberano derecho y libertad para juzgar y obrar como le plazca. Los que sustentan esta teoría son **anarquistas**. Su estado sin fuerza coercitiva es correlativo a la teoría que sustentan. Consistentemente sostienen la teoría de la **soberanía personal absoluta**.

La analogía de esta doctrina con la doctrina corriente del nacionalismo parece completa. Como en la anarquía cada persona es absolutamente soberana y tiene ella sola el derecho de decir lo que hará o no hará, otro tanto ocurre con el nacionalismo ordinario, reservándose cada nación la misma clase de soberanía absoluta y teniendo cada una el derecho de decir lo que hará o no hará. Del mismo modo que con la anarquía, aplicarme la coerción es malo, ya sea esto hecho por otra persona o el Estado, **así como para la teoría ordinaria del nacionalismo aplicar la coerción a mi nación es injusto, ya sea esto hecho por otra nación o por cualquiera organización de naciones**. Si es preciso el reforzamiento de la fuerza común

de las naciones para impedir la invasión por el fuerte, como en el caso de la fuerza común para proteger a la persona débil, ¿por qué no hacerlo? Cada día se hace esto más comprensible para el mundo. Scámente el anarquista puede negar esto con lógica. Del mismo modo que la historia ha convencido a la humanidad de que las leyes son necesarias para la mayor libertad efectiva de cada persona que vive en relaciones humanas con otras, así la integración que diariamente está envolviendo al mundo más y más en su red, para hacer de él una totalidad social y hace aparecer con mayor fuerza que el imperio de la ley, debe gobernar a las naciones.

Debemos ir más allá del mundo integrado, cualquiera que sea la forma que se adopte para ello. Nuestras escuelas deben entonces construir una visión y una aprehensión de los hechos, capaz de enfrentarse con los hechos **tales como son**. Nada menos que **un espíritu mundial** bastará. Como esto significa una nueva historia y una nueva geografía y probablemente una nueva ciencia social inclusive, será preciso realizarlo con la enseñanza. El viejo sistema dividía a la humanidad a propósito, deliberadamente. Fomentaba la división nacionalista deliberadamente. En la historia y geografía **los hechos desnaturalizados por una selección pervertida de los mismos**, cegándonos a nosotros mismos para ver los hechos futuros. Pero estas actitudes no harán aptos a nuestros hijos para resolver sus problemas. La generación que se levanta contempla un mundo diferente, un mundo integrado. **Es la verdad la que los libertará y en la verdad debemos confiar.**

La escuela ha sido ahora en mucha parte antidemocrática, no siendo la niñez un cuarto completo en la casa de la vida sino más bien el vestíbulo. **Los niños han practicado la obediencia, no la democracia**. Su parte ha sido la aceptación pasiva. Debían ser vistos, pero no oídos, en espera de ser llamados por la autoridad para serlo. Todo el proceso educativo ha sido concebido en términos autoocráticos. La educación se niega a sí misma cada vez que emplea este tratamiento. El nuevo sistema busca la manera de incrementar al máximo la eficiencia de la autodirección del maestro con la participación compartida en las comunes responsabilidades. Un programa de esta naturaleza es más difícil de encontrar, más lento en manifestar resultados visibles, menos fácil de controlar administrativamente y

tal vez más costoso en dinero. Pero éste es el sendero de la democracia.

La educación debe conscientemente hacer frente a su futuro altamente desconocido. No podemos conocer los precisos problemas que asaltarán a nuestros jóvenes, ni aun menos las contestaciones que requerirán. Sólo podemos en cierta medida prever la trayectoria general y el bosquejo de sus problemas. Podemos darle acceso eficaz a nuestro conjunto de datos útiles, un control inteligente sobre los mejores métodos para atacar y criticar los problemas.

La tercera conferencia se refiere a la educación cambiada. El nuevo programa implica una preparación diferente del alumno. Los antiguos contemplaban una civilización estática con problemas ya resueltos. El aprendizaje consistía en adquirir estas soluciones de viejas edades por medio de un arreglo ordenado, contando con la "docilidad", **la más alta de las virtudes de la juventud**. Ahora como maestros debemos hacernos nosotros mismos progresivamente innecesarios. El presente debe tratar honradamente de ceder soberanía de control a la generación que se levanta. Los nuevos conceptos de sujeto-materia y programa de estudios están basados en la doctrina del cambio. El proceso de la educación y de la vida están en ellos cada día más extraídos desde el interior, del mismo modo que el proceso de los fines está determinado desde el interior. **Es la vida que se dirige a sí misma a la luz del pasado, pero no sometida al pasado**. No quiere esto decir que vamos a vivir solamente para el momento presente; por el contrario, es para vivir en un ancho presente, que lleva encerrado en él su futuro como una madre podría hacerlo.

La esencia del nuevo programa es ver al niño activamente frente al trabajo, requiriendo para sus experiencias presentes mejores maneras de conducta. En el ascenso de estas mejores maneras de conducta entra la cuestión del sujeto-materia de la enseñanza.

La meta de la educación no es la de las viejas filosofías que la colocaban en éste o aquel fin externo. Estas, si tratan fines o por completo fuera de la vida o por lo menos fuera de la vida del estudiante. Este es entonces usado como **medio** para lograr tal fin. Y la historia nos muestra que él y su vida eran, con este sistema, reducidos y adelgazados. En contraste con los antiguos fines buscados por ascetas, puritanos o políticos, buscamos a un hombre **que piense por**

sí mismo que esté dispuesto a decidir por sí mismo, sin la amenaza del prejuicio, a decidir sin egoísmo, prefiriendo el bien social a cualquier bien o ganancia privada. La única meta que podemos aceptar, dice el autor, es aquella que **avalora la personalidad**. Sus fines son construir personas de fuerte carácter, de espíritu social, que se gobiernen ellas mismas. Deseamos al mismo tiempo cooperar con un adecuado toma y daca. La insistencia y la cooperación deben poner límites una a otra. ¿Cuánto de cada una? No hay ni monto fijo ni proporción fija. No podemos conducir al mundo con matemáticas. Tratamos de confiar en el niño. ¿Por qué tratar? La contestación es que toda educación es experimental.

Por debajo de estas conferencias se halla la hipótesis de que el proceso de la vida es, en ciertos respectos, bueno y puede ser mejorado por medio del esfuerzo del pensamiento. Cada esfuerzo para mejorarlo trae consigo un efecto educativo. **La meta de la educación es continuar y enriquecer este proceso de vida por mejor pensamiento y acto** y esto a su vez es también educación. **La educación así está en la vida y para la vida**. Su meta es interna en el proceso. Tal meta es la única que se adapta a un mundo en crecimiento. El crecimiento continuo es su esencia y su fin.

El autor nos dice que la tarea de reconstruir el pensamiento educacional, poniéndolo de acuerdo con las presentes necesidades, es muy grande. Solamente el trabajo de muchos puede cumplirla. La nueva escuela será más costosa que la antigua en edificios y en hombres y mujeres. Los dineros pueden obtenerse más fácilmente que los tipos de funcionarios y maestros necesarios. Cerebros, educación y caracteres es lo que más necesitamos y debemos tener. Para obtenerlos es preciso **una nueva filosofía de la educación**. La opinión pública al reconocer la característica esencial de nuestra época y su imperativo para una mejor educación, puede asegurarle su franco apoyo, liberarla de su servidumbre interna y permitirle realizar sin trabas su verdadero trabajo. La educación así apoyada y liberada puede así demostrarse en lo que es realmente: **el soporte estratégico y hacedor de una civilización mejor**.

El lector asentirá a que Kilpatrick se adelantó a su tiempo escribiendo en los buenos tiempos de esa época que se llamó "prosperity", en los Estados Unidos, las

páginas que hemos tratado de resumir. En mi concepto, tales páginas lo colocan entre los profetas de la nueva educación que necesita darse un pueblo noble y poderoso para guiar los destinos del mundo unificado del porvenir. Los latinoamericanos tene-

mos el mayor interés en que se pongan en práctica las elevadas concepciones de semejante maestro. El humanismo científico de que han hablado los grandes pedagogos ingleses en los últimos años tiende a la misma meta que la señalada por Kilpatrick.

SUPERVIVENCIA DE LAS INNOVACIONES METALURGICAS EN TIEMPOS DE GUERRA

POR

R. S. DEAN

Director Ayudante, Bureau of Mines,
Washington, D. C., Miembro del A. I. M. E.

Las necesidades de materiales de guerra han conducido a una experimentación en grande escala sobre innovaciones metalúrgicas. Es interesante preguntar en qué forma de valor permanente puede ello contribuir a nuestra tecnología actual, porque las innovaciones adoptadas durante la guerra suelen descartarse rápidamente después de su terminación. Esto se debe a que la utilización de minerales inferiores al standard exige una nueva tecnología para su tratamiento y un nuevo patrón de uso para sus productos.

Es así que ello ofrece dos problemas diferentes: primero idear un procedimiento; en seguida, hacer adoptar sus productos a la industria, con reajustes del patrón de uso si es necesario. Un procedimiento nuevo puede ser tan bueno o mejor que otro antiguo, pero los reajustes necesarios para el uso de sus productos pueden impedir su adopción general, si esto significa desmontar plantas existentes e invertir mucho capital adicional.

Las innovaciones metalúrgicas son de tres clases:

- 1) El uso de material inferior al standard en procedimientos ya establecidos;
- 2) El mejoramiento de material inferior al standard para hacerlo más adecuado a los procedimientos ya establecidos;
- 3) El ajuste de la tecnología y el patrón de uso a las materias primas que poseemos.

No debe esperarse que sobreviva a la guerra el reajuste de la práctica metalúrgica normalizada para utilizar minerales inferiores a las normas; un mineral de baja ley no puede competir con otro de ley más alta cuando se da a los dos un tratamiento semejante. La competencia entre ambos sólo es posible si el costo unitario del metal en el mineral de baja ley es lo bastante más bajo para compensar el mayor costo de recuperación.

Esto se hace más evidente si se entiende que los minerales de baja y alta ley no son iguales, ni químicamente ni respecto a su tratamiento. La fundición de un mineral de baja ley incluye fundir la parte del mineral que es equivalente al mineral standard y además fundir el residuo estéril. Las dos fusiones tienen que hacerse simultáneamente y para efectuarlo hay que usar más coke y más flujo; las pérdidas en escoria son más elevadas y la producción de metal es más reducida, de manera que el costo unitario del metal producido es inevitablemente mayor que el del metal derivado de mineral standard.

Tomando como ejemplo el mineral de manganeso, su valor en la alimentación del horno baja rápidamente con la disminución de la ley. Si se le supone un precio de 30 centavos por unidad de manganeso a un mineral que contiene 50.5 por ciento de manganeso y 4.5 por ciento de sílice, el va-

lor unitario calculado del manganeso contenido descende a 14.4 centavos en un mineral que contenga 40 por ciento de manganeso y 15 por ciento de sílice.

EL MEJORAMIENTO DE LA LEY NO ES SATISFACTORIO EN GENERAL

La ley media del mineral de manganeso antes de la guerra era alrededor de 50 por ciento, pero durante la guerra se aceptó mineral de 35 por ciento de manganeso. El uso de este mineral de ley tan baja se limitaba generalmente a una pequeña cantidad mezclada en las cargas del horno. Por consiguiente, se han ido acumulando grandes stocks de mineral no utilizado por ser inferior al standard.

El mejoramiento de ley del material inferior al standard no ha dado buenos resultados, salvo en el caso de minerales de rodhocrosita, que se prestan de un modo especial para el beneficio. Pero la concentración de los minerales oxidados de manganeso que se encuentran en depósitos nacionales enormes como Three Kids, Artillery Peak, Batesville y Demming exige un sacrificio, o de la ley o de la recuperación. En general, el mejoramiento de la ley de los minerales pobres está sujeto a la desventaja fundamental descrita anteriormente en relación con la fundición directa de minerales inferiores al standard. En el mejor de los casos, el costo de elevar su ley hasta la ley standard tiene que agregarse al costo básico de fundir mineral standard, si se ha conseguido elevar hasta ese punto la ley del primero. A menudo sigue siendo substandard.

Parece obvio, por consiguiente, que la supervivencia de las innovaciones metalúrgicas para los minerales de leyes bajas sólo puede producirse si el beneficio se aparta radicalmente de las normas establecidas, aun cuando en etapas posteriores pueda seguirse aplicándolas. Este podría ser el caso, por ejemplo, con un procedimiento de lixiviación, en el que los elementos castigados por el procedimiento standard se eliminaran sin costo para obtener un producto bonificado.

Algunos métodos de lixiviación parecen tener buenas posibilidades económicas cuando se dispone de gases de fundición, piedra caliza y otros materiales necesarios. El procedimiento Dithionate ha sido desarrollado por el Bureau of Mines, teniendo en vista esta favorable yuxtaposición de materiales.

Este método utiliza la molesta formación de dithionato de calcio, asegurando su completa formación. El anhídrido sulfuroso y el manganeso reaccionan en presencia del dithionato de calcio para formar sulfato de calcio en una solución de dithionato de manganeso. El manganeso se precipita de esta última con cal, regenerándose el dithionato de calcio. Este procedimiento ofrece posibilidades especiales para los minerales argentíferos, cuyos residuos pueden cianurarse. Se han completado las pruebas de este método en planta piloto, pero todavía no se ha usado comercialmente.

El procedimiento electrolítico para el manganeso desarrollado primeramente por el Bureau of Mines en 1936, se ha usado para producir cantidades moderadas pero crecientes de manganeso muy puro en una planta comercial y en una planta piloto del Bureau of Mines. Se obtiene un producto bonificado de minerales con leyes relativamente bajas. No aplica castigos al fósforo y la sílice tiene un castigo mucho menor que si el mineral se usara como alimentación de horno. El procedimiento electrolítico para el manganeso resulta así un medio efectivo para usar nuestros minerales nacionales en la proporción permitida por el mercado que pueda llegar a haber para su producto bonificado.

Para utilizar el manganeso electrolítico de alta pureza y para justificar su bonificación, debe desarrollarse un nuevo patrón para su uso, a fin de aprovechar su alta pureza con el máximo de ventajas. Uno de esos usos es la fabricación de aleaciones no ferrosas, para lo cual ya está generalmente aceptado.

Las posibilidades de su uso en siderurgia se comprenden menos bien. Edwin F. Cone, editor de "Metals and Alloys", hizo un estudio de los principales adelantos de tiempos de guerra en materiales y métodos de ingeniería, en un artículo titulado "Las conquistas más destacadas de la guerra en materiales y métodos", en el cual da una lista de los diez progresos más importantes de tiempos de guerra mediante "el desarrollo y el uso de los aceros nacionales de emergencia". Hay una serie de aceros de aleación en los que los metales de aleación escasos se reemplazan parcialmente por elementos de aleación más abundantes o substituyendo una pequeña parte de varios de ellos por metales individuales, a fin de permitir una mejor utilización de los metales viejos.

Una característica de estos aceros de emergencia nacional (N. E.) fué su uso del manganeso como sustituto de otros metales, totalmente o en parte. En una lista reciente de estos aceros, todos, excepto uno, contienen manganeso en exceso de 1 por ciento y sube el contenido hasta 2 por ciento. Aun estos aceros más bajos de aleación tienen algo del carácter de los productos de calidad. Existe la posibilidad de que para ellos y para otros aceros en que el manganeso se usa primariamente como elemento de aleación, el manganeso electrolítico pueda competir con el manganeso derivado de minerales de alta ley. En muchos aceros de alta aleación, especialmente el acero inatacable en barras para soldar, se ha establecido que hay alguna ventaja en el uso del manganeso electrolítico, aun a su costo actual, que es mucho más alto que el que podría tenerse con una producción en grande escala.

Una reseña de la revista "Steel" informó que alrededor del 30 por ciento de las manufacturas en que se emplean aceros N. E., continuarán usándolos después de la guerra y que el 40 por ciento lo usarán para una parte de sus productos. Así pues, se ha tenido bastante éxito al tratar de usar aquello de que disponíamos y sin duda podría repetirse lo mismo al utilizar muchos otros metales, ya que el manganeso sólo se ha citado aquí por vía de ejemplo. Es probable que el mismo principio de la facilidad de adoptar procedimientos a las materias primas de que se dispone, se pudiera aplicar al cromo, vanadio y otros metales, de cuyos minerales de alta ley hay insuficiencia.

Investigaciones recientes del Bureau of Mines han confirmado que tenemos extensos depósitos de muchos minerales de baja ley, cuya utilización con los procedimientos standard no se ha estudiado. Para hacerlo, estos minerales tendrían que considerarse en relación con otras materias primas y además, con la fuerza, el agua, la mano de obra y otros factores de la producción minera.

El vanadio es uno de los minerales que se presenta en extensos depósitos de baja ley en Wyoming e Idaho, en los horizontes de fosforia. Aunque ni el fósforo ni el vanadio por sí solos podrían soportar operaciones comerciales, el vanadio puede obtenerse como subproducto de operaciones para hacer fertilizantes de fosfato y esto se hace siempre en pequeña escala. La pro-

ducción conjunta de los dos materiales podría hacer comercial la operación.

La posible utilización de nuestros extensos depósitos de minerales de cromita de baja ley no ha sido investigada tan a fondo como en el caso del manganeso. Sin embargo, ha habido algo en el sentido de utilizar la cromita en la industria siderúrgica con métodos distintos del de producción de ferrocrómo standard. La producción de cromo electrolítico ha seguido estrechamente el patrón del manganeso electrolítico, pero no ha avanzado mucho. Pero la posibilidad de utilizar los minerales de cromita de baja ley para producir briquetas exotérmicas de aleación de cromo al silicio para la fabricación de acero ha sido estudiada.

Otro ejemplo de aprovechamiento en tiempo de guerra de depósitos de minerales marginales o submarginales es el desarrollo de los minerales de níquel y cobalto de Madison County, Mo. Esto ha tenido una conclusión relativamente feliz porque es un caso en que las reservas han resultado mayores que lo que se estimara primeramente, y la planta se ha construido y está en operación a toda su capacidad, de acuerdo con un flow-sheet que se elaboró en cooperación con el Bureau of Mines. La posibilidad de que continúe la producción dependerá enteramente de la capacidad para utilizar efectivamente dichas reservas. Actualmente se está haciendo un concentrado combinado de níquel y cobalto que se vende a Metals Reserve Co. Se embarca a una distancia considerable para su refinación. No se sabe aún si el uso de este material podrá simplificarse para hacer un producto más o menos sedentario que costee las operaciones. Pero además de los concentrados que se producen, hay aproximadamente 50 toneladas de piritita, que contienen 1 1/2 por ciento de níquel y 1 1/2 por ciento de cobalto, que van a un pozo de almacenamiento. Si pudiera recuperarse fierro, níquel y cobalto de estos productos en forma de ferro-níquel-cobalto, podría encontrarse muchos usos.

ESPERANZA DE QUE CONTINUEN LAS OPERACIONES ESTIMULADAS POR LA GUERRA

La producción de este material es posible metalúrgicamente y el Bureau está trabajando actualmente en dilucidar este problema. Según mis informaciones, nadie ha considerado seriamente la producción

de cobalto ferro-níquel. Hay, sin embargo, numerosas aleaciones bien conocidas, como las aleaciones Konel, que tienen una resistencia excepcional a las altas temperaturas y que contienen Ni y Co junto con hierro y titanio, y asimismo, el tipo Alnico de aleaciones para imanes permanentes que contienen Ni y Co. Las aleaciones especiales para sellar vidrio contra metal también contienen níquel y cobalto, como asimismo ciertos aceros para trabajo en caliente.

Todo esto justifica la esperanza de que solucionando algunos ajustes en la tecnología y el patrón de uso, pueda continuar la operación, estimulada por la guerra, de los depósitos de níquel y cobalto de Madison County, Mo. Las reservas de estos minerales son grandes y parece haber suficiente mineral a la vista para una explotación prolongada, dado que la planta actual trata 600 toneladas diarias.

En cuanto al hierro esponjoso, las realizaciones alcanzadas en su producción durante la guerra no han sido comprendidas por todos. El hierro esponjoso es un hierro poroso mezclado con cualquiera ganga contenida en el mineral. Pero no es necesariamente un producto final. Para usar el hierro esponjoso con la máxima efectividad debe cambiarse toda la tecnología de la producción del acero.

El actual horno de manga requiere un mineral de hierro con menos de 10 por ciento de sílice y alúmina, que debe ser de tamaño adecuado y contener poco azufre y titanio. Sólo elabora un producto, hierro "pig", que debe tratarse en un convertidor Bessemer o en horno abierto para eliminar sus impurezas. Sólo entonces puede comenzar realmente el proceso de fabricación de acero.

El horno de manga ha conducido a la construcción de enormes plantas en puntos donde el coque es abundante y barato y ha subordinado la explotación de mineral de hierro a las exigencias de leyes del horno y a las facilidades de transporte hasta él. Las plantas de fabricación de acero se han construido para adaptarlas a esta tecnología y producto centralizado y normalizado. El horno de manga ha resultado un método altamente satisfactorio para producir el acero que necesita el país, en forma que permite competir con el resto del mundo. Pero su continuidad como único método para producir acero tiene ciertas implicancias que deben estudiarse cuidadosamente.

Se supone en general que cuando los minerales de leyes altas se aproximen al agotamiento, se sustituirán por minerales de leyes más bajas para mantener la producción de acero en la forma que ahora se efectúa, pero eso no es probable. El beneficio de los minerales de leyes bajas aumenta los costos. Los transportes pueden encarecerse cuando el agotamiento de los minerales de fácil acceso exija utilizar minerales que se encuentran más distantes. Pero contrarrestar esto con la construcción de nuevos hornos, no sólo exige fuertes inversiones de capital en plantas, sino también la obtención del coque necesario. Además, las plantas de hornos de manga tienen que ser grandes para ser económicas. Estos factores pueden influenciar y desalentar la construcción de nuevos centros de hornos de manga e inevitablemente aumentarán el costo del acero.

Las posibilidades del hierro esponjoso se hacen más interesantes a medida que aumentan los costos del hierro "pig", porque se adapta a una gran variedad de minerales y de situaciones geográficas. Ellas no se limitan, como a menudo se supone, a la de sustituirlo al hierro viejo o a la de usarlo en la carga de hornos abiertos.

El procedimiento del hierro esponjoso separa las etapas de reducción y fundición, de manera que ya no es requisito previo el tener coque. El silicio, el carbono y el azufre presentes en el mineral, y el carbón, no tienen que combinarse con el hierro durante la reducción y pueden separarse de diversas maneras antes de usarlos finalmente para el acero. El titanio puede recuperarse y el fósforo puede disminuirse al mínimo. Además, el equipo para hacer hierro esponjoso con carbón no coquificado, de un mineral de hierro que no satisfaga las normas para la reducción en horno de manga, no es caro, relativamente hablando.

Una vez hecho el hierro esponjoso, mucho depende de la forma de utilizarlo. Para usarlo en vez de hierro viejo o mineral en un horno abierto, tiene que obtenerse de un mineral de hierro o concentrado sin exceso de sílice o de impurezas, con carbón que no tenga mucho azufre y en un sitio conveniente para la planta de acero que tenga dificultad en aprovisionarse de hierro viejo y mineral para horno abierto. Semillante uso para el hierro esponjoso es limitado e involucra una dependencia objetable del horno de manga.

Hay muchos otros caminos que puede to-

mar el fierro esponjoso y que ofrecen mejores posibilidades económicas, de las que varias pueden citarse por vía de ejemplo.

Si hay yuxtaposición de un depósito de magnetita que puede llevarse a un alto grado de concentración, y gas, ya sea natural, ya obtenido de materiales disponibles, u otros agentes reductores de alta pureza, como carbón de leña y fuerza eléctrica, se puede elaborar un producto de alta pureza. Esta combinación de circunstancias, que se encuentra en numerosas localidades, ofrece la posibilidad de fundir directamente el acero en horno eléctrico para fierro esponjoso que tenga un alto grado de pureza.

Podemos considerar también la yuxtaposición de un fierro de relativa alta ley, pero con mucho fósforo y cuya explotación cuesta barato, y de carbón, algo de coque y fuerza eléctrica. En este caso el mineral puede reducirse a fierro esponjoso en un horno rotatorio y fundirse para dar un fierro con bajo contenido de azufre y muy bajo de silicio, que contenga carbono y fósforo. Este fierro con bajo contenido de silicio se desfosforiza fácilmente en el horno eléctrico. De este modo se utilizan un mineral de fierro de poco valor y un carbón de poco valor, con un mínimo de coque y fuerza eléctrica para producir acero de alta calidad.

Considérese después la yuxtaposición de mineral no concentrable con alto contenido de sílice y carbón no coquificable, que pueden proporcionar unidades baratas de fierro y de calor, junto con una fuente racional de piedra caliza. Todo esto puede convertirse en aglomerados de fierro puro, que contenga algo de carbono, mediante el procedimiento Krupp-Renn, y debería usarse para la producción de acero eléctrico si hay fuerza disponible, o fundirse en horno abierto.

Cada materia prima y cada combinación de recursos presenta un problema nuevo para idear una tecnología adecuada para la fabricación del acero por la vía del fierro esponjoso. La mayoría de estos problemas de utilización de la materia prima, en caso de resolverse, contribuirían al bienestar económico del país, produciendo algo de verdadero valor con materias primas consideradas hasta ahora como submarginales y creando así riqueza nueva sin perturbar a la industria establecida. El éxito del desarrollo regional de la producción de acero con fierro esponjoso depende de la cola-

boración dentro de los grupos regionales interesados en desarrollar estas industrias en distritos mineros potenciales. Los aspectos tecnológicos del proyecto son los más sencillos y fáciles de resolver.

Durante la guerra sólo se ha construido una planta de fierro esponjoso de capacidad substancial. Acaba de principiar sus operaciones. Es la planta de Republic Steel Corp., en Warren, Ohio, proyectada para usar la vía del fierro esponjoso para producir acero eléctrico. El mineral de fierro que se usará es magnetita de la más alta ley, que iba a reducirse con un gas purificado para obtener fierro esponjoso de alta pureza y por consiguiente, de valor como producto especial.

PROSIGUE EL TRABAJO EXPERIMENTAL

Además de esta tentativa comercial, el Bureau of Mines ha podido hacer bastante trabajo experimental y en planta piloto. El trabajo experimental del Bureau prosigue todavía, pero algunos de los problemas básicos de la producción de fierro esponjoso han sido resueltos.

Entre estos problemas está la contaminación del fierro con el azufre de un carbón ordinario. Se ha visto que haciendo un coque o carbón adecuado con la mezcla de piedra caliza y carbón, se puede obtener un material reductor que no imparte fácilmente su azufre al fierro en la reducción en horno rotatorio.

Se ha visto también que es posible manipular concentrados muy finos de alta ley en un horno rotatorio, o en casi cualquier otro tipo de horno reductor, haciendo con ellos los llamados "glomérulos". Este es un progreso interesante que se efectuó antes de la guerra. El mineral de fierro finamente dividido se amasa en bolas, digamos en una betonera, con adición de una cantidad mínima de agua. La densidad de estas bolas o "glomérulos" es sorprendentemente alta y su resistencia notablemente buena, si se calientan hasta una temperatura aproximada a los 1000°C. y al mismo tiempo retienen una porosidad que las hace fácilmente reductibles. En realidad, la densidad de estos "glomérulos" iguala a la de las briquetas de mineral de fierro que han sido comprimidas bajo 25,000-30,000 lb. por pulgada cuadrada. Una condición física semejante del mineral de fierro puede obtenerse en molino "pug" y con extru-

ción y de esta manera pueden obtenerse densidades que son aún algo mayores que las de los "glomérulos".

La reducción de estos aglomerados simplifica naturalmente la separación de cualquier residuo del material que va a reducirse y proporciona también una condición más satisfactoria del material que va a usarse en la fundición. Este procedimiento se aplica sólo a concentrados de alta ley, con los que puede obtenerse un producto de alta calidad adecuado para fundirlo en horno eléctrico o en horno abierto.

Hay que introducir variaciones en los procedimientos para hacer hierro esponjoso de minerales de baja ley. Una de las más sencillas es la aglomeración por el procedimiento Krupp-Renn, anteriormente mencionado. Su objeto es reducir el hierro de un mineral bajo condiciones de temperatura que permitan al hierro metálico aglomerarse en bolas a medida que se forma. El residuo de silicio queda como una especie de escoria que puede separarse mecánicamente del hierro. Este sistema puede tener mucho valor para el tratamiento de los

minerales de baja ley. Parece ofrecer posibilidades de economía respecto de cualquier tentativa para fundir estos minerales, especialmente si el producto que puede obtenerse con el procedimiento Krupp-Renn tiene algún valor adicional sobre el hierro "pig", que se obtendría con la fundición corriente. Puede descubrirse que el producto Krupp-Renn obtenga una bonificación considerable sobre el hierro "pig".

La conclusión que debe deducirse de lo antedicho es que la tendencia al agotamiento de nuestros minerales de alta ley pueda no exigir necesariamente la dependencia de las importaciones a otros países para satisfacer nuestras deficiencias. Nuestra tecnología actual y los actuales patrones de uso se han desarrollado generalmente para el tratamiento de minerales de alta ley, pero no deben considerarse como fijos e inmutables. Debemos tratar de idear, con mucha anticipación a las necesidades urgentes, otras tecnologías y patrones de uso que utilicen los minerales de que actualmente disponemos.

(Mining and Metallurgy, Junio—1945).

NUEVAS APLICACIONES DEL SILICIO

¿Puede imaginarse Ud. un líquido que a 70 grados bajo cero fluye como el agua, que no se funde a 400 grados sobre cero, o un barniz aislador que duplica la vida de los motores eléctricos? Estas y otras maravillas están ahora dentro de lo posible mediante el desarrollo de una nueva línea de sustancias químicas denominadas silicios.

Estos compuestos nuevos se hacen con anillos y cadenas de átomos de silicio y oxígeno en vez de los átomos de carbono de la antigua química orgánica. Podría llamarse esta nueva química de la "arena de sílice" en lugar de "alquitrán de carbón".

Durante años los artesanos han deseado disponer de algo parecido a un asbesto líquido o mica artificial que pudiera vaciarse y moldearse. Con este nuevo progreso, la industria dispondrá en breve de un sinnúmero de materias plásticas nuevas, flexibles, aceites y revestimientos de una resistencia extremada al calor. Los nuevos com-

puestos que es posible fabricar son innumerables y las posibilidades industriales que ofrecen sobrepasan los límites de la imaginación.

Todo principió con una investigación sobre la polimerización en conexión con el vidrio y las materias plásticas. La polimerización es la unión de moléculas para formar largas cuerdas o un tejido entrelazado en forma de red. Cuando esta reacción se produce, el material generalmente se espesa o solidifica, sin cambiar por eso su composición química. Anteriormente esta reacción sólo había tenido interés respecto de las materias plásticas, el caucho, el vidrio y los adhesivos.

La química orgánica antigua se basaba en la capacidad de los átomos de carbono para combinarse con otros cuatro átomos. Los átomos de silicio también se combinan con otros cuatro y aunque los químicos comprendían desde hace mucho tiempo la posibilidad de desarrollar una línea ente-

ramente nueva de compuestos basados en este elemento, los únicos materiales familiares habían sido los compuestos naturales inorgánicos de cuarzo, vidrio, asbesto y mica. Ahora se ha tenido una iniciativa que puede resultar en una centena de miles de nuevos compuestos químicos.

Las materias primas básicas para la producción de estos nuevos compuestos son la arena, salmuera, carbón y petróleo. La salmuera se electroliza para producir metal de magnesio y gas cloro. Con ayuda de éstos, el cloro y la arena de sílice se convierten en tetracloruro de silicio. Del cloro, alquitrán de carbón y petróleo se preparan cloruros orgánicos y con ayuda del magnesio metálico, en lo que se conoce por reacción Grignard, se combinan estos cloruros orgánicos y el tetracloruro de silicio. El magnesio no entra permanentemente en el compuesto y sólo ayuda a la reacción.

Los cloruros orgánicos de silicio se hidrolizan o combinan con agua y las moléculas resultantes pueden condensarse o polimerizarse en largas cadenas.

La característica que distingue a la mayoría de estos compuestos es su notable resistencia al calor, los ácidos y la electricidad.

Algunos de los compuestos son líquidos color de agua, otros parecen aceitosos, otros tienen consistencia de grasa y algunos son resinas duras. Son insolubles en agua, pero se disuelven en ciertos disolventes orgánicos.

Los compuestos de aspecto grasoso se están usando ya para lubricación a altas temperaturas y han tenido éxito. Algunos de los líquidos pueden calentarse a 800°F sin evaporarse y pueden enfriarse a -50°F, siguiendo en estado fluido. Se han propuesto como un medio de transferencia de calor

para usos industriales. Los silicios resinosos se están ensayando como material de aislación eléctrica en conexión con filamentos continuos de vidrio y para hacer posible la fabricación de motores mucho más chicos con los mismos caballos de fuerza.

La tendencia a hacer que los motores operen a temperaturas más altas fué estimulada con el advenimiento de la aislación con vidrio fibroso, pero no pudo aprovecharse al máximo este material por el fracaso ante el calor de los barnices orgánicos usados para impregnarlo. Con el descubrimiento de las resinas del tipo de silicio, pueden prepararse barnices que soporten temperaturas de trabajo de 125 a 200°C.

Los líquidos de silicio tienen un cambio muy pequeño en viscosidad a través de una amplia escala de temperatura. Soportan lo mismo altas y bajas temperaturas y ya se están usando para impregnar empaquetaduras y ajustes, como vidrios de registros, y como anti-abrasivo para lubricar moldes en el moldeado de plásticos en caliente.

Los productos grasosos se están usando para lubricar llaves de purga en aparatos químicos de alta temperatura, para soportan cambios de temperatura de 40°F. a 400°F.

La última novedad en este nuevo campo químico es un material de aspecto de caucho que en realidad no contiene caucho ni natural ni artificial. El silicio forma la estructura química y le presta su propiedad de resistencia a la alta temperatura. Tiene una fuerza tensil más baja que el caucho y no se puede usar para llantas, pero ya se está usando como empaquetadura en los supercargadores de los motores de los aviones B-29 y como amortiguador en los reflectores de la Armada.

LA CUENCA PETROLERA PERUANA DEL AMAZONAS Y SU CORRELACION ESTRATIGRAFICA CON LAS FORMACIONES PETROLIFERAS DEL CONTINENTE SUDAMERICANO

POR

ROBERTO L. VALVERDE

Ingeniero.

LA CUENCA AMAZONICA PERUANA. -- SUS LIMITES

La cuenca petrolera del Amazonas no sólo es la reserva de petróleo más importante que tiene el Perú, sino que además todo hace presumir que es la acumulación potencial aceítica de mayor valor que existe en el continente sudamericano y que se halla en la actualidad fuera de explotación.

El área en cuestión se encuentra entre las latitudes 2° 30' Sur y 9° 30' Sur; y entre las longitudes 73° 40' y 77° 50' Oeste del meridiano de Greenwich. Se extiende alrededor de 1,200 kilómetros entre el Norte y Sur, y con un promedio de 500 kilómetros de Este a Oeste, más o menos 60.000 Km². Sus límites son los siguientes: por el Norte, la frontera con el Ecuador; por el Sur, la cuenca del río Pachitea; por el Este, la Sierra de Contamana, límite con el Brasil; por el Oeste, los contrafuertes Andinos.

Esta zona que en el Perú se la conoce con el nombre impropio de la "Montaña", está formada por las bajas vertientes orientales del macizo Andino y por la depresión que se conoce con el nombre de llano Amazónico.

Aun cuando el nombre de montaña debía de cambiarse por la Región Selvática del Amazonas, debemos conservar dicho nombre de "Montaña" a fin de evitar un equivocado concepto sobre la región, materia del presente estudio.

La zona de la Montaña puede dividirse

en dos secciones: la Montaña alta y la Montaña propiamente dicha o región selvática, ambas caracterizadas por su gran humedad y exuberante vegetación, pero sí notablemente diferentes la una de la otra por sus rasgos topográficos.

La Montaña alta, o sea las vertientes cubiertas de bosques, comprende los contrafuertes orientales de los Andes, siendo la nota dominante su accidentado relieve. En ella los ríos corren en canales angostos, formando a menudo cascadas que se conocen con el nombre de "rápidos", que hacen imposible la navegación. La altura varía entre 1,500 a 400 m., o sea aproximadamente entre 4,500 a 1,200 pies sobre el nivel del mar.

El clima está caracterizado por dos estaciones perfectamente marcadas: una seca y otra lluviosa. La primera comienza en el mes de Mayo y termina con el mes de Octubre. La segunda, o sea la lluviosa, corresponde a los otros seis meses. La caída media de agua puede apreciarse en 3m. 80 al año, cayendo aproximadamente el 80% en la noche. La temperatura media es de 22°C. durante la estación de lluvia, y de 29°C. durante la estación seca.

El llano Amazónico, o sea la Región Selvática, es esencialmente plana y su altura varía entre 400 m. y 60 m. sobre el nivel. Debido a este pequeño desnivel, los ríos corren lentamente, teniendo en la estación seca la apariencia de verdaderas lagu-

nas; son anchos, sinuosos y de muy fácil navegación. Esta región del llano Amazónico, puede señalarse como el tipo de estado de madurez o avanzada erosión, a diferencia de la región de la montaña alta, que corresponde a un ciclo juvenil.

El llano Amazónico está asimismo caracterizado por su gran humedad. El terreno está cubierto de una densa vegetación tropical, donde abundan los árboles de 45m. de altura. Los árboles crecen en los llanos enormes y forman pantallas debajo de las que se desarrollan las plantas fuera del aire libre. Estos jardines naturales extremadamente densos impiden que a través de ellos penetre la luz solar. La lluvia anual es de 3m. en término medio. La temperatura es de 27°C en la estación lluviosa y de 30°C en la estación seca.

Por lo expuesto, se advierte que la zona de Ceja de Montaña o Montaña alta es más húmeda que el llano Amazónico o Montaña baja.

Asimismo debemos hacer presente que las expectativas petrolíferas desde el punto de vista comercial se localizan mayormente en la Montaña alta, porque es la única que ofrece condiciones estructurales favorables a la acumulación industrial de petróleo.

CENTROS PETROLEROS DE LA HOYA AMAZONICA

Cinco son las cuencas petroleras con que el Perú cuenta en la región Amazónica y que se hallan evidenciadas por la existencia de afloramientos petrolíferos "oil seeps" y por la concurrencia de estructuras favorables para la acumulación comercial del petróleo.:

- 1.0—La cuenca del río Ucayali, o sea la parte del territorio peruano, limítrofe con el Acre brasileño;
- 2.0—La cuenca del río Pachitea, que tiene como centro el lugar llamado Aguas Calientes, y que se encuentra en la hoya del río Pachitea, limitada por todos sus lados con territorio peruano. La Compañía Norteamericana Solderm Breck inició los trabajos preliminares, que han sido continuados por la Compañía Ganso Azul, que en la actualidad efectúa trabajos de explotación.
- 3.0—La cuenca del río Huallaga, que es la formada por el territorio petrolífero adyacente al río Huallaga y que cons-

tituye la hoya de dicho río y ubicada lo mismo que la anterior en el corazón del Perú.

- 4.0—La cuenca de los ríos Marañón y Santiago, que es una parte de la sección del territorio peruano limítrofe con el Ecuador y que comprende la hoya fluvial de los citados ríos, y
- 5.0—La cuenca del río Madre de Dios, que comprende los territorios bajo la influencia fluvial de dicho río hasta la frontera con el Ecuador.

FISIOGRAFIA

La cuenca petrolera peruana del Amazonas contiene dentro de su área los cuatro grandes ríos que unidos forman el río Amazonas, el cual tiene una longitud de 3.283 kilómetros y que es navegable por embarcaciones de gran calado en todas las épocas del año.

Estos cuatro ríos son: el Ucayali, el Huallaga, el Santiago y el Marañón. Cada uno de ellos constituye una cuenca fluvial con muchos ríos tributarios.

Dentro de ella corren la cordillera Central y la Oriental de los Andes.

CORDILLERA CENTRAL

La Cordillera Central de los Andes en el nudo de Olleros, que tiene como latitud 6°20' Sur y como longitud 77°50' Oeste, se divide en tres ramales: el Occidental el Central y el Oriental.

Vamos a ocuparnos solamente de los ramales Central y Oriental, por ser éstos los que incursionan dentro del área, materia de nuestro estudio.

Ramal Central.— El ramal Central, partiendo del nudo de Olleros, corre sensiblemente hacia el NW, hasta cortar el río Marañón, dividiendo la cuenca fluvial de los ríos Chinchipe y Santiago. A 20 kilómetros al NW más o menos del cruce del río Marañón, este ramal se divide en dos subramales: uno Oriental y otro Occidental. El occidental toma el nombre de cadena de Comaina, denominación que la debe al río del mismo nombre, tributario del río Cenipa, que a su vez desemboca en el Marañón. El sub-ramal Oriental constituye la cadena de Huaracayo, que sirve de cabecera de los ríos tributarios del río Marañón por su margen izquierda.

Ramal Oriental.— El ramal Oriental, partiendo del citado nudo de Olleros, sigue

sensiblemente al Norte para unirse con la cordillera Oriental de los Andes en el paralelo $5^{\circ}10'$ y el meridiano $77^{\circ}30'$, formando el área comprendida entre ambos accidentes orográficos el valle de Mayo, a cuyo largo corre el río del mismo nombre, que es tributario del río Huallaga, y que desemboca en éste cerca del lugar llamado de Shapaja.

CORDILLERA ORIENTAL DE LOS ANDES

La cordillera Oriental de los Andes da lugar a la cuenca de los ríos Pachitea, Ucayali y parte de la cuenca del río Huallaga.

Esta cordillera, desde una latitud $8^{\circ}40'$ y una longitud $74^{\circ}40'$, sigue sensiblemente hacia el Norte, para constituir los cerros denominados Chira, que es el rasgo orográfico más saliente de la comarca del Pachitea. Este accidente divide las aguas de los ríos Ucayali y Pachitea, yendo a terminar al Norte en la confluencia de los anteriores ríos. Luego esta cordillera sigue hacia el Norte y es cortada por el río Huallaga a la altura de Shapaja, para continuar después hacia el NW, hasta el paralelo 6° , donde se bifurca en dos ramales, uno hacia el NW y otro hacia el SE.

El NW toma una dirección francamente hacia el Norte, para ser atravesado por el conocido Pongo de Manseriche, que alcanza una elevación de 1.000 metros sobre el nivel del mar. Del Pongo de Manseriche, la cordillera sigue sensiblemente hacia el Norte.

El sub-ramal que rumba hacia el SE está cortado por el Huallaga en el lugar llamado Achinamisa; y más hacia el Sur, en el paralelo 7° , el río Ucayali lo corta también en el sitio llamado Canchahualla. Este sub-ramal sigue después hacia el Sur-Este para formar la Sierra de Contamana, rasgo orográfico prominente de la frontera del Perú y Brasil, que está a 100 kilómetros al Este del pueblo de Contamana. Su elevación es de 800 a 900 metros y constituye la cabeza de los ríos afluentes del Ucayali por su margen derecha.

Hacia el Este de la Sierra de Contamana, están los cerros de Contaya y Huamaytia, tributarios del río Tapiéche.

Hacia el SE, de Contamana y a una distancia de 100 kilómetros en línea recta se encuentran los cerros de Utiquinilla, que son los más altos puntos de la región y que

deben alcanzar más de 1.000 metros sobre el nivel del mar.

Hacia el Sur, en el paralelo $8^{\circ}40'$ están los cerros de Abujao, que no han sido explorados hasta la fecha.

Todas estas cadenas tienen marcada importancia desde el punto de vista fisiográfico y geológico.

Por último, al Este de la Sierra de Contamana y en territorio brasileño, aparece la Sierra de Sunga y la Sierra de Moa, últimas manifestaciones del levantamiento andino.

ESTUDIOS ANTERIORES SOBRE LA GEOLOGIA DE LA SELVA AMAZONICA PERUANA

La cuenca petrolera del Amazonas ha sido objeto de estudios de investigación en diferentes oportunidades.

J. R. Singewald en los años 1927 y 1928, estudió la geología del Pongo Manseriche, el que por presentar un corte de más de 2.000 metros, le permitió hacer por examen directo el estudio de un buen paquete de formaciones. Asimismo, en el año 1928, estudió la geología de los ríos Pichis y Pachitea, dando un valioso aporte al conocimiento de esas tierras inexploradas. Sus trabajos corren en los boletines Nos. 38 y 39 de la Geol. Soc. of Amer.

Wasson and J. H. Sinclair, en su trabajo "Geological Exploration East of the Andes in Ecuador", describen la geología de la hoya amazónica ecuatoriana, que es precisamente la cuenca del río Santiago, que forma parte del territorio peruano. (Asoc. Petrol. Geol., Vol. 11, 1927).

R. L. Valverde hizo la primera publicación sobre el petróleo en la selva amazónica peruana (Vol. Soc. Geol. del Perú No. 4, 1927) y sentó la tesis de que la cuenca petrolera peruana del Amazonas era el centro de una unidad geológica petrolera que comenzaba en la República Argentina por el Sur, continuaba luego en el Chaco Boliviano, después en Caupolicán, República de Bolivia, y se constataba en el Perú en la hoya del lago Titicaca, Ucayali, Marañón y Huallaga, continuando hacia el norte en las zonas petrolíferas cretácicas de Colombia y Venezuela. (Bol. Soc. Geol. del Perú No. 4).

El Dr. Otto Welter en 1931, al hacer un estudio de la región petrolera en Caupolicán, Bolivia, expresó que la misma formación petrolífera cretácica antes mencionada se extendía al Madre de Dios en el te-

territorio peruano. (Boletín Soc. Geol. del Perú No. 4).

R. Moran y D. Fyfe, en 1932, presentaron al Gobierno del Perú un documentado trabajo sobre la geología desde el punto de vista petrolero en los ríos Pichis y Pachitea, donde desarrolla sus actividades la Compañía Ganso Azul, subsidiaria de la Seldem Breck Corporation of Ohio, aportando muy interesantes informaciones al conocimiento de la geología del lugar. (Boletín de Minas y Petróleo, No. 41, año 1933).

Augusto Cabrera La Rosa en el año de 1932 publicó un interesante trabajo sobre la geología y geografía del río Santiago. (Revista de Ciencias, Universidad Mayor de San Marcos, año 1932).

Víctor Oppenheim en el año 1935 realizó una exploración en busca de petróleo en la frontera Perú-brasileña, por el Departamento de Producción Minera del Brasil, con el objeto de explorar el territorio del Acre, pasando después a la zona peruana de los ríos Aguaya y Cashiboya, afluentes del río Ucayali. Oppenheim concluye sosteniendo que las formaciones petrolíferas peruanas continúan en el Acre Brasileño, en la Sierra de Moa. Además confirma la tesis sentada anteriormente por R. L. Valverde, de que dicha cuenca petrolera es parte de una unidad geológica que tiene su sede en la Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia y Venezuela. (Bull. Amer. Ass. Petr. Geol., Enero de 1937).

Pedro de Moura hizo el año 1936 un nuevo estudio del Acre Brasileño desde el punto de vista petrolero, por cuenta del Departamento Nacional de Producción Mineral del Brasil. Como resultado de sus investigaciones en las sierras del Moa y del Yavari, concluye afirmando que el alto Yurúa presenta espléndidas estructuras geológicas para la acumulación petrolífera y que tienen una identidad geológica con las formaciones petroleras peruanas. ("Posibilidades do Petróleo No Territoio Do Acre". Revista de Mineracao e Metallurgia, año 1937).

En vista de los anteriores estudios de Oppenheim y de Moura, el Gobierno Brasileño entró de lleno a efectuar trabajos de exploración por medio de sondajes, comenzando un primer pozo en el mes de Agosto de 1937 en la sierra de Moa, a orillas del río del mismo nombre. Esta perforación está ubicada a 20 kms. más o menos de la frontera Perú-brasileña.

Pedro de Moura y Alberto Wanderley realizan en el año siguiente de 1937 una

nueva e importante expedición, estudiando los ríos Moa, Yurúa, Yavari, Oropetro y todo el territorio del Acre, incursionando después en la cuenca amazónica del Perú, para hacer una visita a los territorios de filiación petrolera y poder formarse juicio de la correlación entre las estructuras petroleras peruanas y las probables brasileñas.

Como resultado de esta nueva investigación, los geólogos brasileños, fundados en sus trabajos geológicos y topográficos debidamente llevados a cabo, por su precisión y disciplinado programa, llegan a la conclusión de que las formaciones geológicas del Acre constituyen la prolongación de las rocas de la región de la planicie amazónica peruana, que son muy abundantes en manifestaciones de petróleo, y que además esta cuenca de la planicie del Amazonas constituye una parte de la faja petrolera que pasa por el Norte de la Argentina y los altiplanos de Bolivia. Es decir, que en 1937 los geólogos brasileños confirman la tesis que planteáramos por primera vez en el año 1927. ("Noroeste Do Acre". Departamento Nacional de Producción Mineral, año 1938).

J. T. Singewald en 1937 hace un estudio crítico de los trabajos de Morand y Pyfe, Singewald y Oppenheim, generalizando la correlación de las tres diferentes áreas estudiadas por dichos autores. (American Petroleum Geologists).

En el año 1937 el geólogo L. Kehrer presentó un trabajo al 1.º Congreso Geológico Venezolano sobre "Algunas observaciones en capas cretácicas y precretácicas de las partes S.O. y Central de Venezuela, con valiosas observaciones técnicas" (Anales del 1.º Congreso Geológico Venezolano).

En el año 1939 una comisión mixta de geólogos brasileño-bolivianos, compuesta por Clycon de Paiva, Jorge Muñoz Reyes y Guillermo Mariaca M., realizó un estudio sobre la geología de la faja sub-andina de Bolivia, con el objeto de establecer la correlación entre los yacimientos petroleros bolivianos de esa región con los existentes en territorio argentino. Los autores, después de un documentado y erudito estudio, llegan a la conclusión de la importancia que tienen los yacimientos bolivianos y su identidad geológica con los de la región N. en la República Argentina. (Bol. No. 101.— Geología Da Faiza Subandina Da Bolivia.— Ministerio Da Agricultura.— Divicao de Geologia e Mineralogia).

En el año 1941 O. Schlagintweit hace un

interesante trabajo a base de observaciones realizadas en el terreno sobre la correlación que existe entre las calizas de Miraflores en la Región Sub-Andina de Bolivia con el horizonte calcáreo dolomítico del N. Argentino, contradiciendo documentadamente a la opinión de Bonarelli, que establecía que había dos horizontes calcáreos diferentes.

Víctor Oppenheim el año 1940, al tratar sobre "Jurassic Cretaceous Giron Beds in Colombia and Venezuela". The bulletin of the American Ass. of Petroleum Geologists, ofrece un nuevo aporte al esclarecimiento geológico de las formaciones cretácicas petroleras en Sudamérica.

Por último, en el año 1944, el Dr. H. J. Tschopp dictó una interesante conferencia sobre los aspectos geográficos, estructurales y estratigráficos de la Región Oriental del Ecuador. (Boletín del Instituto Sudamericano del Petróleo. Vol. No. 3, 1944).

Además se han hecho numerosas publicaciones entre la geología de los territorios petroleros de las selvas en los países citados anteriormente, llegándose en ellas a informaciones de índole semejante

ESPEORES Y NOMENCLATURAS ESTRATIGRAFICAS

Los autores a que nos hemos referido anteriormente han tratado el tema de la geología con mayor o menor amplitud; el conocimiento de la región es ya suficiente para poder entrar al terreno industrial y es posible asimismo establecer correlaciones, las que necesariamente están sujetas a revisiones futuras, que las confirmarán o rectificarán.

En lo que se refiere al espesor o a la potencia de las formaciones geológicas, es preciso tener en cuenta que muchas de las medidas se han hecho a base de levantamientos topográficos sencillos y que además se han fundado sobre observaciones tectónicas ligeras. Sólo las perforaciones podrán suministrar datos entre límites exactos.

Las nomenclaturas estratigráficas son muy variables. Los diversos autores han trabajado con absoluta independencia. Cada uno ha creado un padrón estratigráfico propio, encontrándose como consecuencia con tantas nomenclaturas diferentes cuantos estudios se han hecho. No obstante, algunos autores han hecho alguna bibliografía crítica.

Los criterios personales utilizados para

esta diversidad de nomenclaturas estratigráficas difieren unos de otros. Algunos se sirven de la edad geológica supuesta a las formaciones y así dicen: el cretácico, el terciario o el cuaternario; otros han tenido en cuenta el sencillo criterio litológico. También se ha utilizado la nomenclatura aconsejada por el U. S. Geological Survey en 1903, que consiste en el empleo de un nombre litológico y en un nombre geográfico, siendo éste el de la localidad donde se ha observado la formación por primera vez o en el lugar en el cual aparece con su carácter más típico. Otras veces los autores han adoptado un tipo de nomenclatura mixta.

CÓRRELACIONES

No obstante lo anterior, es posible hacer un análisis crítico y establecer una correlación entre las formaciones estratigráficas estudiadas y llegar como consecuencia a conclusiones acerca de la relación de parentesco que existe desde el punto de vista geológico entre las diversas cuencas petroleras de la Selva Peruana entre sí; y asimismo establecer la correlación de dicha región petrolera de la Selva Peruana con otras formaciones geológicas petroleras del Continente Sudamericano.

ESTRATIGRAFIA

Las rocas de nuestra Montaña se encuentran escalonadas en orden de sucesión, desde los cascajos, arenas sueltas y depósitos aluviales de la era actual, hasta los sedimentos de la edad precámbrica. Los depósitos son continentales y marinos intermitentes, pobres en fósiles.

Como las formaciones precámbricas no tienen interés desde el punto de vista del petróleo, trataremos solamente en detalle de las formaciones cretáceas, terciarias y cuaternarias de la región.

A fin de formar un criterio sobre la estratigrafía de la región, vamos a hacer un examen comparativo de los diversos estudios que se han realizado hasta la fecha, con el fin de procurar llegar a establecer una correlación geológica entre ellos.

PALEOZOICO

Las rocas más antiguas de la región pertenecen al sistema carbónico y están constituidas por rocas esquistosas, cuarcitas con impregnaciones de piritita y óxido de hierro,

asociados a rocas metamórficas, debidas a intrusiones eruptivas, graníticas.

La edad carbónica está determinada por especies de Spirifer y productos hallados por Moran y Fyfe, en el Cerro Shira, en la cuenca del río Pachitea, que asimismo encontraron Moura y Wanderley en las márgenes del río Capanahua, en el acre brasileño.

MESOZOICO.—(Jurásico)

Las rocas mesozoicas más antiguas están constituidas por un paquete de calizas con pizarras grises, que Moran y Fyfe constataron en la cuenca del río Pachitea, en los cerros Shira y que los llaman "calizas inferiores". Allí tienen un espesor de 3,500 pies y son clasificadas por sus autores como jurásicas. Este paquete de calizas inferiores constituye la base de las formaciones petrolíferas en la región del Amazonas.

Este mismo paquete de calizas lo constata R. Valverde en la cuenca del río Huallaga, intercalado con areniscas con un espesor de 700 metros, sin haber podido establecer su discordancia con el cretácico. Son sedimentos metamorfoseados continentales sin valor petrolífero.

Estas mismas calizas parece que se encontraran comprendidas dentro del paquete de "areniscas inferiores" a que se refiere Bonarelli al describir las formaciones precretácicas de los yacimientos petroleros de la provincia de Salta, en la República Argentina, y los cuales están clasificados como pérmico-triásico. El mismo autor, bajo igual denominación de "caliza inferior", en su estudio sobre las formaciones subandinas del Chaco Boliviano se refiere a dichas calizas. Tales "areniscas inferiores" están compuestas de un paquete de 2.500 metros y se componen de areniscas rojas, esquistos y calizas. Este paquete de "areniscas inferiores", para los geólogos argentinos, va desde el pérmico hasta el cretácico inferior.

Asimismo existe correlación entre el mencionado paquete de calizas con las calizas oscuras y negras que Petersen y Cabrera La Rosa mencionan en su estudio de los yacimientos petrolíferos de la hoya del lago Titicaca, a las que igualmente clasifican como jurásicas.

CRETACICO

Cretácico inferior.— Sobre las calizas ju-

rásicas viene un paquete de rocas cretácicas, que son las petrolíferas de la región amazónica peruana.

Singewald llama a la base del cretácico "areniscas de Pongo", por haberlas encontrado en el anticlinal que atraviesa el Pongo de Manseriche. Estas areniscas están constituidas por estratos blancos y de colores claros, con fajas de conglomerados finos. De sus fisuras brotan aguas sulfurosas termales.

Estas mismas areniscas blancas amarillentas de grano fino y a veces oscuras son las que Valverde constata en la cuenca del río Ucayali, adquiriendo una presentación típica en la quebrada de Aguaya de edad cretácica inferior. Allí, de las arenas fluyen exudaciones petrolíferas. En las cercanías de dichas exudaciones de petróleo hay numerosas vertientes de aguas termales sulfurosas, adquiriendo las areniscas un color amarillo rojizo.

Moran y Fyfe llaman a este paquete de areniscas que reposan sobre las calizas jurásicas "areniscas de Aguas Calientes", porque ocurre en la anticlinal de Aguas Calientes. La base de esta formación es de esquistos negros; luego viene una faja de esquistos azules y el grueso de la formación está constituido por las areniscas blancas amarillentas. El rasgo dominante de esta formación, dicen sus autores, son "las numerosas vertientes de aguas hirvientes que se encuentran dondequiera que aparezcan dichas areniscas". La potencia es de 400 metros y en ellas se encuentran filtraciones de petróleo. Estas mismas areniscas son las que Wasson y Sinclair constatan en el río Napo.

Oppenheim en su estudio sobre el Acre brasileño llama al paquete de areniscas cretácicas inferiores "areniscas de Moa", debido a que afloran en varios rápidos del río Moa en forma típica, con colores cremas rojizos; son fuertes y compactas. Por correlación con las areniscas "Pongo", les señala la edad cretácica inferior, posiblemente neocomiana.

Moura y Wanderley se refieren igualmente a las "areniscas Moa"; dicen que son por lo general blancas; amarillas algunas veces, con notables desniveles de falsa estratificación, siendo una característica de ellas la presencia de bancos con acentuada estratificación cruzada. Les asignan una potencia de 300 metros. Igualmente hacen notar que fuentes de aguas sulfurosas y calientes son comunes en esta formación. La

edad de estas areniscas la estiman como anterior al albiano y posiblemente neocomianas.

Hay igual analogía con las "Areniscas inferiores" que Schlagintweit describe en su estudio "Correlación de las Calizas" de Miraflores, en Bolivia, con el horizonte Calcáreo Dolomítico del Norte Argentino de Y. P. F. Asimismo parece no haber diferencia con las "Areniscas Pusi", que Cabrera La Rosa y Peterson mencionan en su trabajo sobre la Geología de los yacimientos petrolíferos del Departamento de Puno; con las "areniscas inferiores" que los geólogos argentinos de Y. P. F. hacen referencia al tratar de la geología de los yacimientos petrolíferos de Salta y de Mendoza; asimismo guarda perfecta analogía con las "Areniscas de la Formación Hollin" del Ecuador, que describe el Dr. H. J. Tschopp al estudiar la estratigrafía del río Hopp en la cuenca del río Santiago.

Tampoco parece haber diferencia con las areniscas "Tonon Series" a que se hace referencia. L. Kehrler, al tratar del cretáceo y precretáceo de Venezuela, asimismo concuerdan con las "areniscas Uribante Beds" que describe Víctor Oppenheim en su estudio "Jurassic-Cretaceous Beds in Colombia and Venezuela".

La edad de estas areniscas no es posible precizarla con exactitud por cuanto faltan fósiles para el diagnóstico, pero si se tiene en cuenta que sobre ellas y sin discordancia yacen estratos de calizas y esquistos muy fosilíferos, que han permitido clasificar a dichas calizas como pertenecientes al albiano, piso del cretáceo medio, se puede concluir afirmando que dichas areniscas deben corresponder al piso inmediato inferior, o sea el cretáceo inferior o neocomiano.

CRETACICO MEDIO Y SUPERIOR

Sobre las areniscas neoconianas yace sin discordancia aparente un paquete de calizas, margas y esquistos, de gran valor geológico, porque debido a su abundancia en fósiles sirve dicho piso como punto de partida para tener un positivo concepto estratigráfico.

La fauna fosilífera encontrada en gran abundancia y con gran variedad de formas, consistente en lamelibrancios, equinoideos y amonites, han permitido diagnosticar que esta estrata es de edad cretácea media y superior albianas o cenonianas.

Estos depósitos calizos esquistosos en abundante fauna fosilífera, son denominados por Moran y Fyfe "caliza esquisto de Chonta", por haberlas encontrado al Sur de la isla de Chonta en su forma más peculiar y prolífica en fósiles. La base es una zona de transición entre las areniscas al pie y las calizas arriba, estando constituida dicha base por calizas de color crema a gris claro, esquistos margosos y esquistos arcillosos en la base; y en la parte superior hay dos capas de calizas rojas alternadas con areniscas y esquistos. Las abundantes colecciones de fósiles estudiadas en la Universidad de Stranford por una parte y por los profesores peruanos Lisson y Bravo por otra, permitieron clasificar a Moran y Fyfe a estas calizas como pertenecientes al cretáceo medio y superior.

Singewald denomina a esta estratificación que se presenta en el Pongo de Manseriche, "Serie de calizas-esquistos cretáceos" (Cretaceous Shale-Limestone Series), y dice que la parte baja inferior de esta serie está constituida por calizas con esquistos muy abundantes en fósiles; encima de ella viene una estratificación de areniscas de grano fino y esquistos grises. La parte media es un paquete de calizas y esquistos fosilíferos. Y por último, la parte superior está formada por esquistos de color gris negro, con calizas arenosas. Por los fósiles, Singewald clasificó a estos sedimentos como cretáceos medio y superior.

Wasson y Sinclair constatan también un paquete de calizas fosilíferas en el río Napo. Los fósiles hacen presumir que la base de las calizas de Chonta del Pachitea comprenden a la parte superior de las calizas del Napo.

Moura y Wanderley, en numerosos lugares del Acre Brasileño, encuentran la serie de calizas esquistos con 800 metros de espesor y con fauna fosilífera y suficiente para clasificarla de edad cretácea media.

Petersen y Cabrera La Rosa, en un estudio sobre el petróleo del Lago Titicaca, mencionan un paquete de calizas y margas correspondientes al cretáceo medio, reposando sobre las areniscas Pusi.

R. Valverde, igualmente en las cuencas del Huallaga y del Ucayali, clasifica dentro del 3.er grupo cretáceo un paquete de 600 m. a 700 m. de calizas y esquistos fosilíferos comprendidos dentro del cretáceo medio: calizas éstas que tienen como base las areniscas blancas y amarillentas de edad cretácea media.

Oppenheim menciona estos paquetes de pizarras con interestratificaciones de calizas cretácicas en los ríos Moa y Azul, en el Brasil, y les asigna un espesor de 300 metros.

Bonarelli y Mather hablan asimismo de un paquete de calcáreos y margas en las áreas petrolíferas de Salta y del Chaco Boliviano dentro del grupo llamado areniscas inferiores con la edad permotriásica.

El doctor Otto Welter al tratar de la región petrolera de Caupolicán, en Bolivia, se refiere al horizonte calcáreo dolomítico, como formando parte de la "Formación Pucá" que generalizó el geólogo alemán Steiman. La edad cretácica media de estas calizas la sustenta por los fósiles típicos que ha encontrado.

El doctor Tschopp en su trabajo "Bosquejos de la Geología del Norte Ecuatoriano", designa con el nombre de "Formación Napo" a un paquete de calizas de color gris, entremezclado con areniscas calcáreas y arcillas pizarrosas negras y azules, ricas en fauna de anomites, con un espesor de 300 y 800 metros. A este paquete lo califica como análogo al que Sinclair y Wasson llamaron igualmente "Formación Napo".

Las formaciones Cogollo Series y la "Luna Limestone", que bajo los mismos nombres describen en Venezuela y en Colombia los geólogos L. Kehr y Oppenheim, guardan concordancia por su presentación y edad de la estratificación con la caliza anterior de edad cretácica.

Como se ve, parece no haber diferencia alguna entre las "calizas esquistos de Chonta", de Moran y Fyfe del Pachitea; los "Shales Limestone Series" de Singewald del Pongo de Manseriche; Calizas esquistos de Moura y Wanderley, en el Acre Brasileño; Calizas cretácicas de Oppenheim en el Brasil; Calizas y margas de Petersen y Cabrera La Rosa del Lago Titicaca; el paquete calizo de Valverde en el Huallaga y Ucayali; el paquete de calizas de Bonarelli y Mather en el Chaco Boliviano; el Horizonte calcáreo Dolomítico de Welter de la región de Caupolicán en Bolivia; la Formación Napo de Calizas del Oriente Ecuatoriano descrita por el Dr. H. J. Tschopp; la Formación calcárea de Y. P. F. de las regiones petroleras de Plaza Huincul y Salta de la República Argentina; de Yacimientos Petrolíferos Fiscales y las formaciones "Cogollo Tines" y "La Luna Limestone" de Colombia y Venezuela de Oppenheim y L. Kehr.

Cerca del tope de la serie de pizarras y calizas en el Pongo de Manseriche, encontró Singewald un macizo de areniscas que llamó formación Areniscas Huacanqui, a las que clasificó en el cretácico más reciente y como piso de formación Pucá. Este paquete está constituido en su base por areniscas de grano grueso que se desmenuza, y en la parte superior estas areniscas blancas son de grano fino y tienen intercalaciones esquistosas.

Aunque Moran y Fyfe sostienen que no han encontrado las areniscas de Huacanqui en el Pachitea, es lo cierto que ellos dicen que sobre la formación "caliza-esquistosa" de Chonta yacen potentes capas de areniscas blancas que se desmenuzan en la mano y las llama "areniscas azúcar", a las que considera como base de la formación Pucá y formando parte de ella.

Los mapas geológicos del río Pachitea muestran que las "areniscas Huacanqui" son las mismas que las "areniscas de azúcar", esto es, que se trata del mismo horizonte. En baños, en la región del Pachitea, las "areniscas azúcar" están separadas de los lechos rojos de la "formación Pucá", por una faja de 100 pies de pizarra azul grises, circunstancia que también ocurre en el Pongo de Manseriche, en la cuenca del río Marañón, y es seguramente esto lo que indujo a Singewald a considerar a dichas areniscas blancas como formando un lecho aparte de la "formación Pucá".

Todavía está pues en duda si las areniscas son o no una estrata diferente de los Red Beds o bien si forma parte de ella.

Con un criterio fundado en la litología de la región y en vista de la importancia de la litología del Pongo de Manseriche, es más lógico aceptar la primera hipótesis, o sea que las areniscas de Huacanqui y las "areniscas azúcar" del Pachitea, son capas iguales, pero constituyendo una distinta de los Red Beds (lechos rojos) que constituyen la parte superior la "formación Pucá".

Moura y Wanderley encuentran en la Región del Acre, en el Brasil, un paquete de areniscas blancas, pero no las consideran como paquete de estratificación diferente, sino como constituyendo parte de la Red Beds, a lo que llaman formación Pucá. En cambio, Oppenheim llama a dicho paquete areniscas "Sungaro" y las correlaciona a las areniscas de Huacanqui del Manseriche, esto es, sostiene la misma tesis nuestra.

CRETACICO SUPERIOR Y TERCIARIO

(Formación Puca)

El notable geólogo alemán G. Steinmann, en el año 1903 (Geología del Perú 18-19), al referirse a su "Formación Puca" en el S.E. boliviano, estableció que ésta era continuación directa de la "Formación Petrolífera" de Brackebusch de Salta en el N. W. argentino, precisando las siguientes subdivisiones:

- c) Areniscas superiores;
- b) Margas varicolores, con yeso, caliza y dolomita; y
- a) Areniscas basales.

La edad de la Formación Puca, la refirió Steinmann al Cretácico, en vista de la fauna de gasterópodos cretácicos hallados en el grupo medio (b), y a que en el mismo paquete caliza halló erizos de mar y otros fósiles de edad cretácica.

Steinmann estudió también la geología que corresponde a la región petrolera del N.W. argentino, y dejó establecida una completa identidad estratigráfica (18-19-20, Geología del Perú) entre las "Formaciones Puca" de Miraflores, al N.W. de Potosí, en la región subandina de Bolivia, y las formaciones del N.W. argentino en Salta; y concluyó sosteniendo que sin la menor duda se trata de dos formaciones sinerónicas y del mismo nivel estratigráfico.

G. Bonarelli en el año 1921, al estudiar las formaciones petroleras del N. W. argentino y referirse al grupo (b) de Steinmann, le llamó "Horizonte calcáreo dolomítico" y le asignó la edad triásica-liásica, declarando a la vez que debía abandonarse la idea de la edad cretácica que señaló Steinmann.

Fundamentó Bonarelli la edad triásica-liásica en la determinación de la edad de los gasterópodos hallados en las calizas, determinación que fué hecha por Palmer, Schuchert y Stanton, quienes creyeron que se trataba de formas del Dogger de Chile. Además fundó Bonarelli sus conclusiones en la clasificación de los gasterópodos de las calizas hechas por Crossman, quien murió antes de haber terminado su estudio.

El hecho de que Bonarelli cambiara el nombre del horizonte medio (b) de Steinmann, introduciendo el término "Horizonte Calcáreo Dolomítico" y de asignarle la edad triásica-liásica, en vez de la edad cretácica, como lo había hecho Steinmann, ha sido el origen de confusiones e interpretaciones

erróneas, llegando hasta el extremo de que Gerth, en su "Geología de la América del Sur", supusiera la existencia de dos horizontes calcáreos: uno calcáreo cretácico, de acuerdo con la determinación de Steinmann, y otro calcáreo triásico-liásico, de conformidad con las ideas de Bonarelli.

Después de Bonarelli, muchos autores se han ocupado del mismo asunto, creando padrones estratigráficos propios con nombres diferentes para formaciones al parecer sinerónicas y les han asignado áreas y edades diferentes. Esta diversidad de pareceres ha contribuido a dificultar y a obscurecer el trabajo de correlación y al referirse a la formación le han asignado amplitudes cronológicas variables: unas veces han limitado su extensión a los "red beds" terciarios; y otras veces, se les ha dado una extensión entre el cretácico y el terciario.

Con el objeto de colaborar al empeño de una correlación entre las formaciones petroleras del N.W. argentino y las del S.E. de Bolivia, Schlagintweit ha publicado en Junio de 1941 un interesante estudio, aportando datos muy valiosos sobre la edad del horizonte calcáreo, que es el "horizonte llave", "Kay bed", de la geología de ambas regiones. (Correlación de las calizas de Miraflores en Bolivia con el horizonte calcáreo-dolomítico del norte argentino).

El estudio y las conclusiones de Schlagintweit, tienen el valor de que el autor, por propia cuenta, ha conocido ambos yacimientos: la región argentina primero, al servicio de "Yacimientos Fiscales Argentinos", Y.P.F., y la región boliviana después, dentro de la organización similar I.P.F.B. y por lo tanto, el estudio crítico del autor tiene indudable valor.

La primera cuestión que plantea Schlagintweit es dilucidar si las calizas de Miraflores de la región subandina de Bolivia, corresponden al mismo nivel estratigráfico que las calizas en la provincia de Salta, en el N.W. argentino. El autor, después de analizar los estudios de Steinmann, las opiniones de Bonarelli, las de los geólogos argentinos de Y.P.F. y las de Hagerman, concluye diciendo: "Quien esté familiarizado con la geología del N.W. argentino, reconoce fácilmente en las calizas de Miraflores, de Bolivia, el horizonte calcáreo argentino de Hagerman". Es decir, que las calizas bolivianas y las calizas argentinas son una misma formación. Por otra parte, al referirse al paquete de arcillas y margas varicolo-

res de Miraflores en Bolivia, que reposa sobre las calizas, el mismo autor dice: "A cualquier observador le llama la atención por su semejanza, por no decir identidad, con las calizas margosas y multicolores de Jujuy y Salta"; estableciendo de esta manera que los lechos superyacentes de las calizas argentinas y bolivianas están constituidos por la misma estratificación. Por último, en cuanto al piso de las calizas en ambos lugares o sea a las areniscas inferiores, el autor también, en forma documentada, asegura la igualdad y sincronismo de estratificación de dicho piso inferior.

Por todo lo expuesto, Schlagintweit termina diciendo: "No hay duda de que se trata de un solo ciclo de sedimentación".

La segunda cuestión que dilucida Schlagintweit después de establecer la correlación estratigráfica del horizonte calcáreo dolo-mítico argentino, con las calizas de Miraflores, es el referente al de la edad de dichas calizas. Los fósiles encontrados en ambos lugares están constituidos por gasterópodos, en su mayor parte Melaeaeas, Pseudodiadema, Sifosoma, Eterisitea y otros, que induce al autor a sostener definitivamente la edad cretácica y descartar de hecho la edad triásica-liásica de Bonarelli, que ha dado origen a tanta confusión, y dejar así establecida la verdad de la tesis Steinmann.

Otra cuestión que deja también establecida Schlagintweit es que "la formación Puca" cretácica en el Perú en la región subandina de Bolivia, reposa directamente en discordancia sobre formaciones carboníferas inferiores; entretanto que en otros lugares como en la Argentina, dicha formación Puca yace sobre una potente serie de depósitos continentales Peromtriásicos de la serie Gondwana.

A estos depósitos permetriásicos, Bonarelli los incluyó en las "areniscas inferiores" de la formación Puca, dando como consecuencia que esta formación tuviese una enorme extensión desde el Pérmico hasta el Terciario y justificando así las razones para que se abandonara la denominación Puca porque ésta tenía extensión demasiado grande: desde el Paleozoico hasta el Terciario. Estos mismos depósitos permetriásicos ajenos a la formación Puca, constituyen la formación denominada "Bermejo" de Gerth y Mather, en la región de Salta (Argentina).

Dilucidada así la relación de parentesco entre las formaciones petroleras de la Argentina y de Bolivia y el significado de la

"Formación Puca", veamos ahora su correlación con las formaciones peruanas.

Los distintos autores que se han ocupado de los yacimientos petroleros de la cuenca del Amazonas, en el Perú y en la vecina República del Brasil, al referirse al grupo que constituye las Areniscas Superiores de la "Formación Puca", o sea a su sedimentación más alta, le han asignado el nombre impropio de "Formación Puca", cuando debieron especificar que se trataba solamente de una de las partes de dicha formación. Así Singewald llama a las "Areniscas Huanqui" "Areniscas Puca", en vez de decir que son equivalentes al grupo superior de la "Formación Puca". Igualmente Moran y Fyfe llaman "Formación Puca" a un piso de capas rojas. Le asignan un espesor de 5.000 pies y dicen que están constituidas por capas de areniscas morenas, a las que suceden esquistos rojos y violáceos y que dan la impresión de que son depósitos continentales, haciendo notar que hay carencia de conglomerado, pero en cambio mucha estratificación cruzada. Por último, Morau y Fyfe hacen notar que en la parte inferior han encontrado fósiles marinos, los que les induce a concluir de que se trata de posiciones en parte marinas y en parte continentales de posible edad cretácica superior y terciario.

Oppenheim, al tratar de esta "Areniscas Rojas" o "Formación Puca" como le llama, los denomina "Red beds Cruzeiros", por cuanto estas capas afloran típicamente en el lugar Cruzeiro do Sul, en el Brasil. Entre ellas encontró lechos fosilíferos de "acuidaban" en el río Yurúa, lo que induciría a pensar que las areniscas rojas tienen sus lechos superiores en el plioceno; concluye afirmando que estas capas fueron cretácicas y terciarias medidas.

El paquete de areniscas rojas de los ríos Huallaga y Ucayali, Perú, según Valverde, tiene un espesor de 4.000 pies y comprende a todo un paquete terciario subdividido en tres grupos, que de arriba abajo son: plioceno superior, primer grupo, el cual presenta una discordancia con el pleistoceno, o sea cuaternario superyacente. Esta estratificación está constituida por cascajos, arcillas y desechos vegetales con un espesor de 600 pies.

Plioceno inferior, segundo grupo, constituido por un paquete de areniscas grises y arcillas esquistosas de color rojo, con una potencia total de 2.000 pies. Las capas plio-

céneas tienen una potencia total de 2.600 pies.

Y la parte inferior, o sea el tercer grupo, está compuesto de areniscas grises, areniscas pálidas y esquistos rojos. Estas capas tienen un espesor de 2.500 pies y constituyen la transición entre el terciario inferior y el cretáceo superior.

Cabrera La Rosa expresa que el terciario del río Santiago, en el Perú, comprende tres unidades bien diferentes: un grupo intermedio de sedimentos de agua dulce y salobre que separa dos grupos de estratos netamente terrestres. En cuanto a la edad, dice que no obstante los pocos fósiles ésta es posiblemente neogénica.

Moura y Wanderley llaman "Formación Puca" a un paquete denominado (Areniscas del Divisor), formando una potente capa de areniscas blancas y rojas y conglomerados calcáreos encontrados en casi todos los ríos del Acre Brasileño. Es de advertir que dentro de su clasificación stratigráfica no consideran el tipo de "Areniscas Sungaro", que Oppenheim correlacionó con las "Areniscas Huacaní".

Heald y Mather al estudiar la formación petrolífera del Sur Este de Bolivia, dan el nombre de "Formación Tatarenda" a los esquistos arcillosos terciarios de color carmín, relacionándolos a la parte superior de la "Formación Puca" de Steinmann.

Bonarelli, por otra parte, al tratar de la formación petrolífera de Jujuy, Argentina, describe una potente formación de un espesor de 1.500 metros, de color rojo pardusco predominante, a los que llaman estratos de Jujuy, pero los considera diferentes de las "Areniscas Superiores", asignándoles una edad terciaria.

El Dr. Welter en su conferencia sobre la Región Petrolífera de Caupolicán, en Bolivia, hace mención de un paquete de areniscas cretáceas superiores reposando sobre el horizonte calcáreo Dolomítico.

El Dr. Tschopp denomina "Formación Teno" a las arcillas rojas, abigarradas con rayas arenosas de la región Oriental del Ecuador, que reposa sobre la formación caliza del Napo y le asigna edad Cretácea Superior.

En el trabajo de Víctor Oppenheim "Jurassic-Cretaceous in Colombia and Venezuela" — 1940, describe un lecho de arcillas intercaladas con calizas con el nombre de "Mito San Juan y Colón Shale".

El geólogo L. Kehrler, en su ponencia al Primer Congreso Geológico de Venezuela,

sobre "Algunas observaciones en capas cretáceas en la parte S. O. y Central de Venezuela", describe los mismos lechos de arcilla intercalados con calizas y bajo los mismos nombres "Mito San Juan y Colón Shale".

Lo expuesto nos permite concluir que existe una correlación y que constituyen el mismo lecho las siguientes capas:

a) Las "Areniscas de Puca" de Singewald; (Perú).

b) El "Piso capas rojas" o "Formación Puca" de Moran y Fyfe; (Perú).

c) El "Grupo Inferior" de capas rojas del terciario de Valverde; (Perú).

d) Las "Areniscas superiores" de Steinmann; (Argentina).

e) Los "Red Beds" de Cabrera La Rosa; (Perú).

f) Los "Cruzeiros red beds" o "Formación Puca" de Oppenheim; (Brasil).

g) La "Formación Puca" de Moura y Wanderley; (Brasil).

h) La "Formación Tatarenda" de Mather; (Bolivia).

i) Las "Areniscas superiores" de Welter (Bolivia).

j) Las "Areniscas superiores" de Welter; (Bolivia).

k) La "Formación Teno" del Dr. Tschopp; (Ecuador);

l) La Formación "Mito San Juan" y "Colón Shale" de Oppenheim; (Colombia).

n) La Formación "Mito San Juan" y "Colón Shale" de L. Kehrler; (Venezuela).

La edad de este paquete que como nombre genérico llama la mayoría indebidamente "Formación Puca", va desde el tope del cretáceo superior al terciario medio.

Como los autores anteriormente mencionados, en su mayoría indebidamente han llamado "Formación Puca" solamente a una parte del ciclo de sedimentación de dicha formación, restringiendo con tal motivo la extensión que le asignó el geólogo Steinmann, resulta que la terminología anteriormente citada puede inducir a errores con respecto al verdadero significado cronológico que tienen las formaciones descritas y además, perturbar el criterio técnico de su explotación, dada la importancia fundamental que tiene la geología en el desarrollo industrial de los yacimientos petroleros.

TERCIARIO MEDIO Y SUPERIOR

Sobre los "red beds" en el Pongo de Manserique, se encuentran los más jóvenes le-

chos terciarios con un gran espesor; Singewald los denomina "brown beds" y los considera como pertenecientes al Oligoceno o Mioceno.

Estos "brown beds" no se encuentran en los ríos Huallaga y Ucayali.

CUATERNARIO Y RECIENTE

El cuaternario está representado por arenas, arcillas y cascajos, interestratificados y con colores que varían de blanco-amarillo a pardo-negro, cubriendo principalmente el llano amazónico con un espesor que llega hasta 30 metros. Estos depósitos se encuentran en capas horizontales, sin que nada haga sospechar que sufrieran acciones tectónicas que modificaran su normalidad.

La edad de estos lechos que corresponde al pleistocénico y al reciente se ha determinado por la existencia de restos, (fémures y maxilares) de mastodontes.

Lo expuesto anteriormente sobre la estratigrafía del petróleo amazónico peruano y el del petróleo en las zonas de otros países que se ha estudiado, a base de estudios de numerosos investigadores, nos permiten llegar a la conclusión de que entre las formaciones petroleras del NW. argentino en Salta y Jujuy, de la región subandina en Bolivia, del Acre en el Brasil y de la Región Amazónica en el Perú, existe una estrecha relación estratigráfica y cronológica, lo que permite afirmar que se trata de una importante unidad petrolera de edad cretácica sudamericana, la que probablemente se continúa en los campos petroleros cretácicos de Colombia, Venezuela y Méjico: afirmación ésta que el autor sostuvo en el año 1927 y que después ha sido confirmada por diversas autoridades geológicas norteamericanas y sudamericanas.

ESTRUCTURA

Los rasgos dominantes de la estructura de la montaña corresponden a sus más saltantes caracteres fisiográficos. En la alta montaña las capas se encuentran fuertemente plegadas, entretanto que en el llano amazónico se hallan dispuestas en capas horizontales con una ligera inclinación hacia el Amazonas, estando dichas rocas muy poco consolidadas y poco expuestas, razón por la cual no ha sido posible obtener evidencia de su estructura en detalle.

ANTICLINALES

Cuenca del río Huallaga.—Se han podido constatar tres anticlinales en la hoya del río Mayo.

El llamado Escalera que carece de importancia petrolífera por cuanto ha desaparecido de su vértice el grupo tercero de la formación cretácica, que es el de mayores expectativas petrolíferas. Se encuentra situado a 10 km. al Norte del pueblo de Tarapoto y podría tener importancia si se profundizara suficientemente en algunas de sus direcciones. El anticlinal de Achinami, cerca del pueblo del mismo nombre, contiene el grupo segundo; posiblemente la capa tercera debe de estar debajo y en favorables condiciones. Por último, el anticlinal de Curiacu, el cual no ha sido estudiado debidamente todavía.

Cuenca del río Santiago.— Los rasgos estructurales más notables en esta cuenca son:

- 1) El anticlinal de la cadena de Manseriche, que da paso al río Marañón por una fractura normal a su eje, el rumbo del cual es Norte 20° Este.
- 2) El pliegue sinclinal ocupado por el valle de Santiago, que por la repetición de pequeños pliegues dislocados en sus brazos, bien puede ser calificado de sinclorium.
- 3) La cadena de Huancayo está constituida por un pliegue monoclinal muy fracturado, hundiéndose las capas hacia el Oeste.

Cuenca del Pachitea.— El rasgo estructural dominante es el inmenso levantamiento anticlinal representado por los cerros Shira que forman la cordillera existente entre los ríos Pachitea y Ucayali. Este anticlinal aparentemente se extiende desde un punto al Sur del río Tambo, donde su arco se ve en la caliza mesozoica a alguna distancia al Oeste de la boca del Tambo, y corre al Noroeste poco más o menos paralelamente a la cordillera principal de los Andes. El anticlinal culmina evidentemente en los cerros de Shira en un punto al Este de Puerto Inca, en donde los cerros tienen una altura de 2.500 m. a 3.000 m. Desde este punto dirigiéndose el levantamiento al Noroeste, va rápidamente disminuyendo en altura, dando al mismo tiempo origen a contrafuertes secundarios que se van desvaneciendo hacia el Oeste, el Norte y el

Noroeste, pudiéndoseles comparar con los dedos de la mano y que están representados por los cerros de Shira.

Además se han formado dos anticlinales sobre la línea del levantamiento general y el río Pachitea sigue su curso cortando esos anticlinales.

Cuenca del río Ucayali.— El rasgo estructural más notable en el valle del río Ucayali es la sierra de Contamana, representado por un levantamiento monoclinall fallado de Norte a Sur. Además también existe el anticlinal de Contaya en las inmediaciones del río del mismo nombre.

El Domo de Santa Clara, a 6 Km. del río Ucayali, a la izquierda, a 7° latitud, 75° 12' longitud; y la cadena de estructuras de Canchahuaya con Domo Norte, Domo Central, Domo Sur, Domo Vivian y Domo Este; y el complejo de Chimbaca de Contaya en el río Contaya, entre los ríos Ucayali y el Tapiche al E. de Contamana.

FALLAS DE LA REGION

Existe un completo sistema de fallas. En conjunto pueden dividirse en dos grupos principales: unas con rumbo NO-SE., esto es con el mismo rumbo que la cadena de los Andes; y otro con dirección NE-SO. Las fallas del primer grupo tienen mayor importancia que las del segundo, por estar relacionadas a filtraciones de petróleo.

HISTORIA GEOLOGICA DE LA REGION

En el período cretácico se extendía por la región un mar mediterráneo de poco fondo, el que se abría hacia el Oeste y por lo tanto las condiciones de deposición fueron allí distintas a las que para este mismo período existieron en la región de la sierra actual. La extensión de este mar hacia el oriente u occidente no puede precisarse aún.

A fines del cretácico se inició el movimiento de la costra terrestre que produjo el levantamiento de los Andes. El mar mediterráneo fué fracturado en muchas fracciones como consecuencia de los movimientos tectónicos, formándose una serie de mares poco profundos y lagos salobres, cuyo fondo inestable se levantó algunas veces encima de las aguas, lo cual puede comprobarse porque no existen dos faunas cretácicas iguales y además por las repetidas capas de conglomerados continentales. Antes del término del período cretácico los mares se separaron y se produjeron depósitos de sal y

yeso, cubiertos por estratas terrestres. El clima durante la mayor parte del cretácico fué árido, como pueden acreditarlo las capas rojizas y las formaciones eólicas.

Es posible que las orillas de los mares cretácicos fueran de N.O. a S.E., es decir, más o menos paralelas a la cordillera de los Andes. El alineamiento de las filtraciones que hemos citado parece no ser debido a condiciones estructurales, sino más bien directamente relacionado con ese aspecto fisiográfico de la época. El aceite se presenta en el valle del Huallaga en las formaciones de calizas que tienen pequeños espesores o intercalaciones de pizarras. Todo hace presumir pues que las acumulaciones petrolíferas de importancia se encuentren en la misma línea.

El levantamiento de los Andes que se inició al fin del cretácico y terminó en el terciario, estuvo acompañado de actividades ígneas que predominaron en la región de la montaña. Como consecuencia de ese levantamiento, el clima árido existente en la época cretácica se transformó en húmedo, análogo al existente en nuestros días y se formaron grandes aluviones que radiando de la montaña del occidente, terminaron en la hoya amazónica, siendo testigo de ello los depósitos de lignito que existen en el llano amazónico en las capas terciarias.

Posteriores movimientos orogénicos y que son los de la era terciaria, fracturaron y plegaron el enorme paquete de sedimentos terrígenos; y por último, a partir del plioceno y durante el cuaternario, toda la región ha gozado de una quietud verdaderamente inalterable.

FILTRACIONES DE PETROLEO

Las filtraciones de petróleo en la montaña son conocidas desde tiempo muy atrás, teniéndose noticias de emanaciones aceitíferas en las cuencas de los ríos Huallaga, Ucayali, Marañón, Santiago y Pachitea.

Cuenca del río Huallaga.— Las principales filtraciones en el río Huallaga son:

La de Chasutayacu, filtración a 7 Km. del pueblo de Chasuta hacia el NO.; el petróleo es de base asfáltica y el análisis acusó peso específico de 22.5 A.P.I.; la filtración se encuentra en una falla entre las series segunda y tercera del cretácico, siendo ella la causa de la filtración.

La filtración de Cayanayacu, muy cerca del lugar del mismo nombre en el río Huallaga, en que solamente es posible apreciarla

en la época de vaciante del río. La filtración está en relación con una falla situada hacia el Este, la cual asimismo debe ser el conducto de la emanación aceitifera.

Algo más al Norte, en el lugar llamado Calluacana, existe otra filtración que emana del grupo quinto. Su peso específico es de 42 A. P. I.

Al Oeste del pueblo de Shapaja existe también una filtración de gas.

Al Sur del río Huallaga, en la quebrada de Agua Blanca, hay asimismo otra emanación de petróleo, que procede del grupo segundo del período cretácico.

Al Norte de Tarapoto, a siete horas de viaje a mula, se encuentra otra filtración de petróleo, cuyas propiedades físicas son análogas a las de Chasutayacu, esto es, de base asfáltica.

Seguramente una búsqueda más intensiva llevaría a la localización de un mayor número de filtraciones, las que sólo por el azar pueden encontrarse, dada la infranqueable vegetación de la montaña.

Cuenca del río Ucayali.— En el río Ucayali se han podido constatar numerosas filtraciones. En la quebrada de Cashiboya existen quince filtraciones, en donde aflora un aceite pesado y de base asfáltica. Las aguas de los alrededores ofrecen un aspecto erizado, debido a las natas petrolíferas. El petróleo emana en estos lugares a través de las fallas en una estrata de arenisca rojo-amarillenta muy descompuesta.

En el río Pisqui, afluente del Ucayali, se ha encontrado, asimismo, emanaciones de gas en los lugares denominados Shaypaya y Amiampa.

Cuenca del río Santiago.— En la quebrada de Potoyne, en su confluencia con el Pampa-Insa, afloran dos filtraciones de petróleo, y en el interior de dicha quebrada existen tres filtraciones más.

En la quebrada de Putushim existe una filtración de petróleo conocida desde tiempo atrás a través de una formación dolomítica.

En la quebrada de Cagasa se observan en numerosos sitios emanaciones de gases que al explotar en la superficie del agua, dejan gotas de aceite.

En la quebrada de Yuruaioco y a orillas del río emanan burbujas de gas con un petróleo de color amarillo obscuro con una densidad de 26° Be.

En la quebrada de Caterpisa, a través de una arenisca gris clara, salen filtraciones aceitosas.

Cuenca del río Pachitea.— En Baños hay dos filtraciones de petróleo provenientes de las areniscas de "Aguas calientes" cretácicas.

Cuenca del río Madre de Dios.— Es ésta la cuenca más estudiada.

EL VALOR PETROLERO DE LA CUENCA DEL AMAZONAS ESTA YA RESUELTO

Hasta hace algunos años, no obstante de que en la Selva Amazónica existían las numerosas filtraciones aceitíferas a que hemos hecho referencia anteriormente y de estructuras favorables para acumulaciones comerciales, su valor desde el punto de vista comercial era un asunto por resolver.

En el año 1923 la Compañía Standard Oil hizo denuncios dentro de las cuencas de los ríos Santiago, Ucayali y Huallaga, y no formuló pedimento alguno dentro de la cuenca del Pachitea por considerarlo de menor valor.

Durante cinco años consecutivos, dicha Compañía realizó trabajos topográficos y geológicos de la región, al cabo de los cuales abandonó sus expectativas para explotarlas comercialmente, como resultado único de la crisis petrolera de esa época y de la presión que hizo el Gobierno peruano para que en cumplimiento de la ley realizara trabajos de perforación.

El Gobierno peruano, en vista del abandono de la Standard Oil, declaró dicha región petrolífera reservada para el Estado.

A raíz de la nueva ley de petróleo del año 1937, la Compañía Ganso Azul, subsidiaria de la Seldem Greek de Estados Unidos, formuló una petición en la cuenca del río Pachitea en el lugar llamado "Aguas Calientes", adquiriendo una concesión equivalente a 90.000 acres aproximadamente.

El río Pachitea, al pie del cual se encuentra la concesión, tiene 300 metros de ancho en término medio. En la época de lluvias puede ser navegado por los grandes vapores que surcan el Ucayali, y tiene en esta época una profundidad de 15 a 20 pies. Pero en la estación seca apenas alcanza a 6 u 8 pies.

La primera perforación comenzó el 4 de Julio de 1938. La perforación llegó hasta 3.104 pies, atravesando varias filtraciones petrolíferas, cuyo resultado no se dió a conocer con precisión.

El castillo fué transportado a una distancia hacia el Sur y se comenzó con una

nueva perforación el 14 de Febrero de 1939; y el 26 de Febrero, después de atravesar 1.174 pies, se encontró un horizonte que rindió 2.500 barriles por día.

El inesperado éxito de la Compañía Ganso Azul, ha determinado la paralización de sus actividades para reanudarlas en breve de acuerdo con un plan integral de trabajo.

El éxito de la perforación de la Compañía Ganso Azul, que sólo después de dos pozos alcanza un horizonte petrolero de 2.500 barriles diarios, no puede ser más definitivo.

Podemos ya con justificada razón esperar que los demás centros petroleros del Amazonas, en los que se han fijado mayores expectativas, den satisfactorios resultados. De ser así, la región selvática del Amazonas peruano adquiere singular importancia, para transformarse en la más grande reserva de aceite no explotado dentro del Continente sudamericano.

CONCLUSIONES

Como resultado de lo anteriormente expuesto, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

1.0— Que en el Continente sudamericano existe un geosinclinal que es una importante unidad petrolera, que por el Sur comien-

za en los campos de Jujuy en la República de Argentina, y que después sin solución de continuidad, se advierte en la hoya del río Pilcomayo en el Chaco boliviano, continuando hacia el Norte en los campos Caupolicán en el río Beni en Bolivia;

2.0— Que por el centro esta unidad petrolífera se constata en la hoya Amazónica peruana, en la cuenca de los ríos de Madre de Dios, Ucayali, Pachitea, Santiago y Huallaga, donde afloran numerosas filtraciones de hidrocarburos gaseosos y líquidos, pruebas irrecusables de las fuentes petrolíferas que existen en el subsuelo;

3.0— Que la parte septentrional de esta unidad geológica se halla seguramente en los campos petrolíferos cretácicos de Ecuador, Venezuela, Colombia y Méjico, que son una de las regiones más importantes del mundo, y

4.0— Que la incógnita acerca de la importancia comercial del petróleo Amazónico peruano está ya despejada, por el éxito obtenido en sus trabajos de exploración, por la Compañía de capitales norteamericana Ganso Azul que después de dos pozos perforados ha dado con un horizonte petrolero de 2.500 barriles diarios, por lo que la Región Selvática del Amazonas se convierte en una de las mayores reservas petroleras del Continente sudamericano.

INFORMACIONES SOBRE MERCADO DE METALES

LA EXTRACCION DE METALES PRECIOSOS

Washington, Enero 15.— Se espera que sea presentado pronto un proyecto de ley instando a la concesión de préstamos libres de intereses para financiar la rehabilitación de las minas de metales preciosos que paralizaron sus operaciones de tiempos de guerra por disposición gubernamental.

Entretanto, el Departamento del Interior anunció que el Ejército ha convenido en entregar el material que la industria minera de Alaska necesita para alcanzar su ple-

na producción para el verano. Agrega el referido Departamento que el Ejército declarará lo antes posible de propiedad sobrante a una cantidad de niveladoras, tractores, grúas, dragas, etc., por un valor aproximado a los dos millones de dólares.

LAS COMPRAS ESTADOUNIDENSES DE METALES

Londres, Enero 26.— Los comerciantes en metales interpretan la reciente cancelación de contratos gubernamentales estadounidenses por cobre y cinc extranjeros, agregada a la tendencia general a la supresión de controles (entre otros ejemplos, la refe-

rencia a la iniciativa privada hecha por Mr. Truman en su mensaje al Congreso), como un paso hacia el restablecimiento del comercio metalúrgico privado de los Estados Unidos, lo que afectaría en forma importante a los mercados internacionales de metales.

Los Estados Unidos tienen elevados derechos de importación sobre todos los metales no férreos, excepto el estaño, y antes de la guerra esta situación aislaba a los mercados metalúrgicos estadounidenses de los del resto del mundo, convirtiéndolos en artificiales, ya que los productores norteamericanos a alto costo tenían mercados seguros, en tanto que fuera de los Estados Unidos se formaban sobrantes agobiadores y baratos.

Los consumidores y conservadores de metales de los Estados Unidos pueden eventualmente ejercer presión para que se rebajen los aranceles, ya que el consumo estadounidense de plomo y cinc parece destinado a seguir siendo superior a la producción del país.

Los precios de bonificación con que el Gobierno de la Unión estimulaba la producción nacional o alto costo vencen el 30 de Junio. Los productores tratan de conseguir subsidios para reemplazarlos y a menos que se les concedan, es posible que los productores obtengan recompensas de otro tipo, como, por ejemplo, la supresión de control para los precios de metales nacionales a fin de permitirles un aumento.

Por ello, los productores metalúrgicos estadounidenses se oponen a las rebajas de aranceles que socavarían esos reajustes de los precios internos.

De cualquier modo, las perspectivas de reducción arancelaria en el cobre son menores que para el plomo y el cinc, ya que la producción de cobre estadounidense, de conseguirse mano de obra suficiente, puede satisfacer todavía las necesidades del país.

Si se desea rectificar la seria dislocación actual del mercado internacional del cobre, parece esencial la reintegración de los Estados Unidos al mercado mundial de este metal mediante la reducción o supresión de los derechos de importación.

Al respecto dice "The Economist", que difícilmente podrá esperarse un resurgimiento de importancia en el comercio internacional del cobre a menos que se abra el mercado estadounidense, especialmente debido a que los mercados alemán y japonés, anteriormente importantes, estarán severa-

mente restringidos y a que la capacidad de producción de cobre fuera de la Unión ha logrado una expansión adicional durante la guerra.

Mientras el Gobierno de la Unión continúa importando metales extranjeros, el mantenimiento de los aranceles estadounidenses no se reflejará en los mercados internacionales (porque el Gobierno de EE. UU. cubre los aranceles sobre sus propias compras), pero la reanudación del comercio privado haría resurgir pronto las antiguas dificultades.

LA SITUACION DEL HIERRO EN GRAN BRETAÑA

Londres, Enero 28.— Aun después de los otros sistemas de igualamiento de la industria siderúrgica británica, a entrar en vigencia a fines de Marzo próximo, los consumidores de hierro usado seguirán acordando subsidios a los consumidores de arrabio.

El impuesto de 17 chelines y 6 peniques cobrado sobre la producción de lingotes se utiliza en la concesión de un subsidio de 35 chelines por tonelada al arrabio — lo que hace un precio neto, para ambos, de aproximadamente el 30 o/o más que en piqueta — porque, debido principalmente al gran aumento en el precio del carbón, pero debido también al del mineral y los salarios, los precios del arrabio han aumentado mucho más que los del hierro usado.

La industria sostiene que todo el hierro usado disponible está siendo recogido, de modo que el abandono de este sistema y el aumento de los precios del mismo no proporcionaría mayores cantidades de hierro usado y en cambio se limitaría a aumentar el costo total.

En cambio, algunos observadores son partidarios de que se importe mayor cantidad de hierro usado si resulta más barato que el arrabio y para más adelante, la industria confía en reanudar sus substanciales importaciones de este último y de acero semiterminado, más bien que en expandir su actual capacidad de fabricación de arrabio.

En la actualidad, el continente europeo no produce suficiente arrabio para su propio consumo, sin pretender el resurgimiento de las exportaciones a Gran Bretaña, pero esta situación puede modificarse más adelante.

La producción de carbón por hombre en el Ruhr superó en el 50 o/o a la británica y los salarios aumentaron en aquella zona

alemana mucho menos que en Gran Bretaña; por ello la producción de carbón del Ruhr, cuando se restablezca, puede permitir al continente (quizá a Francia, Bélgica y el Luxemburgo, más bien que Alemania) exportar arrabio y acero semiterminado con destino a Gran Bretaña y a precios ventajosos.

MANTIENENSE FIRMES LOS PRECIOS DEL MERCURIO

Nueva York, Enero 28.— Los precios del mercurio quedaron relativamente firmes, sin presión de los vendedores, entre US\$ 108 y US\$ 110 por frasco.

Según el informe oficial, en Octubre de 1945 la producción estadounidense fué solamente de 1,200 frascos, en comparación con la cantidad mensual máxima producida el año pasado, que fué de 3,600 frascos y correspondió al mes de Julio.

Las importaciones de mercurio continúan declinando; solamente se importaron 148 frascos en Octubre, siendo las existencias de los consumidores y comerciantes, al fin del mismo mes, de 37,800 frascos.

Roma, Enero 28.— A fines de Septiembre, las minas de mercurio de Toscana producían a un ritmo de alrededor de 2,600 frascos mensuales, contra 58,800 en 1938. También a fines de Septiembre las existencias eran de 26,500 frascos.

REGISTRAN ALZAS LOS PRECIOS DE METALES

Londres, Enero 29.— "Metal Trader" afirma que los recientes aumentos en los precios británicos de metales recalcan la urgencia de tomar una determinación sobre la reapertura de los mercados londinenses de metales.

Durante la guerra, las compras en gran escala hechas por el Ministerio de Abastecimientos mantuvieron los precios del cobre, el plomo y el cinc estabilizados a £ 62, £ 25 y £ 25.15.0, respectivamente, por tonelada, pero en Junio de 1945 los valores del plomo y del cinc fueron aumentados en £ 5 y £ 5.10.0, respectivamente, y el del plomo sufrió recientemente un nuevo aumento de £ 9. Además, los comerciantes esperan una elevación en el precio del cobre y nuevas alzas en el cinc, ahora que los contratos en gran escala del Ministerio han sido cancelados o están por vencer.

El Ministerio continúa importando en

escala reducida y generalmente a precios que no se dan a conocer.

El acuerdo de tiempos de guerra por el cual el precio del contrato estaba rígidamente ligado a los costos de producción ha vencido en su mayor parte y ahora es reemplazado por cualquier mercado libre que pueda reflejar la oferta y la demanda mundiales. Ciertos factores inflacionistas en el costo están desapareciendo y algunos observadores esperan que los costos de producción vayan declinando gradualmente, quizá a los niveles de preguerra o menos aún.

Sin embargo, por ahora los precios son elevados por el atraso en que se halla la demanda civil mundial, que provoca una fuerte competencia de compradores desde que terminó la asignación internacional por medio de la Junta Combinada de Washington.

No obstante, el Gobierno estadounidense retiene grandes sobrantes reales o potenciales de cobre, cinc y materiales de guerra usados, lo que hace que los productores actúen con prudencia. Considérase que los precios actuales son a la vez elevados e inestables.

La realización de nuevas compras gubernamentales en gran escala podría estabilizar artificialmente los precios británicos de compra, pero los comerciantes afirman que el mercado libre es el mejor mecanismo estabilizador y podría, cuando mucho, ser complementado por los contratos en gran escala, nunca reemplazados por ellos

LA PRODUCCION SIDERURGICA EN EE. UU.

Nueva York, Enero 29.— Según el Instituto Americano del Hierro y el Acero, las operaciones siderúrgicas de la semana que se inicia se calculan en el 5,7% de su capacidad, con una producción de 104.400 toneladas, contra 4,9% y 89.700 toneladas en la semana anterior.

LA PRODUCCION FRANCESA DE HIERRO

París, Enero 29.— La producción francesa de mineral de hierro fué en Diciembre de 1.001.000 toneladas, contra 1.064.000 toneladas en Noviembre del mismo año.

ES GRANDE LA PRODUCCION DE COBRE

Basilea, Enero 11.— En su capítulo referente a los productos, el informe anual del Banco de Liquidaciones Internacionales dice que la producción de cobre aumentó durante la guerra entre el 30% y el 50%, en tanto que los sobrantes de los Gobiernos estadounidense y británico, incluyendo el cobre usado, podrían satisfacer la demanda mundial durante todo un año sin recurrir a la nueva producción.

Es indudable que habrá que restringir la producción, pero además la demanda deberá probablemente ser fomentada mediante el establecimiento de una reserva estratégica en los Estados Unidos y el aumento de la demanda para la industria mecánica y eléctrica.

Sin embargo, aun no se hace sentir la competencia de los metales livianos de bajo costo de producción. La baratura del aluminio y del magnesio estimulará su consumo civil.

Bruselas, Enero 11.— Los abastecimientos hechos desde el Congo Belga han mejorado considerablemente la situación del cobre; en cambio, la escasez de combustible sigue siendo un gran obstáculo para la industria.

Infórmase que una de las mayores fábricas belgas de sulfato de cobre ha reanudado las operaciones y se ha comprometido a suministrar a Francia 3.000 toneladas dentro del término de 6 meses. La empresa proyecta enviar también óxido de cobre dentro de poco.

LA IMPORTACION DE COBRE EN EE. UU.

Washington, Enero 12.— Se cree que pronto será autorizada la reanudación de las importaciones de cobre al ritmo mensual de 50.000 a 65.000 toneladas, tal cual lo ha sugerido la Administración de Producción Civil.

PRODUCCION Y COMERCIO DEL COBRE

Nueva York, Enero 14.— Las estadísticas estadounidenses sobre cobre, correspondientes a Diciembre, son las siguientes:

Producción de cobre crudo	63.000
Producción de cobre refinado	66.000
Existencia de cobre refinado	77.000
Entregas en el país	104.000

Nueva York, 14.— La Oficina de Movilización y Reconversión de Guerra anunció que las compras de cobre extranjero en los primeros seis meses serán de sólo 120.000 toneladas.

LAS COMPRAS OFICIALES DE COBRE

Londres, Enero 15.— Se tiene entendido que se llegará a un arreglo para que el Ministerio de Abastecimientos tenga opción sobre toda la producción invendida de cobre de Rhodesia para el 30 de Junio del año corriente, siempre que se llegue a un acuerdo satisfactorio en cuanto al precio.

Si bien las existencias de cobre en Gran Bretaña han disminuído considerablemente, el comercio cree que son amplias las cantidades disponibles para las necesidades civiles, y los consumidores han estado cubriendo plenamente sus necesidades a los precios oficiales.

Nueva York, Enero 15.— La demanda por cobre ha sido especialmente intensa desde principios del año. Las existencias de la Metal Reserve Company en los Estados Unidos ascendían al 30 de Noviembre a 458.000 toneladas.

ABUNDAN LAS DISPONIBILIDADES DE COBRE

Londres, Enero 17.— Rhodesia del Norte abastece a una parte muy grande de las importaciones de cobre de Gran Bretaña y Europa; sin embargo, la actual disminución de la producción a causa de la escasez de carbón (provocada por las dificultades de transportes) no habrá de provocar escasez.

Las existencias en Gran Bretaña y los Estados Unidos son muy grandes y el problema de la industria del cobre consiste en encontrar compradores para su aumentada producción.

FOMENTARAN EL EMPLEO DEL COBRE

Londres, Enero 18.— La Asociación de Fomento del Cobre piensa ahora reanudar todas sus actividades, incluyendo las

Dic. 1945		Dic. 1944
63.000	Tons.	65.000
66.000	"	70.000
77.000	"	74.000
104.000	"	120.000

investigaciones sobre los empleos de las sales de cobre en la agricultura y la horticultura, así como la economía en la mano de obra utilizando cobre liviano para techar casas de bajo costo.

NO VARIA LA SITUACION DEL COBRE

Londres, Enero 22.— Permanece virtualmente sin cambio la situación del mercado de cobre a pesar de la mala impresión causada por el mantenimiento, sin cambio alguno, del precio del cobre, a pesar de haber sido modificado el del plomo.

ESCASEA EL PLOMO

Londres, 15.— El precio de venta del plomo en el Reino Unido ha sido aumentado oficialmente en £ 9, fijándolo en £ 39 por tonelada para el plomo en lingotes, excepto el inglés, que será de £ 40.10.0.

Debido a la escasez de abastecimientos, los consumidores han sido racionados al 80% del promedio mensual de consumo en el período comprendido entre Septiembre y Diciembre de 1945.

HACESE SENTIR LA ESCASEZ DE PLOMO

Londres, Enero 16.— En vista de la escasez mundial de plomo, no ha causado sorpresa en el comercio el aumento en el precio de este metal; en realidad, se esperaba que fuera elevado en £ 10 por tonelada.

Hay indicios de que la escasez seguirá haciéndose sentir en todo el año 1946 y un cálculo sobre el déficit mundial lo estima en 150.000 toneladas o quizá más, si se mantiene la huelga en Méjico y surgen divergencias en otras partes. Por consiguiente, parece inevitable la decisión ministerial de racionar el metal.

Los productores gozan de una situación firme, y el Ministerio tendrá indudablemente que pagar precios mucho más altos en adelante.

Nueva York, Enero 16.— La escasez de plomo afecta también a los Estados Unidos. Los contratos de tiempos de guerra concertados por el Gobierno de la Unión para la compra de este metal a cuatro productores extranjeros vencieron al terminar el año 1945 y las negociaciones sobre nuevos convenios se ven demoradas por el problema del aumento del precio.

Los productores estadounidenses de plomo solicitan que se resuelva el problema restableciendo el mercado libre para el plomo que, se expresa, elevaría el precio mundial a 9 cents. por libra o quizá más.

En los Estados Unidos, Australia, Méjico y Canadá, la producción disminuyó substancialmente después de haber alcanzado niveles elevados, debido a la escasez de brazos y a la huelga minera en Méjico.

AUMENTA EL PRECIO DEL PLOMO

Londres, Enero 19.— Han aumentado los precios de plomo para entrega en el país. Las chapas se cotizan a £ 50.15.0 y los caños a £ 52.5.0 por tonelada, ambos con alza de £ 9.5.0.

Entretanto, es imposible conseguir precios de exportación; pero se expresa que el valor oscila aproximadamente a los mismos límites de los que rigen para entrega en el país.

El aumento es consecuencia del alza de precios de los metales en general.

AUMENTAN LOS PRECIOS DE PRODUCTOS DE PLOMO

Londres, Enero 23.— Los precios de exportación sobre caños y chapas de plomo han sido aumentados en £ 14 por tonelada, siendo fijados en £ 55.10.0 y £ 55, respectivamente.

ESPERASE UN GRAN CONSUMO DE PLOMO

Nueva York, Enero 24.— La orden de conservación de plomo por la que se disminuyen las cuotas del primer trimestre para baterías de automóviles de pasajeros era esperada, debido a los grandes proyectos de producción para el año próximo, y no es probable que resulte perjudicial para productores y consumidores.

SE REANUDARAN LOS ENVIOS DE PLOMO A FRANCIA

París, Enero 24.— La Compagnie Minière du Congo, única productora de plomo del Africa Ecuatorial Francesa y que produce actualmente mineral de 53% a razón de 6.000 toneladas por año, se cree que reanudará los envíos a Francia dentro de poco, y una vez que haya quedado terminado el ferrocarril de trocha angosta a su mina de plomo de Mfaouti.

GRAN MINA DE PLOMO EN AFRICA DEL SUR

Ciudad del Cabo, Enero 25.— Los geólogos describen el depósito de plomo descubriendo recientemente en el sudoeste de Tanganyika como el "mayor descubrimiento de plomo de los últimos veinte años".

Calcúlase que pueden producirse 5 millones de toneladas de mineral sólo con la veta actualmente en exploración, de 2.000 pies a una profundidad de 1.500 pies.

En el mismo depósito, cuya extensión es de ocho millas, se hallan otros minerales, entre los cuales figuran oro, plata, cobre y tungsteno.

SATISFACTORIOS SUMINISTROS DE CINCO

Londres, Enero 18.— El abastecimiento de cinc del Reino Unido parece tener una situación satisfactoria y se cree que el Ministerio de Abastecimientos posee cantidades suficientes para satisfacer las necesidades esenciales durante algunos meses.

Se cree posible un aumento en los precios oficiales del Reino Unido en los meses próximos. La producción continental se ve dificultada por la escasez de combustible.

Nueva York, 18.— La supresión del subsidio gubernamental para el tratamiento de concentrados de cinc ha inducido a las fundiciones a reducir el precio de todos los tipos a 50 dólares por tonelada; se trata del primer cambio de precio desde Octubre de 1941.

Las entregas hechas durante Diciembre en los Estados Unidos ascendieron a 61.000 toneladas. Las entregas de todo el año 1945 fueron de 768.000 toneladas. Las existencias en fundiciones al 31 de Diciembre ppdo. registraron un nuevo "record" con 259.000 toneladas.

EL USO DE LA PLATA EN GRAN BRETAÑA

Londres, Enero 17.— Llegó a Londres una consignación de 400 toneladas de barras de plata procedentes de Nueva York, después de haberse recibido el mes pasado una consignación igual. Cada uno de estos envíos tiene un valor de aproximadamente de 2.300.000 libras esterlinas.

Estos lotes son descritos oficialmente como pequeñas consignaciones de rutina y

destinadas totalmente al consumo interno británico, ya que las existencias de plata están agotadas.

Las autoridades prometieron recientemente considerar el pedido de mayor cantidad de plata hecho por los joyeros de Birmingham, especialmente con destino a la exportación de joyas.

EL SUMINISTRO DE ESTAÑO

Londres, Enero 10.— Se tiene entendido que adelantan satisfactoriamente las negociaciones para renovar el contrato gubernamental con los productores de estaño de Nigeria.

Nueva York, Enero 10.— Infórmase que las ventas de lingotes de estaño que hace para la exportación la Metals Reserve Company han sido exceptuadas del control de precios y que los niveles de venta de los exportadores se basan desde el 1.º del corriente en el costo de adquisición a la Metals Reserve Company.

NUEVA SUBSIDIARIA DE PATIÑO MINES

Nueva York, Enero 10.— El Presidente de la O. G. Patican Co. Ltd., subsidiaria de Patiño Mines, de reciente formación, anunció que se espera que la nueva empresa inicie las labores de exploración en Canadá durante la Primavera próxima.

EL COMITE INTERNACIONAL DEL ESTAÑO

Nueva York, Enero 11.— Noticias procedentes de Washington informan que ha sido establecido un Comité Internacional del Estaño para que continúe con las funciones de asignar minerales y concentrados de estaño.

Entre los países que han convenido en participar se encuentran los Estados Unidos, el Reino Unido, Holanda y Francia.

LA PRODUCCION DE LA INDUSTRIA DEL ACERO

Nueva York, Enero 11.— El Instituto Americano del Hierro y el Acero anunció que la industria siderúrgica produjo 80 millones de toneladas de lingotes de acero para fundición durante el año 1945.

Esta cantidad, si bien supera al mayor tonelaje registrado en año alguno de tiem-

pos de paz, es inferior a los 90 millones de toneladas logrados en 1944.

PRODUCCION DE ESTAÑO EN LA INDOCHINA

París, Enero 24.— El Ministerio de Colonias informa que cuatro minas de estaño de la Indochina necesitan reparaciones que demandarán seis meses antes de reanudar sus operaciones.

Las existencias de mineral de estaño halladas en la Indochina fueron de 570 toneladas métricas, que en los ensayos rinden de 40% a 70%. Además se encontraron 550 toneladas de estaño en metal.

La fundición de estaño en Haiphong está intacta.

LA RESTAURACION DE MINAS DE ESTAÑO

Londres, Enero 12.— El "Financial Times" dice tener entendido que la Oficina Colonial está preparando un plan que los establecimientos mineros menos dañados durante la ocupación japonesa reciban prioridad para sus reparaciones. Con ello trata de acelerar la reanudación de la producción malaya de estaño.

EL ABASTECIMIENTO MUNDIAL DE ESTAÑO

Londres, Enero 17.— Las noticias sobre negociaciones entre el Ministerio de Abastecimientos y los productores de estaño de Nigeria no son del todo claras, pues algunas dicen que están paralizadas, y otras, que siguen su proceso.

Sin embargo, se tiene entendido que el Ministerio ofrece £ 300 por tonelada más una bonificación de £ 25 por tonelada de estaño cuando el contenido de éste exceda a los reclamos admitidos en 1941. No obstante, este precio es muy inferior al que obtiene el mineral boliviano.

Nueva York, Enero 17.— Después del regreso de los investigadores estadounidenses de las zonas de producción de estaño en el Extremo Oriente, la producción malaya ha sido estimada extraoficialmente en las siguientes cantidades:

1946	...	15.400 toneladas
1947	...	54.200 toneladas
1948	...	73.500 toneladas

El último informe de Billiton es alentador, pues la producción debe llegar a un ritmo de 10.000 toneladas anuales para fines de año; además, está siendo reparada la fundición de Arnhem y estará en condiciones de operar antes del próximo Verano.

LAS COMPRAS BRITANICAS DE ESTAÑO

Londres, Enero 19.— La Nigerian Consolidated Mines declaró que parece probable que las mejores condiciones obtenidas por parte de las compañías productoras de estaño de Nigeria para el nuevo contrato con el Ministerio de Abastecimientos, contendrán una disposición por la cual las compañías estarán obligadas a vender el metal al precio fijo de £ 300 por tonelada, FAS, en puertos de Nigeria.

Entiéndese que el Ministerio de Abastecimientos no puede comentar los niveles de precios mientras no se resuelvan las negociaciones actualmente en marcha para la renovación del contrato con los productores de Nigeria.

LAS PERSPECTIVAS DE LOS ABASTECIMIENTOS DE ESTAÑO

Nueva York, Enero 19.— Intereses relacionados con el comercio de metales indican que la demanda de estaño de la industria podrá verse plenamente satisfecha este año, siempre que los Estados Unidos reciban por lo menos 25.000 toneladas del Extremo Oriente, además de la producción boliviana, añadiendo que indudablemente los Gobiernos de Gran Bretaña y de Holanda están ansiosos por vender estaño con el fin de acumular dólares.

EL CONSUMO DE ESTAÑO

Nueva York, Enero 23.— Es probable que las huelgas de electricidad y de los frigoríficos reduzcan el consumo de estaño.

Las limitadas cantidades vendidas para la exportación por la Metals Reserve Company se venderán ahora sobre la base del costo, que es muy superior a los 52 cents. por libra de peso, nivel máximo para las transacciones internas.

Las exportaciones bolivianas fueron en Noviembre de 3.370 toneladas métricas, contra 2.786 en Octubre de 1945; las exportaciones de los primeros once meses de 1945 ascendieron a 38.845 toneladas, contra

35.841 en el mismo período del año anterior.

EXPORTACION DE MANGANESO

Durban, Enero 25.— En el segundo semestre de 1945 las exportaciones de mineral de manganeso excedieron el total de los cinco años anteriores.

Los "stocks" existentes han sido disminuidos considerablemente y se hacen toda clase de esfuerzos por aumentar la producción.

Las dificultades de transporte que impedían las entregas necesitadas con urgencia por los Estados Unidos, han sido resueltas en parte mediante el empleo de buques estadounidenses.

DISMINUYE EL CONSUMO DE ALUMINIO

Londres, Enero 19.— En comparación con la cifra "record" de consumo de aluminio en tiempos de guerra, éste ha disminuído considerablemente y las importaciones registran un marcado descenso.

Las perspectivas son inciertas debido a las grandes existencias disponibles de aluminio secundario, en su mayor parte de metal gubernamental. Hasta que disminuyan estas existencias de metal secundario, parece haber pocas posibilidades de que se reanuden las importaciones de aluminio en bruto.

EL MONOPOLIO DEL ALUMINIO EN EE. UU.

Washington, Enero 11.— La Administración de Propiedad Sobrante anunció que la Aluminium Co. of America ha convenido en conceder al Gobierno el libre uso de todas sus patentes de producción de aluminio. Esta medida se juzga como "un modo de allanar el camino a la competencia en la industria del aluminio".

En la Administración de Propiedad Sobrante se expresó a los reporteros que en la oferta de la empresa no hay estipulación alguna que pueda hacer abandonar las acusaciones federales de monopolio.

El Fiscal Federal ha hecho repetidas críticas contra el virtual monopolio que tiene la empresa sobre la producción estadounidense de aluminio, instándola a dividirse en varias empresas competidoras.

LAS VENTAS DE ESTAÑO DE NIGERIA

Londres, Enero 23.— Los productores de estaño de Nigeria confirman que el Gobierno británico les ha comunicado un precio de £ 300 por tonelada FAS. en puertos de Nigeria, más una bonificación por lo que exceda de la producción calculada como porcentaje de cada empresa registrada bajo el acuerdo internacional del estaño.

El Ministerio ha estado dando cálculos sobre la cantidad de estaño que cada empresa de Nigeria podría suministrar a £ 300 por tonelada. A este precio, los productores deben retornar a la producción económica en lugar de la producción máxima de tiempos de guerra.

El presidente de una destacada empresa productora expresa que recientemente se han hecho algunas ventas considerablemente por encima del precio de £ 300. En la City se considera, sin embargo, que el mismo es un precio razonable, con el que se procura dar incentivo a Nigeria para que contribuya a solucionar la actual escasez mundial de estaño.

Presumiblemente el Gobierno dará condiciones iguales a los productores malayos, pero el problema en esta última región es más difícil, debido a que, en primer término, hay profunda escasez de mano de obra y abastecimientos y existe una considerable inflación; y en segundo lugar, la producción de Nigeria ha de ser reducida de cifras anormalmente elevadas a niveles económicos, en tanto que la de la Malasia deberá ser elevada desde la nada y las autoridades no confían en alcanzar el 90% de preguerra antes de 1949.

Londres, Enero 23.— El "Financial Times" dice que la Cámara de Minas de Nigeria decidió no recomendar la aceptación del nuevo precio de contrato sugerido para el estaño.

La Cámara sostiene que el precio de £ 300 FAS. puertos de Nigeria, obligaría a algunas empresas a trabajar a pérdida. La Cámara someterá contraproposiciones al Ministerio de Abastecimientos.

PRODUCCION Y COMERCIO DEL MANGANESO

Moscú, Enero 18.— La Administración Geológica de los Urales anuncia que se han descubierto nuevos e importantes depósitos de mineral de manganeso en la zona norte de Svérdlovsk, en los Urales.

Durban, Enero 18.— En el mes de Enero se exportarán 45.000 toneladas de mineral de manganeso (según se cree es el mayor volumen desde antes de la guerra). De esta cantidad corresponderán 5.000 toneladas a Gran Bretaña, 6.000 al Continente Europeo y el resto a los Estados Unidos.

HAY TRANQUILA DEMANDA POR MAGNESIO

Londres, Enero 10.— Continúa siendo abastecida rápidamente la sostenida demanda por magnesio.

Nueva York, Enero 10.— Está tranquila la demanda por magnesio. La Administración de Propiedad Sobrante recomendó el arriendo o venta de seis fábricas de mag-

nesio de propiedad gubernamental, bajo la condición de que se las mantenga en situación de reserva; recomendó, en cambio, el arriendo de otras siete para distintos fines.

La capacidad de producción anual corriente de magnesio, que asciende a 293.000 toneladas, es casi toda de propiedad gubernamental, habiendo sido la producción de magnesio primario durante el primer semestre de 1945 de solamente 25.000 toneladas, después de las 184.000 toneladas producidas en el año 1943. El informe de la Administración de Propiedad Sobrante dice que el probable consumo anual para los próximos cinco años será entre 25.000 y 30.000 toneladas.

Infórmase que los establecimientos particulares pueden hacer frente virtualmente a todas las necesidades inmediatas.

SUPERCOMBUSTIBLES PARA MOTORES

El público automovilista está aceptando como cosa natural la mejor gasolina que está brotando de las bombas de bencina a través de toda la nación. No obstante, aun está lejano el día en que Ud. podrá llenar su estanque con gasolina de 100 octanos y seguir camino adelante.

Aun si Ud. pudiera haber comprado toda la gasolina de aviación de 100 octanos que hubiese necesitado durante la guerra, no la habría aprovechado gran cosa, ni tampoco ahora. Pero se puede comprar gasolina de mejor calidad que antes de la guerra, lo que significa mayor kilometraje y mejor eficiencia para los coches que tienen máquinas de alta compresión. En 1940 la gasolina corriente tenía de 75 a 76 octanos y la bonificada 80 octanos. La tendencia actual es de 80 octanos para la corriente y de 82 a 85 para la bonificada. Con la cifra de 85 octanos se pretende obtener más rendimiento de las máquinas de postguerra que tienen mayores escalas de compresión. Los reglamentos del Gobierno fijaban un máximo de 70 octanos para la gasolina corriente durante la guerra, con una bonificación a la de 76 cuando podía obtenerse.

Se observa una tendencia significativa en las compras de gasolina de postguerra a través de las cifras publicadas por una compañía petrolífera de importancia. Mientras

antes de la guerra se vendía gasolina corriente en proporción de 10 a 1 respecto de la gasolina bonificada, la proporción se ha invertido aproximadamente hoy día. Los automovilistas de postguerra se dan cuenta del significado del octano.

La escala de octanos es sólo una medida del nivel de antigolpe de una mezcla dada de iso-octano, que es un hidrocarburo de gasolina que tiene un valor calculado de 100, y el heptano normal, otro hidrocarburo de gasolina con un valor calculado de cero. Si en estas pruebas de motores una gasolina demuestra que su valor calculado es igual al de una mezcla de 70% de iso-octano y de 30% de heptano, se clasifica como de 70 octanos.

Espoleada por una demanda insaciable de gasolina de 100 octanos para los miles de miles de aviones de alta compresión y extrema eficiencia de tiempos de guerra, la industria petrolera se alzó hasta alcanzar una producción máxima de 500.000 barriles diarios de gasolina de aviación, comparada con un promedio de 42.000 barriles diarios obtenidos con los procedimientos de preguerra. El resultado neto es que la industria del petróleo ha llegado a ser la mayor industria de producción en masa en el mundo, según lo ha manifestado el Dr. J. F. Walter de la Universal Oil Products Company,

un "pioneer" de la investigación y desarrollo de métodos sobre el petróleo.

Aunque el dominio de la energía atómica pueda un día representar un reto a la industria del petróleo, hay un extraño parentesco entre ambos campos. Originariamente la gasolina se destilaba del petróleo crudo y operaba con éxito en las máquinas de baja compresión en los comienzos del automovilismo. Pero el desarrollo de máquinas más eficientes de alta compresión creó la necesidad de un mejor combustible para motores y sólo hace 25 años que se produjo esta gasolina. El secreto de la gasolina con alto contenido de octano de hoy día reside en la reorganización de los átomos de hidrocarburos por medio de nuevos procedimientos de refinación. Los investigadores del petróleo estaban dividiendo moléculas mientras los investigadores del átomo dividían los átomos.

Volviendo del campo de las moléculas y los átomos, ¿qué significan para los automovilistas estos progresos del petróleo? ¿Qué, para la industria de aviones? Esto sencillamente: Hasta donde alcanza la visual actual, el diseño de la máquina de automóvil llevado hasta el grado-n-de alta compresión obtenible, o sea, a una proporción de 9 a 1, no necesitará gasolina de 100 octanos ni los complicados procedimientos requeridos para su producción.

Aun en la aviación comercial la gasolina de 100 octanos no es esencial para los fines ordinarios de transporte y bastará el combustible de 91 octanos, que puede hacerse con métodos relativamente sencillos. Desde el punto de vista económico, la gasolina de 100 octanos se justifica cuando se trata de vuelos largos y cargas excesivas valiosas. En tiempo de guerra el factor económico es el último que se considera.

Para mayor seguridad en la aviación comercial, la Standard Oil Company de New Jersey ha desarrollado un nuevo combustible con alto contenido de octanos, que no crea una envolvente inflamable de vapores cuando se expone al aire a temperaturas normales. Con todas las características de fuerza del combustible de 100 octanos, la gasolina de seguridad es tan segura de manipular como el kerosen y tiene un punto de inflamación de 100° F., comparado con 40 bajo cero, que es el de la gasolina corriente de cien octanos. La nueva gasolina debe inyectarse directamente a los cilindros de la máquina. El primer uso de esta gasolina se limitará a la aviación, pero es muy

probable que se extienda después a los automóviles.

La industria está examinando con espíritu de crítica la medida de las cualidades de antigolpe de la gasolina por sólo su número de octanos. Los métodos actuales para evaluar un combustible son el método de motor anteriormente descrito y el de investigación. Un combustible de 80 octanos medido por el método de motor, sería de 92 a 93 por el de investigación. Ninguno de los dos se considera enteramente satisfactorio, porque otras características del combustible, como los factores químicos y físicos, no se toman en cuenta. Un tercer método de medición del combustible, llamado el método de Límite (Borderline), descansa en pruebas de camino para evaluar un combustible y en el comportamiento en declives, reflejados en una curva de velocidades variadas, en vez de descansar en un número. Este método fué adoptado por el Cooperative Fuel Research Committee en 1940. Contribuyeron mucho a este desarrollo los laboratorios de la Pure Oil Company. Su necesidad ha sido realzada por Harry L. Moir, consultor técnico del departamento de ventas al detalle de la Pure Oil, en una comparación de las necesidades a velocidades variables de las máquinas de válvulas al costado o válvulas en la cabeza. Sus resultados fueron los siguientes:

MOTORES CON VALVULAS LATERALES

Velocidad r.p.m.	Necesidad de octanos
1000	71
1500	71
2000	73
2500	73
3000	76

MOTORES CON VALVULAS EN LA CABEZA

1000	82
1500	80
2000	79
2500	76
3000	74

Obsérvese que las necesidades de octano de motor con válvulas al costado se elevan a medida que aumenta la velocidad, mientras que en el motor con válvulas en la cabeza sucede lo contrario. Esto significa que un combustible en que el material de más alto octano está concentrado en las fracciones más livianas que hierven, que son las primeras en llegar a la cámara de combustión

a bajas velocidades, resulta adecuado para el motor de válvulas en la cabeza. Por el mismo motivo no trabaja bien en la máquina de válvulas al costado, y sin embargo, el combustible adecuado para esa máquina, con su más alto contenido de octanos concentrado en las altas fracciones de ebullición, se clasifica con el mismo número de octanos como el combustible que es mejor para la operación de la máquina con válvulas en la cabeza.

Los nuevos procedimientos de refinación, que han llegado a un alto punto de eficiencia durante la guerra, continuarán desempeñando un papel de primera importancia en la producción de paz de motores y de gasolina de aviación, de lubricantes y muchos más subproductos que los que se obtenían de un barril de petróleo crudo.

El "cracking" fluido catalítico, procedimiento por el cual se obtiene en profusión gasolina de alta calidad y aceite para combustión mediante el uso de un polvo fino como catalizador, será una fuente que proporcionará en abundancia gasolina para motores. Otro procedimiento que dará buena gasolina para motores es la polimerización, mediante la cual puede hacerse gasolina de alto contenido de octanos de hidrocarburos gaseosos y de bajo punto de ebullición. Con procedimientos de polimerización pueden obtenerse iso-octano y cumeno, materiales ambos altamente antigolpes.

Los procesos de alquilación e isomerización, que transforman antiguos subproductos en agentes eficientes de mezcla para la gasolina de aviación, continuarán proporcionando gasolina para aeroplanos y se usará el alquilato como agente de mezcla en combustible para motores. Los mismos materiales crudos usados para la producción de butadieno para el caucho sintético, produjeron los alquilatos esenciales para aviación durante la guerra; el butano y los isobutilenos de las plantas de butadieno fueron una valiosa fuente de abastecimiento.

La hidroformación o reformación catalítica, que es el procedimiento usado para elevar la clasificación de antigolpe de las naftas de baja calidad, desempeñó un rol adicional de guerra en la producción de tolueno, material básico para la manufactura de explosivos. Los hornos de coque, productores normales de tolueno, no tenían capacidad para producir la enorme cantidad requerida para las bombas y granadas de la segunda guerra mundial.

Con su capacidad para elevar la clasificación de octanos de las naftas de baja calidad, la hidroformación continuará proporcionando gasolina mejorada en el mercado de tiempos de paz.

Los productos de aceites lubricantes pueden obtenerse en una amplia escala, desde cualquier tipo crudo disponible, incluso muchos que antes se consideraban completamente inadecuados, con los nuevos métodos desarrollados durante la guerra. Las necesidades de tiempos de paz, a consecuencia del factor económico que no está presente en las operaciones de tiempos bélicos, exigen reajustes para permitir el uso de todos los adelantos efectuados en los últimos cuatro o cinco años. En las pruebas de avalúo de combustibles se mantienen funcionando máquinas de un solo cilindro durante 24 horas al día en los laboratorios, y se ha proyectado equipo nuevo para hacer este trabajo con mayor eficiencia. Los grandes diseñadores y constructores de equipo como Lummus Company y M. W. Kellogg Company, los laboratorios de investigación y desarrollo de la Universal Oil Products Company y los laboratorios de las principales compañías petroleras, están unidos en un mismo propósito: el mejoramiento del combustible para motores y la utilización completa del petróleo crudo en los múltiples campos nuevos abiertos por la investigación de tiempos de guerra.

Mucho se espera del procedimiento Synthol para obtener gasolina del gas natural y la Kellogg Company está preparada para construir plantas a los manufactureros que deseen penetrar en este campo. Se ha declarado que un refinamiento del procedimiento europeo Fischer-Tropsch, el procedimiento Synthol, permite manufacturar gasolina de 75 octanos (método de motor) de gas natural, a un costo aproximado de cinco centavos por galón. También puede producirse petróleo diesel con el mismo método. Se puede reemplazar el gas natural por carbón de baja calidad en caso que el abastecimiento de gas sea inadecuado.

La guerra ha creado una relación básica aun más estrecha entre el petróleo y las industrias químicas, haciendo que el petróleo crudo produzca cosas como caucho sintético, disolventes, repeledores de insectos, barnices y ceras, sustancias plásticas y fibras, refrigerantes, resinas y otros productos demasiado numerosos para mencionarlos. El alquitrán de carbón ha encontrado un rival en el petróleo crudo.

(Popular Mechanics, Diciembre-1945).

LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE (1)

SALITRE

Un nuevo incremento se registró en la producción de salitre del mes de Noviembre, la que alcanzó a 137.190 toneladas, superando en 4.347 toneladas a la de Octubre y en 42.693 a la de Noviembre de 1944.

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

FECHAS	Salitre Tons. brutas	Yodo Kgrs. neto
1945 Enero	100.746	103.977
Febrero	93.124	59.276
Marzo	95.541	49.729
Abril	96.020	48.058
Mayo	96.419	56.969
Junio	112.444	53.890
Julio	90.577	64.119
Agosto	124.507	48.857
Septiembre	117.165	41.214
Octubre	132.843	58.383
Noviembre	137.190	61.872

También volvió a experimentar una pequeña alza la producción de yodo. El total de 61.872 kilogramos producidos en Noviembre fué superior en 3.489 kilogramos al de Octubre; pero siempre más bajo en 52.867 kilogramos que el de igual mes de 1944.

CARBON

La extracción de carbón, en parte afectada por la paralización momentánea de faenas en algunas de las minas a causa de las huelgas de obreros, declinó en Noviembre, en comparación con la producción en Octubre, en 26.761 toneladas, alcanzando en total a 152.201 toneladas. Con respecto a la producción de Noviembre de 1944, se observa asimismo una baja de 36.156 toneladas.

PRODUCCION DE CARBON
(En miles de toneladas)

FECHAS	Prod. bruta	Prod. neta
1945 Enero	*180,0	*161,1
Febrero	*170,8	*153,6
Marzo	*180,3	*162,1
Abril	*172,5	*158,1
Mayo	*179,2	*159,8
Junio	*182,3	*162,5
Julio	*174,3	*155,1
Agosto	*189,9	*163,1
Septiembre	*141,4	*125,8
Octubre	*179,0	*159,0
Noviembre	*152,2	*134,6

* Cifras provisorias.

(1) Tomado del Boletín del Banco Central de Chile del mes de Diciembre de 1945.

COBRE

La producción de cobre en barras, que bajó en forma apreciable en Octubre, volvió a incrementarse en Noviembre, sin alcanzar, sin embargo, a recuperar su nivel de los meses precedentes. En total llegó a 37.357 toneladas de fino, contra 25.975 toneladas en Octubre y 39.973 toneladas en Noviembre de 1944.

PRODUCCION DE COBRE

(Tons. de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras	Precipit. concent. y cento. (1)	Minera- les (1)	Total
1945 Enero (*)	40.386	—	—	40.386
Febrero ..	38.284	473	365	39.122
Marzo ..	40.047	993	415	41.455
Abril ..	35.771	—	1.110	36.881
Mayo ..	42.975	88	1.115	44.218
Jun'0 ..	40.833	740	323	41.896
Julio ..	38.393	210	363	38.966
Agosto ..	42.514	274	521	43.309
Sept. ..	41.928	—	—	41.928
Octubre ..	25.975	64	606	26.645
Nov. . . .	37.357	—	—	37.357

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

HIERRO

La producción de hierro, después de haber subido en forma ininterrumpida de Julio a Octubre, sufrió un descenso en Noviembre; el total de 18.899 toneladas de fino registrado en este mes, fué inferior en 21.976 toneladas al del mes precedente.

PRODUCCION DE HIERRO

(En toneladas)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Minerales	contenido fino
1945 Enero	1.842	1.122
Febrero	3.800	2.424
Marzo	3.554	2.115
Abril	3.119	1.915
Mayo	5.443	3.255
Junio	618	386
Julio	25.866	15.700
Agosto	30.895	18.908
Septiembre	55.250	33.647
Octubre	60.628	40.875
Noviembre	30.977	18.899

ORO

La producción de oro, que alcanzó en Noviembre a 352 kilogramos, fué inferior en 26 kilogramos a la de Octubre y en 141 kilogramos a la de Noviembre de 1944. El descenso obedeció principalmente a la disminución del oro contenido en barras de cobre.

PRODUCCION DE ORO

(Kilogramos de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

	Barras (de minas y lavaderos)	En minerales concentrados, precipitados y contenidos en minerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
1945 Enero (*)	226	—	206	432
Febrero	159	32	139	330
Marzo	244	77	161	482
Abril	266	68	133	467
Mayo	216	101	152	469
Junio	240	155	115	510
Julio	317	13	118	478
Agosto	269	17	126	412
Septiembre	218	—	111	329
Octubre	271	16	91	378
Noviembre	279	—	73	352

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

INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

El índice de la producción minera subió de Octubre a Noviembre en 17,9 puntos (21%), llegando a 103,5; comparado con el de igual mes de 1944, señala un pequeño descenso de 1,2 puntos (1,1%).

El promedio del índice para el período de Enero a Noviembre, que alcanzó a 101,1, no señala casi diferencia con el correspondiente a igual lapso del año 1944, que alcanzó a 101,3.

INDICE DE LA PRODUCCION MINERA (1)

(1927 - 29 = 100)

(Calculado por la Dirección General de Estadística)

	1945
Enero	103,5
Febrero	96,9
Marzo	101,8
Abril	93,8
Mayo	107,0
Junio	106,6
Julio	96,6
Agosto	111,7
Septiembre	105,6
Octubre	85,6
Noviembre	103,5

(1) Índice calculado a base de la producción mensual; los valores del índice que publicábamos anteriormente correspondían a la producción media diaria.

TARIFAS DE COMPRA DE MINERALES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

COBRE.

Base 10%, \$ 450 tonelada.

Escala de subida, \$ 75 unidad.

Escala de bajada, \$ 75 unidad.

Oro contenido: Se descuenta un gramo de la ley y el saldo a \$ 30 gramo.

Plata contenida: Se descuenta 30 gramos de la ley y el saldo a \$ 0.25 gramos.

Bonificaciones: Diez pesos en lotes superiores a 5 toneladas. Veinte pesos en lotes superiores a 10 toneladas y veinte pesos en minerales con ley superior a 9%.

DESCUENTOS.— Flete a Puerto.

ORO.

La tarifa para esta clase de minerales está sujeta a variaciones de acuerdo con la

ubicación de la Agencia y con el destino que se da a los minerales.

PLATA.

Cianurable: Base 500 gramos, \$ 150 tonelada.

Escala de subida y bajada, \$ 0.70 gramo.

Oro.— Se paga todo el oro a \$ 33 gramo.

Cobre.— La ley máxima de tolerancia, 0.10%.

Arsénico y Antimonio.— Ley máxima de tolerancia, 0.50%.

Esta tarifa sólo es para los minerales que se entreguen directamente en las Plantas de Elisa de Bordos, Salado y Domeyko y por lotes superiores a 20 toneladas; en lotes de peso inferior se descuentan los gastos de muestreo y ensayos.

SECCION ESTADISTICA MINERA

MINERALES AURIFEROS

MINERALES DE CONCENTRACION COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN DICIEMBRE DE 1945

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs/ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	—	—	—	—
Tocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Altamira	37.377	13,56	506,7	5.225.50
Chañaral	—	—	—	—
Inca de Oro	284.474	18,62	4.923,7	66.399.15
Carrera Pinto	33.294	17,41	579,6	7.618.25
Copiapó	13.201	30,89	407,8	7.149.40
Punta de Díaz	42.598	12,94	561,2	5.577.60
Carrizal Bajo	57.375	17,75	1.018,4	10.955.60
Freirina	9.835	14,25	140,1	1.214.30
Vallenar	3.891	29,04	113,0	1.815.70
Punta Colorada	80.438	17,16	1.380,5	18.024.40
Tres Cruces	14.331	14,13	202,5	2.550.78
Coquimbo	7.784	18,14	141,2	2.222.35
Hornillos	—	—	—	—
Punitaqui	376.041	15,14	5.698,6	79.144.50
Aucó	—	—	—	—
Chospa	—	—	—	—
Quillota	—	—	—	—
Tiltil	—	—	—	—
TOTAL AGENCIAS DICIEMBRE				
DE 1945	940.939	16,65	15.663,3	206.887.53
TOTAL AGENCIAS DICIEMBRE				
DE 1944	1.150.255	18,19	20.928,7	299.759.63
Planta Esmeralda	—	—	—	—
" El Salado	461.390	25,55	11.787,4	209.951.10
" Aguirre Cerda	559.766	19,40	10.856,8	240.370.65
" Elisa de Bordos	—	—	—	—
" Domeyko	7.449	21,48	160,0	1.959.60
" Carrizalillo	—	—	—	—
" Combarbalá (Trapiche) ..	—	—	—	—
" O'Higgins	102.117	15,53	1.585,9	17.097.40
TOTAL PLANTAS DICIEMBRE DE				
1945	1.130.722	21,57	24.390,1	469.878.75
TOTAL PLANTAS DICIEMBRE DE				
1944	574.287	14,42	8.281,7	138.318.10
TOTAL GENERAL DICIEMBRE				
DE 1945	2.071.661	19,33	40.053,4	676.766.28
TOTAL GENERAL DICIEMBRE				
DE 1944	1.724.542	16,94	29.210,4	438.077.73

MINERALES AURIFEROS

MINERALES DE CIANURACION COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO
MINERO EN DICIEMBRE DE 1945

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs/ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	—	—	—	—
Tocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Altamira	63.741	36,98	2.357,1	64.806.00
Chañaral	—	—	—	—
Inca de Oro	477.149	28,51	13.604.0	352.096.50
Carrera Pinto	106.201	27,56	2.926,8	72.850.25
Copiapó	143.271	37,44	5.551,3	156.712.40
Punta de Díaz	52.171	31,47	1.641,9	42.868.20
Carrizal Bajo	39.482	26,81	1.058,6	24.991.50
Freirina	127.963	20,98	2.694,4	58.941.20
Vallenar	80.548	48,30	3.890,1	114.989.55
Punta Colorada	37.592	28,34	1.065,5	27.494.40
Tres Cruces	18.936	26,11	494,5	12.490.00
Coquimbo	112.878	22,61	2.540,4	59.055.50
Hornillos	122.689	29,11	3.571,5	77.044.20
Punitaqui	—	—	—	—
Auco	—	—	—	—
Choapa	214.921	52,26	11.332,2	317.875.20
Quillota	—	—	—	—
Tiltil	—	—	—	—
TOTAL AGENCIAS DICIEMBRE DE 1945	1.602.042	32,84	52.618,3	1.382.215.60
TOTAL AGENCIAS DICIEMBRE DE 1944	1.672.369	26,40	44.153,0	1.087.381.97
Planta Esmeralda	153.307	26,14	4.008,1	95.383.45
" El Salado	387.382	33,39	12.935,6	365.896.50
" Aguirre Cerda	—	—	1.847,9	88.597.80
" Elisa de Bordes	115.925	15,94	26.085,4	785.725.15
" Domeyko	804.325	32,43	5.148,4	123.602.10
" Carrizalillo	258.427	19,92	—	—
" Combarbalá (Trapiche) ..	—	—	—	—
" O'Higgins	—	—	—	—
TOTAL PLANTAS DICIEMBRE DE 1945	1.719.366	29,10	50.025,4	1.409.205.00
TOTAL PLANTAS DICIEMBRE DE 1944	1.731.768	23,42	40.566,3	1.034.788.09
TOTAL GENERAL DICIEMBRE DE 1945	3.321.408	30,90	102.643,7	2.791.420.80
TOTAL GENERAL DICIEMBRE DE 1944	3.404.137	24,89	84.719,3	2.122.170.06

MINERALES AURIFEROS

MINERALES DE EXPORTACION O CON DESTINO A FUNDICIONES NACIONALES COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN DICIEMBRE DE 1945

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs/ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	—	—	—	—
Tocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	19.103	71,03	1.366,8	31.826.15
Altamira	18.491	76,20	1.409,1	82.670.10
Chañaral	—	—	—	—
Inca de Oro	153.992	76,27	11.744,5	283.558.80
Carrera Pinto	6.611	44,94	306,1	6.621.90
Copiapó	39.647	106,01	4.203,1	122.688.10
Punta de Díaz	712	96,21	68,5	1.707.20
Carrizal Bajo	1.757	60,27	106,9	2.303.60
Freirina	3.597	140,17	504,2	13.224.40
Vallenar	6.591	94,52	623,0	15.633.90
Punta Colorada	2.934	41,79	122,6	2.837.90
Tres Cruces	20.415	28,29	577,5	14.784.50
Coquimbo	171.920	101,78	17.498,1	488.003.50
Hornillos	15.749	149,30	2.351,3	62.024.85
Punitaqui	21.426	58,31	1.249,3	29.502.90
Auco	40.406	54,20	2.190,1	46.903.90
Choapa	48.071	39,77	1.911,9	35.608.90
Quillota	—	—	—	—
Tiltil	142.310	62,68	8.905,9	204.204.00
TOTAL AGENCIAS DICIEMBRE DE 1945	713.930	77,22	56.127,9	1.393.404.50
TOTAL AGENCIAS DICIEMBRE DE 1944	934.443	56,63	54.063,8	1.284.333.91
Piñata Esmeralda	—	—	—	—
" El Salado	7.532	81,37	612,9	16.359.90
" Aguirre Cerda	—	—	—	—
" Elías de Bordes	—	—	—	—
" Domeyko	4.586	67,62	310,1	6.819.30
" Carrizalillo	—	—	—	—
" Combarbalá (Trapiche)	—	—	—	—
" O'Higgins	—	—	—	—
TOTAL PLANTAS DICIEMBRE DE 1945	12.118	76,17	923,0	23.179.20
TOTAL PLANTAS DICIEMBRE DE 1944	48.307	69,88	3.375,9	87.749.41
TOTAL GENERAL DICIEMBRE DE 1945	726.048	77,20	56.050,9	1.416.583.70
TOTAL GENERAL DICIEMBRE DE 1944	1.002.750	57,27	57.439,7	1.372.083.32

MINERALES AURIFEROS

TOTAL MINERALES AURIFEROS COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN DICIEMBRE DE 1945

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs/ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	—	—	—	—
Tocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	19.103	71,03	1.356,8	31.826.15
Altamira	119.609	35,72	4.272,9	103.000.50
Chañaral	—	—	—	—
Inca de Oro	895.615	33,80	30.272,2	701.045.45
Carrera Pinto	146.306	26,06	3.812,5	86.091.40
Copiapó	201.119	50,53	10.162,2	286.549.90
Punta de Díaz	95.481	23,69	2.261,6	50.153.00
Carrizal Bajo	98.614	22,14	2.182,9	38.250.60
Freirina	141.395	23,54	3.328,7	73.379.90
Vallenar	91.030	50,82	4.626,1	132.439.15
Punta Co'orada	120.964	21,23	2.568,6	48.356.70
Tres Cruces	53.682	23,74	1.274,5	29.825.28
Coquimbo	292.082	99,09	20.179,7	549.281.35
Hornillos	138.438	42,78	5.922,8	139.069.05
Punitaqui	397.766	17,47	6.947,9	108.647.40
Aucó	40.405	54,20	2.190,1	46.903.90
Choapa	262.992	49,98	13.144,1	353.484.10
Quillota	—	—	—	—
Tiñi	142.310	62,58	8.905,9	204.204.00
TOTAL AGENCIAS DICIEMBRE				
DE 1945	3.256.911	37,89	123.409,5	2.982.507.83
TOTAL AGENCIAS DICIEMBRE				
DE 1944	3.777.097	31,54	119.135,5	2.671.475.51
Planta Esmeralda	153.307	26,14	4.008,1	95.383.45
" El Salado	856.304	29,59	25.335,9	592.207.50
" Aguirre Cerda	559.766	19,40	10.856,8	240.370.65
" Elisa de Bordes	115.925	15,94	1.847,9	38.597.80
" Domeyko	816.360	32,53	26.555,5	794.504.05
" Carrizalillo	258.427	19,92	5.148,4	123.602.10
" Combarba'á (Trapiche)	—	—	—	—
" O'Higgins	102.117	15,53	1.585,9	17.097.40
TOTAL PLANTAS DICIEMBRE				
DE 1945	2.862.206	26,32	75.338,5	1.902.262.95
TOTAL PLANTAS DICIEMBRE				
DE 1944	2.354.362	22,18	52.223,9	1.260.655.60
TOTAL GENERAL DICIEMBRE				
DE 1945	6.119.117	32,48	198.748,0	4.884.770.78
TOTAL GENERAL DICIEMBRE				
DE 1944	6.131.429	27,95	171.359,4	3.932.331.11

MINERALES CUPRIFEROS

TOTAL DE MINERALES CUPRIFEROS COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN DICIEMBRE DE 1945

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley %	Oro fino kgs.	Valor pagado \$
Iquique	60.171	18,54	11.156,6	72.059.46
Tocopilla	184.581	18,88	34.848,3	214.759.10
Antofagasta	159.186	17,62	28.056,5	172.469.10
Altamira	47.245	12,65	5.975,3	29.734.75
Chañaral	—	—	—	—
Inca de Oro	9.282	14,87	1.380,6	9.903.35
Carrera Pinto	30.884	14,52	4.483,9	26.599.40
Copiapó	378.108	10,28	33.883,1	447.941.60
Punta de Díaz	47.029	22,08	10.382,7	101.474.60
Carrizal Bajo	—	—	—	—
Freirina	15.042	18,45	2.775,4	16.740.00
Vallenar	112.832	9,64	10.872,1	81.747.40
Punta Colorada	7.009	16,12	1.059,6	7.601.70
Tres Cruces	25.648	10,54	2.704,4	36.372.60
Coquimbo	90.252	27,24	24.582,7	223.455.10
Hornillos	—	—	—	—
Punitaqui	144.200	10,07	14.525,3	67.109.40
Aucó	116.916	14,76	17.256,4	128.663.20
Choapa	13.918	17,30	2.408,0	14.676.00
Quillota	—	—	—	—
Tiltil	248.699	13,68	34.026,9	199.431.65
TOTAL AGENCIAS DICIEMBRE				
DE 1945	1.691.002	14,51	245.377,8	1.850.738.41
TOTAL AGENCIAS DICIEMBRE				
DE 1944	2.858.541	7,64	218.335,3	2.383.488.35
Planta Esmeralda	—	—	—	—
" El Salado	301.370	11,44	34.492,6	172.469.15
" Aguirre Cerda	86.815	13,25	11.503,9	63.845.60
" Elisa de Bordes	6.458	9,59	619,4	5.398.65
" Domeyko	—	—	—	—
" Carrizalillo	—	—	—	—
" Combarbalá (Trapiche)	—	—	—	—
" O'Higgins	—	—	—	—
TOTAL PLANTAS DICIEMBRE DE				
1945	394.643	11,81	46.605,9	241.703.30
TOTAL PLANTAS DICIEMBRE DE				
1944	739.865	10,05	74.365,8	361.715.68
TOTAL GENERAL DICIEMBRE				
DE 1945	2.085.645	14,00	291.983,7	2.092.441.71
TOTAL GENERAL DICIEMBRE				
DE 1944	3.598.406	8,13	292.701,1	2.751.204.03

RESUMEN GENERAL Y COSTO DE LOS MINERALES COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN
DICIEMBRE DE 1945

MINERALES AURIFEROS	Peso seco Kgs.	Ley	Fino	Valor pagado \$	Gastos de compra	Movilización a Puerto o Planta	Costo total del mineral puesto destino
Min. de Concentración	2,071.661	19.33	40,053.4	676,766.28	124,299.66	62,149.83	863,215.77
Min. de Cianuración	3,321.408	30.90	102,043.7	2,791,420.80	199,284.48	99,642.24	3,090,347.52
Min. de Exportación	726.048	77.20	56,050.9	1,416,583.70	94,386.24	86,302.40	1,547,272.34
TOTAL DE MIN. AURIFEROS	6,119.117	32.48	196,748.0	4,884,770.78	417,970.38	198,094.47	5,500,855.63
CCNCENTRADOS DE ORO	45,429	119.42	5,425.2	176,133.94	4,542.90	—	180,676.84
ORO METALICO	—	—	190,336.57	8,190,007.20	96,168.29	38,067.31	8,323,242.80
TOTALES DE ORO	6,164,546	—	394,509.77	13,250,911.92	517,681.57	236,161.78	14,004,755.27
COBRE DE EXPORTACION	2,085,645	14.00	291,983.7	2,092,441.71	271,133.85	83,425.80	2,447,001.36
COBRE DE CONCENTRACION	759,485	4.34	32,975.7	169,431.90	15,189.70	—	184,621.60
TOTALES DE COBRE	2,845,130	—	324,959.4	2,261,873.61	286,323.55	83,425.80	2,631,622.96
MINERALES DE PLATA	1,678	604.00	1,013.5	191.40	100.68	—	292.08
TOTAL DE MIN. COMPRADOS EN DICIEMBRE DE 1945	9,011,354	—	—	15,512,976.93	804,105.80	319,587.58	16,636,670.31
TOTAL DE MIN. COMPRADOS EN DICIEMBRE DE 1944	11,305,664	—	—	8,408,726.91	967,744.94	351,351.83	9,727,823.68
TOTAL DE MIN. COMPRADOS DE ENERO A DICIEMBRE DE 1945	108,327,552	—	—	111,409,054.14	8,877,879.87	3,421,156.75	123,708,089.86
TOTAL DE MIN. COMPRADOS DE ENERO A DICIEMBRE DE 1944	131,016,516	—	—	105,726,298.15	10,048,660.12	3,472,005.61	119,254,557.46
TOTALES PROVISORIOS DE LOS PRECIPITADOS Y AMALGAMAS DE ORO OBTENIDOS EN LAS DIFERENTES PLANTAS	87,711.00	—	—	3,946,995.00	—	—	—

Sociedad Nacional de Minería

MONEDA 759. — SANTIAGO DE CHILE

Teléfonos 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 cualesquiera duda, que, sobre minería, pudiera tener el lector.

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