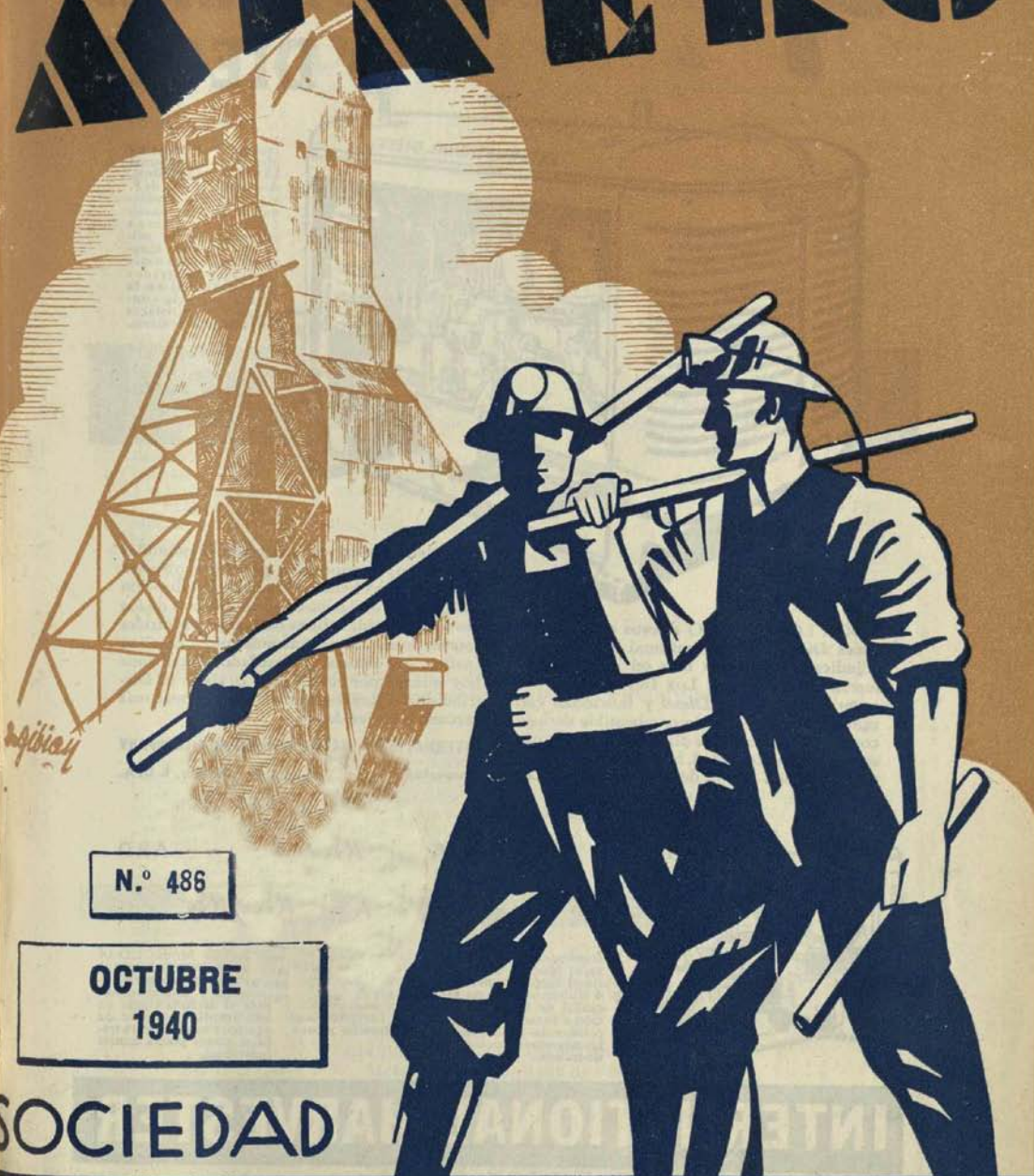


BOLETIN MINERO



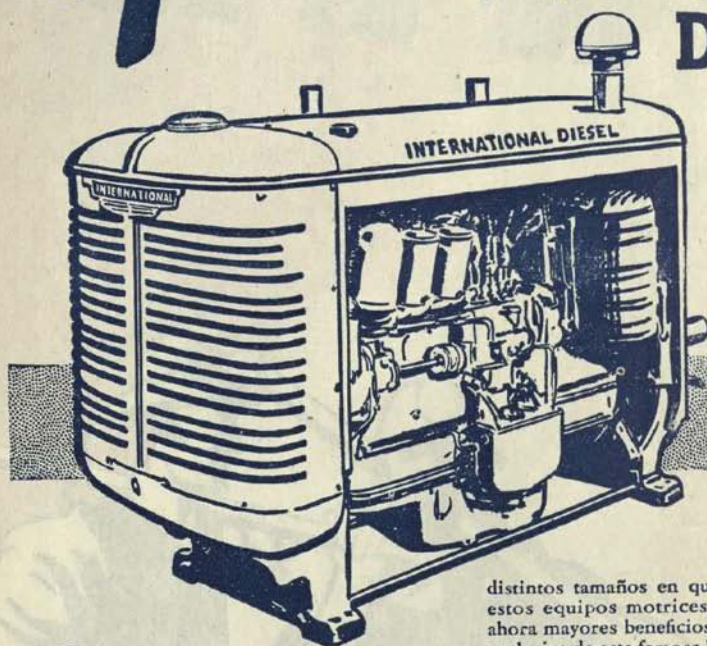
N.º 486

OCTUBRE
1940

SOCIEDAD
NACIONAL DE MINERIA

INTERNATIONAL HARVESTER - presenta

4 Nuevos equipos motrices DIESEL



Izquierda: El potente Modelo Internacional UD-18, de 6 cilindros, desarrolla 100 C. de F. a 1400 r.p.m. Dondequiera que las condiciones extremas requieran fuerza adicional, pueden instalarse dos o más Equipos Motrices International en la forma que más convenga para satisfacer los requisitos de fuerza.

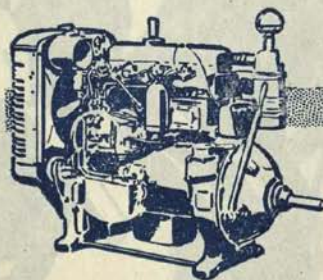
CON LOS CUATRO nuevos equipos motrices Diesel, la International Harvester se adjudica una victoria más en el campo de fuerza motriz Diesel. Los International son *motores enteramente Diesel* y funcionan con cantidades reducidas de combustible de bajo costo. Hay disponibles distintos modelos que ascienden en capacidad, hasta llegar al UD-18 que desarrolla 100 C. de F. a 1400 r.p.m. Los

distintos tamaños en que están disponibles estos equipos motrices, permiten obtener ahora mayores beneficios aún de la adopción exclusiva de esta famosa línea. Además de los Modelos Diesel, la línea de Equipos Motrices International comprende unidades a gasolina (nafta), gas natural o destilado. Escribanos hoy mismo por más datos, o visite al Distribuidor o Representante International más cercano a su residencia.

INTERNATIONAL HARVESTER EXPORT COMPANY
(Incorporated) Chicago, E. U. A.
Harvester Building

Distribuidor:

S. A. C. SAAVEDRA BENARD



Izquierda: El nuevo y compacto Modelo UD-6 visto sin el capó. Este motor de 4 cilindros posee un gran caudal de fuerza en relación a su tamaño, y amplia resistencia para aguantar las más severas condiciones de trabajo.

El Equipo Motriz UD-9 (que no se ilustra) satisface la demanda por un Equipo Motriz Diesel International de tamaño menor.

El Equipo Motriz UD-14 (que tampoco se ilustra) figura en la categoría intermedia y está diseñado para el accionamiento de una amplia variedad de equipo, y también para trabajar como planta motriz individual.

INTERNATIONAL HARVESTER

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Número: 486
Año: LVI
Volumen: LII

OCTUBRE
1940

Subscripción Anual.
En el país: \$ 60.-m/c
Extranjero: £ 1.-

SUMARIO

	Págs.
La refinación del azufre.....	1153
Manifestación a don Patricio Aldunate.....	1154
Veinte mil millones de oro norteamericano, por Oliver M. W. Sprague.....	1155
La industria minera en Chile.....	1159
Comercio de minerales y metales.....	1163
El problema salitrero.....	1170
Informaciones de actualidad.....	1181
Actividades de la Caja de Crédito Minero en el mes de Septiembre de 1940.....	1184
El pequeño minero se organiza, por Arthur L. Flagg.....	1186
Memorias de Compañías Mineras.....	1190
Producción de Compañías Mineras.....	1201
Informaciones de Sociedades Anónimas Mineras.....	1205
Naturaleza de los flúidos que forman los yacimientos metalíferos, por L. C. Graton (continuación).....	1206
Método gráfico para el cálculo del rendimiento.....	1223
Maquinaria minera.....	1224
Actas del Consejo General de la Soc. Nacional de Minería (N.º 986).....	1226
Legislación.....	1227
SECCIÓN LEGISLACIÓN MINERA:	
Patentes Mineras de Vallenar, por el abogado don Luis Díaz Mieres.....	1232
Jurisprudencia Minera.....	1233
SECCIÓN INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DE CHILE:	
Proyecto de Tabla para el Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología.....	1236
ESTADÍSTICA MINERA:	
Industria carbonera.—Producción de Agosto y Septiembre de 1940.....	1238
Producción de cobre fino en Septiembre de 1940.....	1239
Minerales de cobre comprados por la Caja de Crédito Minero en Septiembre de 1940.....	1239
Minerales de oro comprados por la Caja de Crédito Minero en Septiembre de 1940.....	1240
Lavaderos de Oro de Chile.—Datos Estadísticos.....	1245
Tarifa de compra de minerales de la Caja de Crédito Minero y de la South American Metal Co.	1246
Promedio diario y mensual del precio de los metales.....	1250
Estadística de precios de metales.....	1253
Cotización de acciones de Compañías y Sociedades Mineras.....	1255
Mercado de minerales y metales.....	1256
Oferta y demanda de minerales.....	1261
Cotización de minerales en el mercado de Londres.....	1262
Cotización semanal para el cobre, oro, plomo y plata en el mercado de New York.....	1263
Cambios fijados por el Banco Central de Chile.....	1263
El mercado libre de cambio.....	1264

REDACCION Y ADMINISTRACION
Moneda 759 - Santiago de Chile
Casilla 1807 - Teléfonos: 63992 y 62204

CONSEJO GENERAL
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Presidente Honorario
Don JAVIER GANDARILLAS MATTA

Vice-Presidente Honorario
DON OSVALDO MARTINEZ C.

Miembros Honorarios
Don Alejandro Lira—Orlando Ghigliotto—Carlos Lanas C. Exequiel Ordóñez

Presidente
DON HERNAN VIDELA LIRA

Vice-Presidente
DON PEDRO ALVAREZ SUAREZ

Segundo Vice-Presidente
DON GUSTAVO OLIVARES

CONSEJEROS

a) Consejeros-Delegados de las Asociaciones Mineras Locales:

Por la Asociación Minera de Iquique
Don Pedro Alvarez S.

Por la Asociación Minera de Antofagasta
Don Pedro Opitz.
" Maximiliano Poblete C.

Por la Asociación Minera de Tocopilla
Don Manuel Gmo. Ramírez Vela.

Por la Asociación Minera de Taltal
Don Ricardo de Lucca.
" Teófilo Ruiz R.

Por la Asoc. Minera de Pueblo Hundido
Don Tomás Vila.
" Rodolfo Michels.

Por la Asociación Minera de Chañaral
Don Juan Antonio Ríos.

Por la Asoc. Minera de El Inca (Cuba)
Don Joaquín Marcó.

Por la Asociación Minera de Copiapó
Don Eduardo Aguirre.
" Ricardo Vallejo.

Por la Asociación Minera de Vallenar
Don César Infante.

Por la Asociación Minera de Freirina
Don Alberto Callejas.

Por la Asociación Minera de La Serena
Don Rodolfo Masson.
" Gustavo Olivares.

Por la Asociación Minera de Andacollo
Don César Fuenzalida.

Por la Asociación Minera de Ovalle
Don Arturo Herrera C.

Por la Asociación Minera de Punitaqui
Don Arturo Aliaga.

Por la Asociación Minera de Illapel
Don Julio Ruiz.

Por la Asoc. Minera de Valparaíso y Aconcagua
Don Lorenzo Cerda.
" José Cabrera Fernández.

Consejeros-Delegados de Socios

Activos:

Don Hernán Videla L.

Don Federico Villaseca.

" José L. Claro.

" Osvaldo Martínez.

" Jorge Muñoz C.

c) Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:

Grandes Productoras de Cobre
Don Percy A. Seibert.

" John Cotter.

Medianas Productoras de Cobre
Don Juan Lepe F.

Pequeñas Productoras de Cobre
Don Fernando Benítez.

Grandes Productoras de Carbón
Don Oscar Urzúa J.
" Juan A. Peni.

Pequeñas Productoras de Carbón
Don Rodolfo Jaramillo.

Empresas Productoras de Salitre
Don Osvaldo F. de Castro.
" Pablo Miller.

Productoras de Oro de Minas
Don Eduardo Ovalle R.

Productoras de Oro de Lavaderos
Don Luis Felipe Letelier.

Productoras de Plata
Don Marín Rodríguez D.

Productoras de Azufre
Don Juan B. Carrasco.

Productoras de Substancias no Metálicas
Don Luis Cereceda.

Dedicadas Industria Siderúrgica
Don Víctor M. Navarrete.

Productoras de Minerales de Hierro
Don Glyn D. Sims.

Compradoras de Minerales
Don Roy E. Cohn.

Vendedoras de Maquinarias Mineras
Don Reinaldo Díaz.

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

Don Osvaldo Vergara.

" Oscar Peña y Lillo.

Secretario General y Jefe Sección Técnica
DON OSCAR PEÑA Y LILLO

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

LA REFINACION DEL AZUFRE

La producción del azufre en Chile es susceptible de aumentar considerablemente, pues existen varios yacimientos explotables, que es muy probable contengan algunos millones de toneladas con leyes de 40% a 50% de azufre.

Los minerales o caliches de las leyes mencionadas no han podido explotarse hasta ahora con provecho, porque los procedimientos de beneficio que se emplean en el país dan una recuperación muy baja del azufre o son de un alto costo. El procedimiento de licuación con vapor sobrecalentado en autoclaves, que es uno de los métodos empleados, deja los rípios o residuos con leyes de alrededor de 40% de azufre; y el procedimiento de destilación en retortas exige un elevado consumo de combustible, a más de que las pérdidas de azufre por combustión son también bastante altas en las cámaras de condensación. Por tales motivos, hasta hoy día sólo se han explotado en gran escala los caliches con leyes superiores a 50%, que son más escasos.

El desarrollo de la producción de azufre en estos yacimientos sólo será posible mediante el empleo de procedimientos que permitan elevar la recuperación y que no sean demasiado costosos.

Ultimamente la Caja de Crédito Minero ha hecho experimentos en escala industrial en su Planta de Amincha (Ollagüe), empleando autoclaves rotatorios y agua sobrecalentada a 130° C. con resultados satisfactorios, pues ha logrado reducir la ley del azufre en los rípios a 23%, con un costo moderado. Se ha dado así un gran paso en el perfeccionamiento de los métodos de tratamiento, y la Caja proyecta ahora la erección de una Planta de gran capacidad que será abastecida por las importantes azufreras de esa región.

Siendo el azufre un producto de valor relativamente bajo, es necesario producirlo a costos que estén en relación con su precio. Con este fin, no sólo se requiere un procedimiento de beneficio de gran recuperación; es indispensable además, que los gastos de transporte del caliche a la Planta sean bajos, y, en tercer lugar, con el objeto de que el costo de tratamiento resulte conveniente, la Planta debe tratar grandes tonelajes, no inferiores a 300 toneladas diarias de caliche, que según entendemos, es la capacidad que la Caja de Crédito Minero proyecta dar a la Planta de Amincha.

Como una gran producción de azufre, de cerca de 40.000 toneladas al año, que se producirían en Amincha, no tiene consumo en Chile, será necesario exportarla. Actualmente existe mercado para estos tonelajes en Argentina, Brasil y Uruguay, países en los cuales el azufre chileno se vende sin grandes dificultades, al amparo de tratados comerciales en vigor o de facilidades aduaneras que protegen a la producción chilena.

La obra de fomento que hará la Caja de Crédito Minero en su Planta de Amincha es digna del mayor aplauso; pero la recuperación del azufre por el procedimiento que se empleará, está todavía algo lejos del límite a que se puede aspirar y de las necesidades de nuestra industria azufrera. En efecto, con rípos de 23% de azufre no podrá probablemente darse precio comercial a los caliches de 40%, que son los más abundantes en nuestros yacimientos.

Por tal motivo, es de esperar que la Caja de Crédito Minero continúe las investigaciones para mejorar aún más los resultados que ha obtenido y que, no obstante, son suficientes para justificar la erección de la Planta de Amincha.

Entre otros procedimientos dignos de investigación, el de la lixiviación con sulfuro de carbono parece ofrecer grandes expectativas.

MANIFESTACION A DON PATRICIO ALDUNATE

El 7 del mes en curso, se llevó a efecto en el Club de la Unión el almuerzo que ofreció el Comité Permanente de Aduanas al distinguido Ingeniero-Jefe del Arancel de la Superintendencia de Aduanas, señor Patricio Aldunate, como una demostración de reconocimiento por la labor de cooperación para con la Sociedad, desarrollada por el festejado a través de sus actividades en el Comité Permanente de estudios Aduaneros.

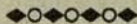
Entre los asistentes se encontraban los señores: Hernán Videla Lira, Oscar Peña y Lillo, Alfredo Sundt, Julio Santa María, Federico Villaseca, Percy Seibert, Reinaldo Díaz, Nicanor Lora, José L. Claro, Rodolfo Strauss, Fernando Benítez, Carlos Ambor, Ernesto Kausel, René Morales Beltramí, Raúl Rodríguez M., Ovied Hundley, Pablo Miller, Otto Haer, Marín Rodríguez Diez, Fernando Varas, Eduardo Aguirre y Carlos Valdivieso.

Excusaron su inasistencia los señores: Pedro Alvarez, Enrique Ariztía, Ignacio Errázuriz, Ricardo Vallejo, Arturo Herrera, César Fuenzalida Correa, Juan Lepe, Juan B. Carrasco, John Cotter y Ramón Montero R.

Ofreció la manifestación el Presidente de la Sociedad, señor Hernán Videla Lira, con frases elocuentes para destacar la benéfica labor del señor Aldunate en favor de la minería, que ha sido siempre comprensiva y eficaz.

El señor Aldunate contestó agradeciendo, con acertadas frases, la manifestación de simpatía que se le tributaba y agregó que continuaría trabajando gustoso en el seno de la Comisión de Aduanas de la Sociedad para dilucidar de la manera más conveniente los problemas que afectan a la industria minera.

Cerró la manifestación el Consejero de la Sociedad, señor Federico Villaseca, haciendo notar que, en su calidad de miembro del Comité Permanente de Estudios Aduaneros, ha podido justipreciar la eficiente labor desarrollada por el festejado.

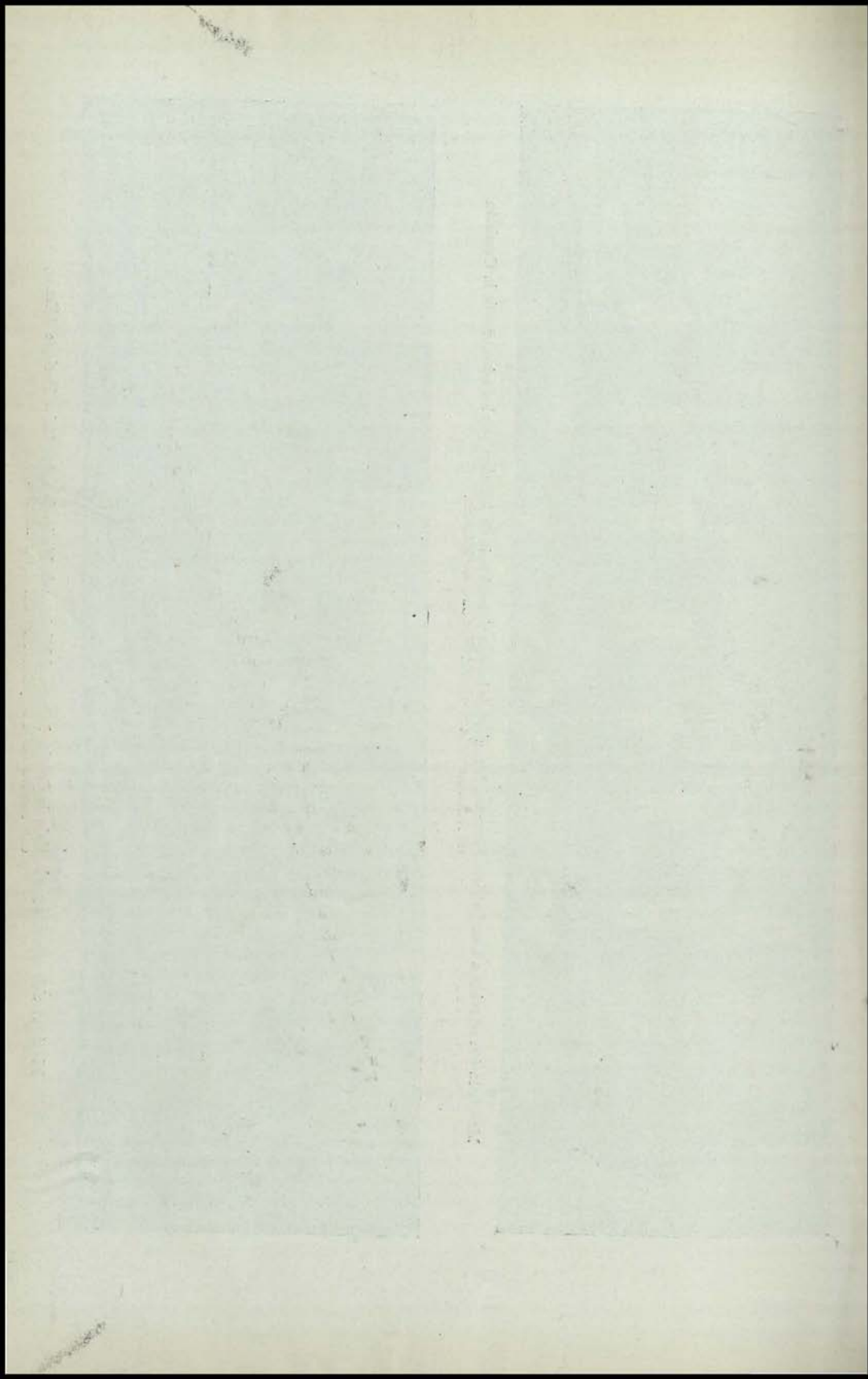




Manifestación ofrecida a Don Patricio Aldunate, Ingeniero de la Superintendencia de Aduanas, por los miembros de la Comisión de Aduanas de la Sociedad Nacional de Minería.



Manifestación ofrecida por la Caja de Crédito Minero al Ministro de Hacienda señor Pedro Enrique Alfonso, con motivo de la implantación del dolar minero.



VEINTE MIL MILLONES DE ORO NORTEAMERICANO

Por

OLIVER M. W. SPRAGUE,

Profesor de Banca y Finanzas, Universidad de Harvard

Este problema del oro está lleno de complicaciones y resulta difícil tratarlo en forma adecuada y general en un período breve de tiempo. Quizá podría yo comenzar mencionando algunos aspectos del tema sobre los que, según creo, no habrá discrepancia de opiniones. El primero es que ya tenemos en Estados Unidos un stock de oro amonedado que excede en gran cantidad a lo que se necesita para afirmar cualquier aumento conveniente en el actual volumen de moneda y créditos. El segundo es que este stock superabundante, seguramente se incrementará en forma considerable en el curso de la guerra y, es de presumirlo, durante los meses de reajuste que sigan a su conclusión. Podemos suponer con razón que varios miles de millones adicionales de oro llegarán a este país en los años próximos, aumentando así el stock monetario, de los actuales 18,000 millones a quizá 22 ó 25,000 millones de dollars.

Creo que también puede convenirse en que esta cantidad adicional de oro no agranda por sí sola el peligro de inflación. Podríamos tener inflación sobre una base sólida de oro con nuestro presente stock; en consecuencia, añadir unos pocos miles de millones de oro innecesario al stock no altera mayormente el cuadro en lo que a inflación se refiere. La inflación no se produce por la posesión de un gran stock de oro. Dicho stock solamente permite que se produzca la inflación sobre una base de oro. Para tener inflación tiene que existir una condición de persistente demanda de toda la mano de obra disponible, como asimismo de todo el capital disponible; y es esa una situación que, por desgracia, no parece que puede producirse por el momento. Por lo tanto, borro la inflación como un peligro actual derivado de la presencia de este enorme stock de oro.

Con veinticinco mil millones de oro en vez de dieciocho mil, será más difícil para nues-

tras autoridades monetarias dominar la inflación si llegan a presentarse tendencias inflacionistas, pero podrá impedirse si existe la voluntad de realizarlo. Las reservas necesarias a los bancos comerciales pueden aumentarse, y los Bancos de Reserva Federal pueden reducir el total de activos que producen interés. En esta forma podrían neutralizarse dos o tres mil millones de dollars, pero eso no cambiaría la situación. No sería una medida suficiente con los 18,000 millones que poseemos en la actualidad y lo sería mucho menos con los 20 ó 25,000 en perspectiva.

Si aparecen tendencias inflacionistas y existe la determinación de controlarlas, la Tesorería debe esterilizar grandes cantidades de oro emitiendo bonos adicionales del Gobierno con el fin de absorber el exceso de reservas bancarias. Yo supongo que esa será la política de nuestro gobierno. Por eso no me inquieto mayormente ni me coloco en el punto de vista del peligro de inflación por la continuada corriente de oro. Pero hay otro peligro que acaso sea más real. Por el momento, tenemos algo así como los dos tercios de la provisión total de oro monetario del mundo y, sin duda, tendremos un porcentaje más elevado antes de que la presente guerra termine. Muchos han sugerido la posibilidad de que el resto del mundo conduzca sus asuntos sin oro y que en el futuro no quiera aceptar el oro como medio internacional de pago, dejando a los Estados Unidos con un gran stock que no tendrá valor alguno para fines de cambio.

Ciertamente, si el oro no llenara ya ningún fin monetario, su valor bajaría a una pequeña fracción de su precio actual. El oro tiene pocos usos industriales, que no habrían de desarrollarse por la sola circunstancia de obtenerlo a U.S. \$ 20.— la onza, o a \$ 10.—, o, aún, a \$ 5.—, de manera que podríamos encontrarnos con 20 ó 25 mil millones de oro desprovistos de un gran valor de cam-

bio. Este es un peligro posible, pero dudo de que sea serio por cuatro razones.

En primer lugar, hay interés muy difundido por la minería aurífera en diversas partes del mundo, especialmente en África del Sur, Canadá, Australia y Rusia. Además de las regiones productoras directamente implicadas, existe también influyente interés financiero en propiedades auríferas, sobre todo en Gran Bretaña. Por consiguiente, una política que tienda a destruir la industria minera del oro tendrá que afrontar una oposición vigorosa.

En segundo término, y esto es de fundamental significación, no hay un solo país en que las autoridades monetarias parezcan estar dispuestas a adquirir indefinidamente grandes cantidades en moneda extranjera; actitud que probablemente persistirá en el futuro. Todos los que se encuentran relacionados en forma práctica con asuntos monetarios reconocen la necesidad de que exista algún valor de fácil aceptación que sirva de instrumento de pago en países extranjeros. A pesar de los trastornos monetarios de los últimos diez años, el oro ha mantenido su posición como medio aceptable de cancelación. Nada ha aparecido para usurpar su sitio,—por cierto que ni la libra ni el dólar papel—. La experiencia reciente demuestra que ningún país que goce de un saldo favorable de pagos se retrae de adquirir oro. Por el contrario, países como Suiza, Bélgica, Holanda y Suecia, para no hablar de Gran Bretaña, cada vez que los pagos les han sido favorables, han adquirido oro. Condición es ésta que se supone ha de continuar. Por cierto, yo espero en la existencia de un mundo más pacífico del que hemos vivido en los últimos años,—en realidad, todo mi análisis descansa en la suposición de que exista un mundo más pacífico. Sin embargo, no es razonable anticipar tan completa comunidad de intereses ni confianza tan perfecta que induzca a diferentes países a constituir indefinidamente grandes saldos acreedores en países extranjeros. Desearán recibir algo que les dé la certeza razonable de que sea un medio de pago aceptable en todo el mundo. En apariencia, la aceptabilidad del oro no ha disminuido en lo más mínimo durante estos años de monedas desorganizadas.

En tercer lugar, en ausencia de algún medio de cancelación aceptable, serían imposi-

ble de evitar la adopción del comercio bilateral de compensación y los arreglos financieros entre países. Aparte de otras razones, en los años últimos ha existido una fuerte tendencia en este sentido. Ciertamente que esto no aumentará el volumen total del comercio mundial. Sólo ha sido una consecuencia natural de la desorganización de las relaciones económicas y financieras internacionales. Es de suponer que con una condición mundial más pacífica, los arreglos comerciales bilaterales desaparezcan gradualmente; pero si el oro deja de ser un medio aceptable de pago, temo que los arreglos bilaterales se generalicen más y dejen poca esperanza de su desaparición definitiva.

La cuarta y última razón de mi creencia en que el oro conservará su valor se relaciona especialmente con el funcionamiento de la moneda dirigida, y aquí me dirijo a los teóricos monetarios. Se han dirigido muchas críticas al padrón de oro, basadas en que un precio fijo y rígido del oro y cotizaciones rígidas de cambio, impiden a menudo la adopción de políticas monetarias convenientes con determinados países. Esta es la base de la proposición de que en el futuro establezcamos monedas dirigidas. Ahora bien, no es necesario tener un precio fijo y permanente para el oro ni cotizaciones fijas de cambio para asegurar el uso continuado del oro. El oro puede influir en un sistema de moneda dirigida aun cuando el sistema monetario permita una considerable elasticidad respecto del precio del oro y de los tipos de cambio.

Para los fines de este estudio supondré que a la larga sea conveniente establecer un precio elástico para el oro y tipos de cambio elásticos también. Pero me atrevo a sugerir que sin oro como base o como amortiguador, las monedas no podrán ser controladas por los directores de monedas; descubrirán éstos que en períodos de crisis no podrán dar a su moneda el grado deseado de elasticidad desde el punto de vista de su situación nacional.

En la ausencia completa de lo que el extranjero estaría dispuesto a aceptar, me imagino que en un período de crisis, se desarrollaría la especulación contra una moneda y, andando el tiempo, se debilitaría tanto la confianza en ella, que los directores verían que su moneda fluctuaba dentro

de límites más amplios de los que en su opinión serían convenientes. La posesión de una cantidad considerable de oro serviría de amortiguador y les daría la manera de adoptar la política monetaria que juzgaran conveniente. En ausencia de ese amortiguador, dudo mucho de su capacidad de efectuarlo. Esta parece una base razonable para mi opinión de que las autoridades en materia de moneda estarán dispuestas a concordar en que el oro debe continuar desempeñando alguna función en el trabajo de los mecanismos monetarios internacionales.

Considérense ahora las circunstancias en que puede esperarse una mejor distribución de oro que la del momento presente; sobre todo, una distribución mejor de la que se espera al terminar la presente guerra y que será menos satisfactoria aún. Yo no preveo reducción ninguna considerable en el acopio de oro mantenido en los Estados Unidos. Si al terminar la guerra llega a veinticinco mil millones de dollars, es probable que no decrezca en diez o veinte años más.

Lo más que podemos esperar es que en los años siguientes a la paz, si el oro continúa ocupando su sitio como parte del mecanismo monetario internacional, el resto del mundo adquirirá la futura producción. Pues bien, la producción anual de oro es hoy día cercana a cuarenta millones de onzas, y su valor total fluctúa entre mil doscientos y mil cuatrocientos millones de dollars. Si durante un período de diez años el resto del mundo adquiriera la producción actual, en el supuesto de que dicha producción se mantuviera, lo que considero probable, al término de los diez años, el resto del mundo tendría de diez a quince mil millones de dollars (distribuidos entre diversos países), lo que supera a la cantidad que tendrá al terminar la guerra. Esa no sería una distribución muy mala del stock total de oro.

Yo no espero un reflujó del oro de los Estados Unidos, porque tan sólo detener el flujo determinaría cambios considerables en los balances de pago de este país. Hemos recibido este oro, en parte por el exceso de las exportaciones sobre las importaciones y, en parte, por los fondos enviados acá ya sea para inversión o en depósito. Si no hubiera mediado la guerra, es posible que las condiciones hubieran sido tales que una gran parte de los fondos extranjeros que han ve-

nido al país en los últimos años, habrían sido retirados para emplearlos en su país de origen; pero, en las actuales circunstancias, la mayor parte de estos fondos se invertirán sin duda, en este país en adquisiciones bélicas de una u otra clase. Por lo tanto, podemos presuponer que al terminar la guerra no sólo habrá más oro que hoy día, sino también que los fondos y las inversiones extranjeras en este país se habrán reducido considerablemente.

El que continúe el flujo de fondos adicionales extranjeros en busca de inversión o de resguardo, dependerá, por supuesto, de las condiciones existentes allá en comparación con los de acá, cuestión que, evidentemente, escapa a nuestro control directo. Sin embargo, en el supuesto de que haya una paz satisfactoria con promesa de un estado mundial tranquilo, los fondos europeos tendrían empleo en sus países de origen en el trabajo de reconstrucción de los recursos capitales.

En lo que respecta a exportaciones e importaciones, temo que Estados Unidos no haga gran cosa. Es difícil que EE. UU. altere su política de tarifas en un período de inactividad comercial para permitir que entre un gran volumen de mercaderías para competir con las industrias inactivas Norteamericanas. Quizá sea probable que las exportaciones se reduzcan por efecto de la ineptitud del resto del mundo de proveerse de dollars. Podremos llegar a una relación más normal entre las exportaciones y las importaciones por la disminución de las primeras; pero esa solución no sería satisfactoria desde el punto de vista del resto del mundo; la sola reducción de exportaciones, acompañada de una reducción de las importaciones, no parece una medida satisfactoria ni de consecuencias favorables.

Yo presento entonces la que creo ser la mayor contribución que pueden hacer los Estados Unidos para crear en el mundo una condición más satisfactoria y que conduzca a la solución del problema del oro. Es una contribución que no tiene relación directa ni con las exportaciones ni con las importaciones. EE. UU. es un país tan extenso que en él no puede realizarse un mejoramiento del comercio en un frente amplio con la expansión de las exportaciones. Hoy día estamos exportando una cantidad excesiva respecto de las importaciones, y los miles de

millones de exportaciones adicionales necesarios para producir un mejoramiento amplio, son imposibles de producirse más allá del aumento temporal ocasionado por la guerra.

Si queremos provocar un mejoramiento amplio en los EE. UU., debemos producir más mercaderías y proporcionar más servicios para el consumo nacional. En otra época exportábamos cerca de 700,000 unidades motorizadas a países extranjeros; exportar un millón y medio de unidades ahogaría a los países extranjeros con automóviles si se toma en cuenta su poder adquisitivo; pero un aumento de medio millón de automóviles por año en EE. UU. es casi una condición normal.

Este es un gran mercado de consumo de 140,000,000 de habitantes, y toda la capacidad de trabajo y la utilización de las economías ordinarias en la expansión del capital deben orientarse primariamente a producir más mercaderías y servicios para el consumo nacional, ya sea en la construcción de ferrocarriles, en el mejoramiento de nuestras utilidades, o en lo que al parecer es la mayor posibilidad de este país, en la transformación de habitaciones para la gran masa de la población.

La manera de asegurar este amplio mejoramiento es aprovechar nuestro conocimiento tecnológico de manera que una persona con una renta de US.\$ 2,000 pueda, de aquí a pocos años, adquirir lo que ahora puede comprar la que tiene \$ 2,500 sobre la base del mismo nivel general de precios. Si avanzamos en esa dirección, entonces sí que po-

dremos ajustar nuestra posición al resto del mundo sin crearnos dificultades y con gran ventaja para el resto del mundo. Porque, dado que se emplee toda la capacidad de trabajo y que se dirija a la producción de mercaderías para consumo nacional, podríamos, como consecuencia de esa prosperidad general, comprar más del extranjero sin perjuicio para ninguno de nuestros grupos industriales existentes. Importaríamos más té y café, cocoa, caucho y estaño, y todo lo demás, en esas circunstancias. Esas son las medidas básicas, que caen bajo nuestro control, para producir un cambio que disminuya el flujo de oro, pero mientras eso no se produzca, seguiremos probablemente aceptando oro. Es evidente que no vamos a rehusar el oro cuando ese rechazo eliminaría bruscamente por lo menos mil millones de poder adquisitivo para nuestras mercaderías exportadas; sobre todo, no se tomaría esa medida en un periodo de cesantía general y de inactividad comercial.

Es probable que continuemos importando oro hasta que de un modo o de otro consigamos desarrollar en este país una demanda de capital y de trabajo que produzca una amplia actividad comercial, prosperidad general y un standard más alto de vida. Cuando lleguen esos tiempos, confío yo en que el oro dejará de entrar y el resto del mundo, un país hoy y otro mañana, a medida que obtenga un balance favorable de pagos, adquirirá una parte, grandé o pequeña, de la producción aurífera del mundo en los años venideros.

(Mining and Metallurgy, Agosto, 1940).

La Industria Minera en Chile ⁽¹⁾

COBRE

La producción de cobre en barras, que ya en Junio había sufrido un descenso, volvió a bajar en forma apreciable en Julio al descender de un total de 28.565 toneladas a 19.235. La producción correspondiente al mes de Julio ha bajado a un nivel no registrado desde Septiembre del año 1936.

Las existencias de cobre en Chile, que en Junio alcanzaron a 25.236 toneladas bajaron a 17.827 en Julio.

Una ligera disminución sufrió el número de empleados y obreros ocupados por la industria cuprífera; en Julio se ocuparon 22.274 individuos contra 22.511 en Junio.

El precio en Nueva York del cobre elec-

trolítico para consumo interno se cotizó, en la primera quincena de Agosto en 10.525 centavos americanos por libra y alcanzó en la segunda quincena a 10.775 centavos. El cobre para la reexportación de un precio de 9.850 centavos americanos por libra en la primera semana de Agosto, subió a 9.875, pero volvió a bajar a fines de mes a 9.850.

Según informaciones sobre el mercado del cobre en Estados Unidos se estima que las cifras estadísticas sobre consumo y embarques correspondientes al mes de Agosto superaron a las de cualquier otro mes del presente año. Japón ha sido uno de los principales compradores de cobre y también Gran Bretaña ha efectuado pedidos de cobre y productos de bronce.

PRODUCCION DE COBRE EN CHILE

(En toneladas métricas)
(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS		Producción en barras	Existencia en Chi- le, fin de año o mes
1930	Promedio mensual	17.333	
1931	» »	17.975	
1932	» »	8.126	
1933	» »	13.041	1.828
1934	» »	20.643	10.663
1935	» »	21.660	8.460
1936	» »	20.440	14.384
1937	» »	33.114	25.167
1938	» »	28.190	14.417
1939	» »	27.115	24.164
1939	Julio	23.996	11.110
	Agosto	25.348	14.095
	Septiembre	27.321	21.257
	Octubre	30.138	14.316
	Noviembre	34.597	23.547
	Diciembre	36.841	24.164
1940	Enero	34.907	24.514
	Febrero	33.893	36.535
	Marzo	35.897	18.975
	Abril	34.738	18.284
	Mayo	34.249	27.393
	Junio	28.565	25.236
	Julio	19.235	17.827

(1) Tomado del Bol. del Banco Central de Chile, Agosto de 1940.

CARBON

La producción de carbón experimentó un aumento muy importante en Julio: con un total de 183.347 toneladas, superó en 28.208 toneladas a la de Junio. La producción alcanzada en Julio figura entre las más altas toda vez que sólo se han registrado cifras

mayores, aproximadamente en 3.000 toneladas, en los meses de Julio y Agosto del año 1938.

El número de empleados y obreros ocupados por la industria carbonífera volvió a subir a 16.775, de un total de 16.216 anotado para Junio.

PRODUCCION DE CARBON

(En miles de toneladas)

FECHAS		Producción bruta	Producción neta
1930	Promedio mensual	119,8	112,7
1931	» »	92,3	85,0
1932	» »	90,2	81,9
1933	» »	128,4	119,6
1934	» »	150,5	135,3
1935	» »	158,3	141,2
1936	» »	156,1	139,4
1937	» »	165,7	148,9
1938	» »	170,3	153,2
1939	» »	153,9	137,5
1939	Julio	161,1	143,7
	Agosto	162,4	146,2
	Septiembre	150,1	134,0
	Octubre	163,8	145,2
	Noviembre	168,8	151,8
	Diciembre	156,1	139,4
1940	Enero	*166,5	*151,4
	Febrero	*158,2	*145,1
	Marzo	*141,3	*127,1
	Abril	*160,5	*147,4
	Mayo	*147,4	*133,7
	Junio	*155,1	*139,7
	Julio	*183,3	*167,7

* Cifras provisorias.

ORO

La producción de oro alcanzó en Julio a 755,6 kilogramos, con lo que experimentó un aumento de 62,8 kilogramos en comparación con lo producido en el mes anterior.

Se incrementó en forma apreciable la producción de oro de lavaderos y también la de oro de minas; el oro exportado en minerales, barras de cobre y otras formas, se mantuvo aproximadamente en el mismo nivel del mes de Junio.

PRODUCCION DE ORO EN CHILE

(En gramos de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Oro de minas *	Oro de lavaderos **	Oro exportado en minerales, barras de cobre y en otras formas	Producción total
1930 Promedio mensual	1.475	2.373	49.869	53.717
1931 >	4.842	3.921	46.655	55.418
1932 >	4.880	23.183	69.858	97.921
1933 >	24.772	141.957	215.230	381.959
1934 >	60.889	163.283	391.835	616.007
1935 >	60.494	133.142	495.678	689.315
1936 >	38.832	120.706	483.339	644.877
1937 >	26.791	144.793	535.205	706.789
1938 >	22.014	151.015	589.261	762.291
1939 >	54.133	133.997	654.343	842.473
1939 Julio	74.460	146.373	1.185.910	1.406.743
Agosto	54.048	151.746	484.265	690.059
Septiembre	54.902	158.568	685.864	899.334
Octubre	82.404	139.099	766.019	987.522
Noviembre	89.723	163.409	577.263	830.395
Diciembre	82.693	126.472	718.291	927.456
1940 Enero	124.610	131.443	626.648	882.701
Febrero	169.756	109.659	373.533	652.948
Marzo	228.936	97.301	1.237.138	1.563.375
Abril	150.553	108.222	421.943	680.718
Mayo	148.115	80.039	901.282	1.129.436
Junio	128.526	68.463	495.773	692.762
Julio	156.706	102.645	496.218	755.569

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

** Desde 1935 cifras suministradas por la Jefatura de Lavaderos.

INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

El índice de la producción minera sufrió en Julio un descenso de 22 puntos, quedando

en 73,1. Por primera vez en el curso del presente año ha bajado a un nivel inferior al registrado en cualquier mes de 1939; comparado con Julio de ese año, acusa una baja de 5,5 puntos.

INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

(1927-29 = 100)

(Calculado por la Dirección General de Estadística)

MESES	1934	1935	1936	1937	1938	1939 *	1940 *
Enero	45,1	75,7	69,0	100,7	89,1	77,6	100,5
Febrero	46,9	78,9	69,0	103,3	88,6	80,7	99,6
Marzo	50,6	81,9	70,2	101,2	79,8	76,8	112,5
Abril	52,0	96,2	72,0	104,7	82,5	84,5	99,3
Mayo	57,2	71,5	63,7	127,2	89,4	81,3	112,5
Junio	59,0	71,0	69,3	103,0	88,5	82,2	95,1
Julio	62,8	57,9	66,0	85,8	79,4	78,6	73,1
Agosto	62,0	60,3	69,0	92,6	86,5	81,9	
Septiembre	83,9	70,4	72,0	99,3	84,3	92,4	
Octubre	73,6	61,2	73,4	99,2	98,0	98,0	
Noviembre	77,6	61,6	86,2	94,7	100,1	100,0	
Diciembre	78,7	64,8	86,4	91,7	90,8	112,6	
Promedio	62,4	70,9	72,2	100,3	88,1	87,6	

* Cifras provisorias.

COMERCIO DE MINERALES Y METALES

SULFATO DE COBRE

La Phelps Dodge Refining Corporation mejoró su precio para el sulfato de cobre en Septiembre 5, de 4.45 centavos la libra por carros completos, a 4.60 centavos la libra, con las acostumbradas variantes para los tamaños especiales y las cantidades más reducidas. El alza siguió a la mejora en el precio del metal.

(Metal & Mineral Markets, Set. 12-1940).

REDUCCION DE STOCKS DE COBRE REFINADO

Las estadísticas de Agosto, del Instituto del Cobre, dan una cifra de 198,730 toneladas de metal refinado para los stocks a fines del mes, lo que constituye una disminución de 17,093 toneladas en comparación con los meses anteriores. Los stocks de cobre blister disminuyeron en 925 toneladas durante el mes de Agosto, siendo así la reducción total de los stocks, de 18,018 toneladas.

Las entregas a los consumidores nacionales aumentaron de 71,226 toneladas en Julio, a 96,383 toneladas en Agosto. Esta cifra es la más alta del año hasta la fecha. Las exportaciones de cobre fueron de 1,561 toneladas, comparadas con 3,532 en Julio.

A continuación se dan en toneladas cortas, las estadísticas para el cobre liberado de derechos, durante los ocho primeros meses de 1940:

PRODUCCION

	(a) Bruto	Refinado
Enero	89,598	80,501
Febrero	76,145	82,761
Marzo	85,796	86,295
Abril	84,366	80,964
Mayo	82,682	86,029
Junio	79,845	86,077
Julio	(b) 79,327	90,995
Agosto	79,926	80,851
Totales	657,685	674,473

ENTREGAS A COMPRADORES

	Nacionales	Exportaciones	Totales
Enero	91,428	13,117	104,545
Febrero	63,215	9,594	72,809
Marzo	64,376	7,517	71,893
Abril	68,665	2,974	71,639
Mayo	69,467	7,018	76,495
Junio	61,716	3,439	65,155
Julio	71,226	3,532	74,758
Agosto	96,383	1,561	97,944
Totales	586,476	48,752	635,228

(c) Stocks Refinados Fin del mes

Enero	135,441
Febrero	145,393
Marzo	159,795
Abril	169,120
Mayo	178,664
Junio	199,586
Julio	215,823
Agosto	198,730

(a) Producción o embarques de minas o fundiciones y consumo interno, incluso cobre viejo. (b), Corregido. (c), En refinarias, en consignación y en bodegas, sin incluir los stocks de los consumidores en sus plantas o bodegas.

PERSPECTIVAS PARA LA INDUSTRIA DEL COBRE EN CHILE

A menudo se ha aludido en el Mining Journal a las dificultades creadas para la industria del cobre en Chile por la supresión de los mercados de Francia e Italia. Las estadísticas recientes emitidas por los Consules Norteamericanos dan mayor relieve a las dificultades de esta situación. Antes del cierre de los mercados mencionados, las exportaciones chilenas de cobre electrolítico y standard eran elevadas. En Marzo fueron de

45,700 toneladas; en Abril, aproximadamente de 40,000 toneladas, o sea un promedio anual de 500,000 toneladas de metal. Durante los primeros cuatro meses del año en curso, se embarcaron a Estados Unidos en tránsito a Francia, 121,000 toneladas de cobre electrolítico, blister y standard, lo que formaba parte de las 375,000 toneladas contratada por el gobierno francés. Durante los mismos cuatro meses, Italia compró alrededor de 16,000 toneladas de cobre chileno, haciendo así un total de 137,000 toneladas para el primer trimestre del año.

Observaremos que se cree que la situación de Italia respecto del cobre es difícil. Las estadísticas hasta la fecha de la guerra indican que la producción nacional de Italia satisfacía solamente un 2.71% de sus necesidades. Las importaciones por mar durante los primeros seis meses de 1939, llegaron aproximadamente al 97% de sus importaciones totales. De esta cifra total, 17,526 toneladas provinieron de Norte América, 14,412 de Sud América, 14,117 del Este y Sur de Africa y 5,497 del Norte y Oeste de Europa. Se calcula que la producción nacional italiana no puede ampliarse más allá de 6,000 toneladas como máximo.

(The Mining Journal, Agosto 24-1940).

PRODUCCION DE MERCURIO EN ESTADOS UNIDOS

La producción de mercurio en EE. UU. durante el mes de Julio llegó a 3,200 frascos, la más alta registrada desde el comienzo de la guerra Europea, según la estadística mensual del Bureau of Mines. Las exportaciones en Julio, reguladas por licencia desde Julio 2, cayeron a 1,031 frascos; comparadas con las de Junio, de 1,383 frascos y de Mayo, de 2,277. El consumo nacional en Junio se calculó en 2,200 frascos, 200 menos que la cantidad indicada para el mes anterior. Las importaciones para consumo no se produjeron en Julio. En este mes, la entrega y la demanda se mantuvieron en equilibrio.

Los stocks de consumidores y vendedores a fines de Julio eran aproximadamente de 10,400 frascos, comparados con 10,100 disponibles a fines de Junio. A la escala de consumo de Julio, los stocks en poder de consumidores y vendedores equivalían a las

necesidades de cinco meses. Los stocks de productores se deben agregar a los ya mencionados y equivalen al abastecimiento de más de una semana.

Los productores que dan parte al Bureau of Mines sobre base de un mes, indican que tenían en Julio 592 frascos, en comparación con 634 a fines de Junio.

La producción nacional durante el mes de Julio, fué aproximadamente de 3,200 frascos, comparada con 3,000 en Junio. El total para Julio se ha deducido de las informaciones recibidas de 51 minas, 42 de las cuales produjeron el 97 por ciento del total de 1939 y 9 minas que ese año no produjeron.

Compañías que en 1939 aportaron el 96 por ciento de la producción de California, acusan para Julio una producción superior en 71 por ciento al término medio mensual de 1939, y dicen que el término medio de Julio fué superior en un 7 por ciento al de Junio. Compañías que en 1939 dieron el 98 por ciento del total de Oregón, anuncian que el total de Julio fué superior en un 97 al término medio mensual de 1939, y un 23 por ciento superior al de Junio. La producción de Nevada continuó siendo varias veces superior al término medio mensual de 1939, pero fué más baja que la de Junio. La actividad en las minas de Arizona, Arkansas y Texas mejoró notablemente en cantidad.

Las exportaciones sumaron 1,031 frascos en Julio. De las exportaciones de Julio, 698 frascos fueron al Reino Unido, 278 a Japón y no más de 15 frascos a cada uno de los otros países importadores.

VENTA DE MANGANESO A ESTADOS UNIDOS

Entre las cinco firmas productoras de mineral de manganeso que recientemente firmaron contratos con el Gobierno norteamericano por conducto de la División de Aprovisionamiento de Materiales Estratégicos, para pronta entrega, figura la "Cuban Mineral Products, Inc", de La Habana, que se ha comprometido a suministrar 2,500 toneladas de mineral de manganeso de la clase C., es decir, de 52 a 55% de manganeso metálico, al precio de 64 ctvs. La unidad por tonelada, fob, en carros entregados en Curts Bay, Md. A este precio resulta la tonelada del mineral a US. \$ 34.24 como promedio de valor. En cambio la cotización que se

ofrece en el mercado a la libre oferta y demanda de este mineral es de 54½ centavos, unidad para el mineral cubano de 48% de manganeso metálico, incluyendo en este precio el flete, derechos consulares, comisión bancaria, seguro y comisiones de los agentes vendedores.

Servicio informativo gratuito de la Sub-Secretaría de Comercio.

PRODUCCION DE MANGANESO EN ESTADOS UNIDOS

La producción de mineral nacional con un contenido de 35 por ciento o más de manganeso, fué de 2,700 toneladas largas en el mes de Julio, comparada con 2,600 en Junio, según el registro mensual de manganeso del Bureau of Mines. Los embarques de mineral nacional fueron de 2,900 toneladas, comparados con 2,300 en el mes anterior, y el stock en poder de los productores llegó a 2,300 toneladas.

Los embarques de mineral nacional en Julio, provinieron de Arkansas, Georgia, Montana, Tennessee, Utah, Virginia y West Virginia.

Las importaciones de minerales metalúrgicos de manganeso durante el mes de Julio, sin incluir el mineral retirado que iba en tránsito, fueron en toneladas cortas, las siguientes:

Importaciones Generales

	Peso bruto	Contenido de manganeso
Brasil	25,225	10,508
Cuba	16,045	8,058
Costa de Oro . . . . .	...	...
India Británica	8,550	4,295
Méjico	94	59
Indias Holandesas	550	286
Filipinas	3,650	1,825
Sud Africa	21,942	9,944
U. R. S. S.	22,285	10,705
Totales	98,341	45,680

Las importaciones de mineral de manganeso de ley metalúrgica, para el consumo, incluyendo el mineral retirado en tránsito sumaron 78,909 toneladas largas durante el

mes de Julio, con un contenido de 37,681 toneladas de manganeso.

Las importaciones de Julio de mineral de ley química, para el consumo, fueron de 2,340 toneladas largas, con un contenido de 1,339 toneladas de manganeso. Todas provinieron de la Costa de Oro.

(Metal & Mineral Markets, Set. 19-1940).

MINERAL DE MANGANESO

Su posición sigue siendo la misma que en las últimas semanas. Las entregas a Inglaterra continúan en cantidad suficiente para satisfacer todas sus necesidades y el precio del Control, de 14d. por unidad, c. i. f., no ha cambiado. Informaciones provenientes de Norte América manifiestan que la Metals Reserve Company (Cia. de Reserva de Metales) en conjunto con la Defence Advisory Commission (Comisión de Consejo de Defensa), están estudiando seriamente la posición de los metales críticos y estratégicos, y se dice que hay negociaciones en tramitación para la compra de mineral de manganeso.

ALEACION DE FIERRO-MANGANESO

El comercio nacional continúa muy activo y no ha habido cambio en el precio, que es de £ 18 por tonelada.

Se nos informa que hay dos ingenieros del Bureau of Mines en Nevada, inspeccionando un yacimiento para explotar manganeso. Asimismo, se ha declarado que la nueva Ley suplementaria de Defensa destina una suma de US. \$ 2,000,000 para construir una planta de beneficio de manganeso de baja ley, o para concentrar mineral pobre a una ley comercial.

(The Mining Journal, Agosto 17-1940).

MANGANESO PARA DEFENSA NACIONAL

Mfrs. Rec. Vol. 109, Set. 40-pág. 22-23.

La Manganese Corporation en Anniston' Alabama obtiene manganeso de minerales de baja ley, que abundan en el Sur y hasta

ahora han sido considerados casi inaprovechables comercialmente, y lo convierte en manganeso de alta ley mediante un procedimiento químico; procedimiento que es resultado de la investigación dirigida para aumentar la provisión de manganeso con el fin de satisfacer las actuales necesidades de defensa en casos de emergencia.

SE INICIAN OPERACIONES DE MANGANESO

E. W. Harmer, Mining Journal (Phoenix, Arizona) Vol. N.º 3, Junio 30-1940, pág. 7.

Una nota sobre las actividades de la Western Alloy Incorporated, que ha celebrado un contrato con el Gobierno por 2.500 toneladas de mineral de manganeso. Los depósitos están ubicados en Lander County, Nevada, y se explotarán a cielo abierto. Se construye una planta de concentración gravitacional, con capacidad de 250 toneladas diarias.

SALITRE

La situación del salitre en Chile ha cambiado rápidamente desde el último informe (Ver Mineral Trade Notes de Julio) por efecto del giro de los acontecimientos en la guerra europea, según las apreciaciones de una fuente fidedigna de información. Poco después de la ruptura de hostilidades en el pasado otoño, se recibieron pedidos por cantidades mayores de salitre; y como las compras de importancia continuaron en 1940, la industria esperaba que el año fuera mejor de lo que ha sido en algún tiempo. Ahora, sin embargo, la perspectiva ha cambiado. Existe incertidumbre respecto de futuros pedidos de salitre desde la ocupación alemana de Noruega y los Países Bajos, que ha privado a Chile de importantes mercados. Aun, si se recibieran las órdenes de entrega, las oportunidades de embarques, que hoy día son excesivamente difíciles, pueden desaparecer casi del todo. En el pasado, el salitre chileno ha sido llevado por barcos extranjeros en los porcentajes aproximados que siguen: Buques noruegos, 60 por ciento; británicos, 25 por ciento; griegos 10 por ciento; y todos los restantes, 5 por ciento. Los buques noruegos están inmovilizados ahora. Los bri-

tánicos están ocupados en otras actividades y, en el mejor de los casos podrán movilizar pequeños tonelajes. Las otras líneas de navegación son inadecuadas para hacer el tráfico con Europa. Los barcos norteamericanos podrían, quizá, llevar cargamentos a los Estados Unidos y Hawai.

En los primeros cinco meses del presente año, las exportaciones de salitre fueron de 846,901 toneladas métricas, comparadas con 781,857 toneladas en 1939. El consumo chileno fué también mayor en el mismo período, sumando 8,164 toneladas, comparadas con 5,721 en 1939.

Las posibilidades de mejoramiento a principios de 1940, hicieron que una compañía abriera dos de sus plantas vecinas a Iquique, que habían estado paralizadas desde 1930. La primera de estas plantas produce hoy día 8,000 toneladas y la segunda 3,000. Esta misma compañía ha comenzado también a rehabilitar una planta cerca de Antofagasta, que durante quince años había estado cerrada. Se esperaba que la capacidad productora fuera de 5,000 toneladas mensuales. Sin embargo, en Junio 17, por efecto de la guerra, los propietarios declararon que habían abandonado definitivamente su proyecto de reabrir la planta. Hasta la fecha actual no hay manifestaciones de que se vayan a cerrar nuevamente las dos plantas vecinas a Iquique; pero el Inspector Provincial del Trabajo fué notificado en Junio, de que dos plantas de salitre en la pampa de Iquique cerrarían en Julio 31, 1940. Estas plantas producían, según informaciones, 100,000 toneladas de salitre al año. Daban trabajo a 2,400 obreros aproximadamente.

Los países que han consumido la mayor parte del aumento de ventas de salitre chileno en 1940, han sido: los Estados Unidos Continentales, las Islas de Hawai, Egipto, Brasil y Japón. Se comunica también que en España ha sido mejor el mercado este año que en muchos años anteriores, pero ahora, el cambio de la zona de guerra al Mediterráneo, también originará cambios. Se dice que la industria chilena del salitre se ha reconciliado con su pérdida del mercado de Egipto, pero es incierta la forma en que le afectará la alteración del mercado español. Por el momento, no hay indicaciones de que los Estados Unidos, Hawai, Japón y Brasil reduzcan sus compras, a menos que la industria no pueda entregar a estos países por carecer de medios de embarque.

Durante la semana de Junio 9-15, hubo en la zona salitrera tempestades, fuertes lluvias y condiciones climatéricas inclementes en general, que causaron una reducción temporal de la producción. No ocurrió nada grave, pero la planta Santa Luisa en la pampa de Taltal perdió alrededor de 300 toneladas de salitre por el estado del tiempo y tuvo que reducir en un cincuenta por ciento su producción durante varios días. Esta planta produce alrededor de 2,500 toneladas mensuales.

SULFATO DE SODIO

La industria extractiva de sulfato de sodio en Chile, que estuvo estagnada durante algún tiempo, se estimuló fuertemente a principios de 1940, al entrar en el mercado los intereses norteamericanos, después de suspenderse el abastecimiento proveniente de Alemania. Los productores convinieron en aumentar su producción a cambio de un tonelaje y precio fijados por contrato, que, según se dijo, era aproximadamente de US. \$ 7.— por tonelada f. a. s. Antofagasta. Los compradores norteamericanos se comprometieron a proporcionar los medios de embarque para transportar el sulfato de sodio. Sin embargo, las dos partes contratantes sufrieron una decepción cuando el sulfato quedó en los muelles durante 60 días, en espera de los barcos. Los compradores norteamericanos se perjudicaron por no recibir el sulfato, pero les había sido imposible conseguir los buques necesarios para el transporte. Ahora han podido fletar un barco que atracará en el puerto chileno a fines de Julio, para embarcar unas 5,000 toneladas de sulfato. La demora ha ocasionado otro perjuicio, porque precisamente en esos días llovió con fuerza y gran parte del sulfato se ha deteriorado porque estaba a la intemperie.

(BUREAU OF MINES. Vol. 11, N.º 2. Agosto 20, 1940. Notas sobre Comercio de Minerales).

A Z U F R E

Las regulaciones de control de cambios existentes en Argentina, en lo que respecta a la importación de azufre, se modificaron en Mayo 27, 1940, para excluir a los Esta-

2.—B. Minero

dos Unidos de la lista de países a los que en el futuro se concederán permisos de prioridad. Esto se llevó a cabo substituyendo "Grupo I" por "Todos los Países" en la Clasificación N.º 645, "Azufre", de la Circular N.º 575 de Marzo 25, 1940. Chile, Bolivia e Italia, países comprendidos en el "Grupo I", son los únicos otros proveedores recientes de azufre para Argentina. Estados Unidos ha sido principalmente la fuente más importante de abastecimiento, proporcionándole un término medio de 16,000 toneladas métricas en los últimos tres años, valuadas aproximadamente en US. \$ 500 mil.

(BUREAU OF MINES. Vol. 11, N.º 1. Julio 20, 1940. Notas sobre Comercio de Minerales).

PRECIOS FUTUROS DEL ALUMINIO

Por Robert J. Anderson, D. Sc.

Al considerar el futuro de los precios del aluminio, tanto para el porvenir inmediato como para el remoto, ayuda en cierto modo examinar sus fluctuaciones en el pasado. De igual modo resulta útil una comparación de precios a través de un período extenso, de los principales metales no ferruginos. En el quinquenio 1901-1905, los precios medios aproximados del aluminio, cobre, plomo, estaño y zinc, fueron respectivamente como sigue: 33.80, 13.89, 4.33, 28.19 y 5.05 centavos U. S. la libra. Y en el quinquenio 1935-1939, los precios correspondientes fueron: 20.22, 10.45, 4.92, 48.76 y 5.09 centavos. En este último período, el precio medio de venta del aluminio fué aproximadamente 40% inferior al del anteriormente mencionado; el del cobre, 25% inferior; el del plomo, superior en 14%; el del estaño, superior en 73%, y el del zinc, superior en 0.8%.

Para el primer semestre del año en curso, los términos medios para los metales nombrados fueron: 19.46, 11.26, 5.14, 48.77 y 5.79 centavos.

PRECIOS POR VOLUMEN

Los precios de venta de los metales básicos no ferrosos, se cotizan generalmente en términos de valor monetario por unidad de peso. Se forma, por supuesto, una idea

errónea de costos comparativos si se asimilan los precios por peso de los metales pesados y los livianos. Los precios basados en el peso pueden indicar aproximadamente los costos relativos, siempre que los metales no difieran de un modo apreciable en densidad. Pero, comparar directamente el precio del aluminio (densidad 2.7) con el del cobre (densidad 8.9) sobre la base del peso, induciría a error. Los precios deben relacionarse en términos de valor monetario por unidad de volumen (espacio ocupado).

Que el aluminio pueda emplearse con ventaja para diversos fines, depende principalmente de su costo, comparado con el de otros metales. Es verdad que el precio por unidad de volumen es sólo uno de los muchos ítems por examinar al escoger materiales para determinados usos; pero es, al mismo tiempo, de alta importancia y puede ser el factor determinante. Aparte del costo primitivo, es preciso considerar las propiedades y utilidad de los substitutos en todas sus aplicaciones.

Desde 1897, el aluminio ha costado menos que el cobre, comparando volúmenes, exceptuando los años 1932 y 1933. Considerado en la misma forma, el precio del estaño ha sido mayor que el del aluminio desde 1897. El plomo ha costado más que el aluminio durante 12 años de los 21 transcurridos desde 1918. El aluminio ha costado siempre más que el zinc.

Las tendencias de los precios a través de largos períodos, pueden observarse de nuevo en términos de volumen. En el quinquenio 1901-1905, los precios medios aproximados del aluminio, cobre, plomo, estaño y zinc, fueron respectivamente, como sigue: US. \$ 56.97, \$ 77.16, \$ 30.82, \$ 128.12 y \$ 22.36 el pie cúbico. En el quinquenio 1935-1939, los precios fueron, respectivamente: \$ 34.17, \$ 58.10, \$ 35.03, \$ 221.86 y \$ 22.55.

Como se ha hecho notar, es engañoso comparar los precios por peso de los metales pesados y los livianos. La posición relativa se ayalúa correctamente sobre la base de los precios por volumen. Por ejemplo, el aluminio a 19 centavos la libra puede parecer costoso comparado con el cobre a 11 centavos o con el plomo a 5 centavos. Pero, a estos precios, el costo del aluminio es, en realidad, alrededor de \$ 32.11 el pie cúbico; el del cobre, \$ 61.16, y el del plomo, \$ 35.60. A 18 centavos la libra, el aluminio cuesta un poco más de \$ 30.— por pie cúbico. La situación de competencia respecto del pre-

cio por peso solamente, puede determinarse de un modo análogo. Supóngase que el precio de venta del aluminio sea de 19 centavos la libra. En ese caso, los precios de competencia directa de los otros metales no serán aproximadamente más de 5.8 centavos para el cobre, 4.5 para el plomo, 7.1 para el estaño y 7.2 para el zinc.

(The Mining Journal, Agosto 31-1940).

IMPORTACIONES DE CARBÓN DE ESTADOS UNIDOS A CHILE

Según un informe del Cónsul norteamericano en Valparaíso, Renwick S. Mc.Niece, fechado en 22 de Mayo de 1940, hace algunos meses se dió cuenta Chile de que su producción de carbón iba declinando, mientras aumentaba la demanda industrial del combustible. Cuando la insuficiencia se hizo evidente, los ferrocarriles tuvieron que reducir parte de sus servicios y varias empresas industriales se encontraron en serias dificultades para continuar sus operaciones. Se impuso la necesidad de importar carbón para reconstituir los stocks y salvar el déficit de producción. Se hicieron pedidos a Inglaterra en Agosto de 1940, pero la declaración de guerra dificultó las entregas. En consecuencia, se vió que convenía más obtener el carbón de los Estados Unidos. Se tiene entendido que hay un pedido a fuentes norteamericanas por 132,000 toneladas de carbón.

El carbón norteamericano comenzó a llegar a Chile en Abril. Hasta la fecha, la mayor parte ha sido entregada en Valparaíso.

La adquisición de carbón ha sido efectuada por la Corporación de Fomento. La entrega se hace en barcos fletados por la Corporación de Ventas de Salitre. A su vuelta a puertos norteamericanos, estos buques cargan salitre.

Fuera del carbón norteamericano, tres barcos británicos han descargado en Valparaíso alrededor de 21,000 toneladas de carbón inglés. Un buque canadiense descargó un embarque de carbón procedente de Canadá, en uno de los puertos chilenos del Norte, y otro buque canadiense está en camino a Valparaíso, cargado también con carbón de la misma procedencia.

(Nota del Editor: Canadá concede un subsidio de \$ 1.00 por tonelada a las exportaciones de Columbia Británica a todos los demás países, con excepción de EE. UU.)

Varios vapores de registros norteamericanos y extranjeros están en lista para llevar carbón norteamericano a Valparaíso en los próximas semanas.

El carbón descargado en Valparaíso se ha distribuido entre la Fábrica de Cemento El Melón, la Cía. Chilena de Electricidad de Santiago, las bodegas del los FF. CC. del Estado en Valparaíso y varios vapores anclados en Valparaíso como carboneros.

La insuficiencia de carbón en Chile se agravó por una explosión de bastante magnitud ocurrida en las minas de la Cía. Schwager en Coronel, en el mes de Marzo. La producción se perturbó seriamente con esta catástrofe y no se ha normalizado con la rapidez que se esperaba. Se informa que la producción de Schwager es todavía inferior en 400 toneladas diarias a la época anterior al accidente.

La importación de carbón a Chile es un rumbo nuevo del comercio. Ha tenido lugar en una época en que la guerra ha obligado a Chile a efectuar sus compras en Estados Unidos en vez de hacerlo en Europa. A causa de su aumento de importaciones de Estados Unidos, el abastecimiento de dollars en Chile ha sido sumamente escaso. La demanda insólita de carbón desviará una cantidad apreciable de divisas norteamericanas de las corrientes de comercio más normales y establecidas.

MOLIBDENO

La exportación de concentrados de molibdenita del Perú en 1939, fué en total de 238.8 toneladas métricas, de las que 208.3 se embarcaron a Alemania y 30.5 a Gran Bretaña. La Perú Molibdeno Co. produce virtualmente todo el molibdeno del Perú. La producción de la compañía de 331.6 toneladas de concentrados con un contenido de 81.5 por ciento de molibdeno, fué superior a las exportaciones. La producción de otras fuentes durante 1939, no excedió probablemente de 20 toneladas. Se calcula que la producción de la Compañía en 1940 será en promedio de 38 toneladas mensuales, o un promedio anual de 456 toneladas. Toda la producción de Enero de 1941 se ha vendido a intereses japoneses. Las exportaciones de concentrados de molibdenita durante los primeros cuatro meses de 1939 y 1940, fueron en toneladas métricas:

	1939	1940
Enero	—	—
Febrero.	18,1	71,7
	1939	1940
Marzo	17,2	12,2
Abril	28,5	41,7

Además de la Perú Molibdeno, hay una mina pequeña en Huarachiri, Departamento de Lima, pero, según se dice, su producción es inferior a 1 tonelada mensual. Los demás productores no pueden tomarse en cuenta.

(Bureau of Mines, Vol. 11, N.º 3, Set. 20-40. MINERAL TRADE NOTES).

ESTAÑO

La producción de estaño de Malaya Británica se ha ampliado considerablemente con el estímulo de la demanda de guerra, y las exportaciones nacionales de los Estados Federados de Malaya en el primer trimestre de 1940, fueron de 19,664 toneladas largas, comparadas con 6,391 toneladas durante el mismo período de 1939. No se espera que la fijación de la cuota internacional de exportación de estaño en 100 por ciento para el tercer trimestre induzca a una expansión grande de las facilidades productoras, en vista de la posibilidad de que la cuota para el cuarto trimestre se reduzca de nuevo. La actual capacidad productora ha demostrado su habilidad para producir a la escala fijada por la cuota Internacional de 100 por ciento y de reducir progresivamente la posición de sub-exportación de Malaya, que llegó a 4,760 toneladas a fines de Abril. Se necesitará cierta seguridad de que las cuotas altas de exportación van a mantenerse durante un período razonable para que los mineros chinos hagan inversiones para abrir nuevas minas.

La producción de estaño en los Estados Federados de Malaya durante el primer trimestre de 1940, fué de 19,735 toneladas. La mano de obra ha aumentado en las minas de estaño de 40,183 en Julio de 1939 a 75,172 a fines de Abril de 1940, y el número de dragas en trabajo ha subido de 50 a 100.

(Bureau of Mines, Vol. 11, N.º 3, Set. 20-940. MINERAL TRADE NOTES).

EL PROBLEMA SALITRERO

La Sociedad ha entrado a ocuparse últimamente de un nuevo problema de carácter nacional, cual es el que se refiere al estudio de la cuestión salitrera en sus diversos aspectos.

Esta industria, que representa intereses vitales para el país, atraviesa por una situación crítica, que ha venido agravándose con la duración del conflicto europeo, ya que se ha provocado el cierre de algunos mercados y se ha hecho más sensible la competencia del producto sintético.

El Consejero señor Osvaldo de Castro, planteó el debate en una sesión del Consejo Directivo y posteriormente ha correspondido a nuestra Comisión de Fomento estudiar en detalle la materia, con la cooperación del señor Fredy Low, que ocupa el cargo de Intendente del Salitre.

Habiéndose ausentado de la capital el señor Low, no ha sido posible, todavía, elevar a la consideración del Consejo Directivo de la Sociedad, el informe que deberá redactar la Comisión de Fomento en cumplimiento de la labor que éste le encomendara.

Por esta razón, reproducimos tan sólo la versión de la sesión del Consejo Directivo en que se debatió ampliamente el problema que nos ocupa, redactada por la Secretaría General que tuvo a la vista, para estos efectos, los apuntes taquigráficos tomados en la sesión indicada.

El señor *Presidente* expresa que, de conformidad con el acuerdo adoptado por el Consejo en la sesión anterior, corresponde entrar a ocuparse del problema salitrero y que tiene el agrado de ofrecer la palabra al señor de Castro que ha planteado el debate.

El señor *De Castro* expresa que se referirá primeramente a algunos aspectos generales del problema salitrero, para entrar, después, a ocuparse del problema de fondo y presenta sus excusas a los señores Consejeros si recuerda algunos puntos que todos conocen, ya que estima necesario, en todo caso, emitir algunos conceptos sobre la historia del comercio del salitre.

La historia del comercio del salitre nos demuestra repercusiones en el estado actual de la industria y, por consiguiente, es de interés recoger las lecciones de la experiencia para adoptar un criterio determinado.

El nitrógeno es un elemento indispensable para la vida orgánica, es uno de los cinco elementos constitutivos de todos los seres vivos y, por consiguiente, es indispensable que se encuentre contenido en los suelos de cultivo.

Como abono, el nitrógeno es usado desde el comienzo del siglo pasado.

La intervención del nitrógeno en los suelos puede producirse en forma orgánica o bien bajo tres formas químicas diferentes:

amídica, amoniacal y nítrica, no estando demás advertir que las plantas lo absorben exclusivamente en forma nítrica, pudiendo asegurarse que es ésta una de las ventajas del salitre chileno sobre una gran parte de sus competidores, ya que otros abonos para su asimilación por las plantas necesitan experimentar un proceso previo de transformación. Cita el caso del sulfato de amonio que debe transformarse en productos nítricos para poder ser asimilado.

La transformación a que se ha referido, dice el señor *De Castro*, es de carácter microbiana y se opera por medio de ciertos microbios que se hallan en los terrenos.

Esta operación depende, en gran parte, de las condiciones atmosféricas y por esta razón en algunos países no es necesario emplear los abonos y en otros no es indispensable el abono nítrico, porque el clima y las condiciones del suelo hacen posible una transformación más rápida del abono amoniacal a nítrico.

Las condiciones climatéricas del año tienen, también, su influencia en este sentido, ya que durante algunos años las transformaciones en el suelo son rápidas y, por consiguiente, la diferencia existente entre el abono nítrico y uno amoniacal o amídico, no es mayormente apreciable.

No obstante, puede asegurarse que en ge-

neral hay una gran ventaja en el uso del abono nítrico, porque es totalmente asimilable, en tanto que el otro sufre pérdidas durante el proceso de transformación y, en consecuencia, no es asimilado integralmente.

Por esta circunstancia, en casi todos los países los abonos amoniacales tienen un precio inferior, salvo en aquellos que gozan de un clima especial que hace indiferente el empleo del abono de una u otra clase.

Chile detentó, pudiéramos decir, el monopolio casi absoluto de los abonos. Durante los primeros años de su empleo el competidor de mayor importancia lo tuvo en el sulfato de amonio, que se obtenía de los residuos de la producción de la hulla, aun cuando su producción era limitada. Las aguas que se destilan al final del proceso contienen una fuerte proporción de amonio y con el agregado del ácido sulfúrico se obtenía el sulfato de amonio. En todo caso, existió un monopolio casi absoluto hasta poco antes de la guerra del año 1914.

Hablando del salitre sintético, el primer competidor del producto chileno fué la cianamida, que se forma sobre la base de una combinación de carbono, nitrógeno y calcio y que se obtiene en hornos eléctricos mediante la acción del nitrógeno sobre el carburo de cal. Este fué el primer salitre sintético que cabe mencionar y que se industrializó en diversos países, entre otros, en EE. UU., aprovechando la caída del Niágara.

Hasta el momento de ser declarada la guerra del año 1914 la competencia de todos estos productos no fué muy alarmante y el año 1910, por ejemplo, Chile satisfacía como los 2/3 del consumo mundial del nitrógeno.

El golpe de mayor fuerza recibido por nuestro salitre vino a ser el descubrimiento de la síntesis del amoníaco, descubierta por Haber, patentada en Alemania bajo el nombre de procedimiento Haber-Bosch y transformada y patentada, también, en otros países. Se origina mediante la mezcla del nitrógeno del aire con el hidrógeno a altas presiones y elevadas temperaturas, variables según el procedimiento.

El procedimiento Haber-Bosch se desarrolló en gran escala durante la guerra y hoy día están extendidos, él y sus derivados, en tal forma, que ya el salitre de Chile ha pasado a ocupar una situación ínfima en el comercio de los abonos. En estos últimos años hemos llegado a bajar hasta el 4% y

hoy día representamos alrededor del 10% del consumo de nitrógeno en el mundo.

La situación del comercio del salitre desde la ocupación, desde el momento del triunfo de Chile en la guerra del Pacífico, ha sido sumamente variable.

En los primeros tiempos fué menester luchar con la limitación del consumo, no habiéndose seguido en momento alguno una política definida y ocurriendo invariablemente este hecho: Los productores de salitre se hacían competencia y llegaba un momento en que los precios bajaban de una manera exagerada; se unían, entonces, y formaban lo que se llamaba "la combinación salitrera", que duraba dos o tres años y con la cual, por medio de la limitación de la producción, se conseguía un alza de los precios. Ante esta alza, el Gobierno, que era dueño de los terrenos salitreros de Tarapacá, procedía a rematarlos y entonces forzosamente se rompía "la combinación" porque entraban productores a competir con precios más bajos.

El Gobierno de Balmaceda quiso terminar con este sistema, prohibir las combinaciones, y facilitar la venta de terrenos a algunos capitalistas nacionales y hasta alcanzó a confeccionar un programa que no se llevó a la práctica, pudiendo anotarse que precisamente en el año 1891 se cristalizó la segunda "combinación salitrera".

Hasta el año 1910 se formaron cinco "combinaciones". Más adelante se estableció la libre competencia, hasta el año 1919, en que se constituyó una Asociación de Productores de Salitre, a raíz de grandes discusiones en el Congreso y en la prensa, desarrolladas durante la guerra y después del término de ésta y en los momentos en que se hizo público y notorio el auge enorme de la industria sintética.

En el año 1918, don Alejandro Bertrand tuvo una sabia inspiración, pues aconsejó suprimir los derechos de exportación del salitre, interesar al Fisco en las utilidades, mejorar la producción y otorgar facilidades, por último, a los productores para poder llegar a luchar contra los productores sintéticos.

Desgraciadamente, dice el señor *De Castro*, estas ideas no se tomaron en consideración; al contrario, se organizó la Asociación del año 1919, ya mencionada, que fué beneficiosa solamente en el sentido de que por primera vez se realizaron obras de carácter

social, dándose forma a una sección de Bienestar Social.

En el aspecto comercial la Asociación significó un desastre, porque durante el curso de su vida se perdió terreno y entretanto el consumo de nitrógeno en el mundo adquirió proporciones fantásticas: El año 1910 el mundo consumía menos de 600,000 toneladas y esta cifra aumentó en el curso del año 1929 a 2.200,000 toneladas. Sin embargo, Chile no participó en este aumento de consumo de nitrógeno y todo él fué a beneficiar a nuestros competidores. Por esta razón, a pesar de haber conservado más o menos la proporción de ventas y aún habiéndolas incrementado un poco, fué cayendo nuestra proporción en la venta mundial de nitrógeno.

El año 1926 terminó la existencia de la Asociación.

Una nueva política se inició en 1927, la política de la libertad de las ventas, con resultados muy felices, ya que en el curso de dos años se incrementaron notablemente las ventas de salitre.

Sin embargo, ocurrió un fenómeno realmente inexplicable: El Gobierno de entonces, a pesar de los buenos resultados obtenidos en la industria, viró por completo y llegó a organizar una nueva Asociación de Productores de Salitre y esta Asociación cometió en forma ostensible un error enorme, de acuerdo con los antecedentes que se expondrán más adelante.

El señor *De Castro* manifiesta que no tiene cabida en su espíritu la idea de juzgar intenciones, y estima que se procedió de buena fe, faltando, entonces, en esta política salitrera la orientación necesaria. Jamás existió una idea preconcebida de realizar una labor determinada en beneficio de alguien, sino que se cometieron yerros por falta de conocimientos y de previsión.

El señor *De Castro* no acierta a explicar cómo esta Asociación del año 1929 pudo llegar a basar las participaciones en las ventas de salitre.

Las combinaciones salitreras, las asociaciones anteriores y actualmente la Corporación de Ventas, se crearon con un sistema de cuotas para las ventas del salitre, calculadas en función de la capacidad productora de cada Compañía. Dentro de estos cálculos se podrán cometer errores, pero estos errores no influyen de una manera apreciable, significando perjuicios para uno que otro

de los industriales y en el hecho no se han ocasionado reclamos. Es una distribución lógica, entonces, y es la misma que existe para la formación de todos los grandes carteles del mundo.

La Asociación del año 1929, cometió el error de basar las cuotas de ventas en la producción de cada Compañía y en el stock que habría de quedar de un año para otro. ¿Qué ocurrió, entonces? Para aumentar las ventas cada cual se esforzó en aumentar la producción; y ésta sobrepasó en mucho a aquéllas, formándose, de consiguiente, un stock considerable de salitre. Por vía de ejemplo, puede citarse el año 1928-1929, durante el cual la producción fue de 3.200,000 toneladas y las ventas alcanzaron a 2 millones 700,000. Durante un año salitrero, se ocasionó una sobreproducción de 500,000 toneladas.

La política a que se viene refiriendo fué el golpe de gracia para la industria.

En este momento vino la crisis mundial iniciada con la caída de los precios en la bolsa de New York en Octubre del año 1929. Al mismo tiempo, vino en Chile el problema de la falta de créditos para financiar el presupuesto extraordinario dentro del plan formado en esa época y el Gobierno quiso echar mano de la industria del salitre para salvar su situación, industria que en esos momentos estaba llena de deudas, creadas con la formación de stocks, y que se encontró todavía con la obligación de suministrar crédito, es decir, contraer mayores deudas. Así se formó la Compañía de Salitre de Chile.

El señor *De Castro* hace notar que no ha sido la Compañía de Salitre de Chile la que ha traído la ruina de la industria y que esta ruina la atribuye a la Asociación del año 1929, a esa política de exagerar la producción.

Naturalmente que la Compañía de Salitre de Chile no se debió formar, dadas las condiciones de la industria, con esas cargas tan enormes en beneficio fiscal. Las deudas se contrajeron en su mayor parte para entregar dinero al Gobierno. Todavía más, por culpa de ella, hubo que pagar los derechos totales de exportación el año 1930, que fué bastante malo para la industria. Los salitreros ese año no sólo no obtuvieron utilidades sino que sus pérdidas fueron considerables. A mayor abundamiento, debieron

entregar al Gobierno una suma de más de veinte millones de dollars en 1931.

Para establecer una comparación entre la situación de la industria salitrera durante los años 1931 con los años 1919 y 1926 y determinar su estado crítico, puede citarse como ejemplo el caso de una Compañía: La Compañía Salitrera de Agua Santa. Si el 30 de Junio de 1926, de acuerdo con los datos de su balance, se hubiere liquidado el activo realizable, es decir, los efectos de la Compañía: Fondos bancarios, existencia de salitre, de sacos, de carbón, materiales, pulpería y bodegas, la Compañía habría quedado con todo su activo inmovilizado y con £ 250,000 en dinero. Si esta misma operación se hubiere verificado el año 1930, la Compañía, al vender su activo realizable y pagar su activo exigible, habría quedado con un saldo deudor de £ 250,000, o sea, habría perdido £ 500,000 en un lapso de cuatro años, sin que hubiere podido considerarse el salitre adquirido durante la misma época porque, en todo caso, éste habría llegado a proporciones mínimas. Además, se produjo una lucha para vender al costo y como la producción era elevada, los salarios muy altos, los stocks de salitre de escaso valor y las deudas en los Bancos muy elevadas, los precios cayeron verticalmente. En el caso de Agua Santa, la Compañía adeudaba más de £ 300,000 a los Bancos y liquidado su stock de salitre podría haber alcanzado a dar £ 100,000 aproximadamente. De tal manera que no solamente se arruinaban gran parte de las Compañías salitreras sino que los Bancos quedaban colocados en la imposibilidad de cobrar sus créditos. Tal fué el caso del Banco Anglo Sud-Americano.

El Banco Anglo facilitó dinero que ni siquiera le pertenecía. El señor *De Castro* dice que oyó decir en Londres al propio Gerente del Banco, Mister Wells, que para poder facilitar el dinero le fué necesario conseguirlo precisamente en el Banco de Inglaterra.

En esta operación los Bancos ganaban una diferencia de $\frac{3}{8}\%$, habiéndose comprometido por este beneficio mínimo el porvenir y la vida de la Institución. En el momento de liquidar las cuentas el año 1933, sólo las Compañías que forman la Compañía de Tarapacá y Antofagasta, debían a los Bancos más de siete millones de libras, de las cuales ha pagado de uno a uno y medio millones, cifra que corresponde a los stocks vendidos.

El dinero adeudado se había facilitado, en su mayor parte, para producir esos stocks. De lo expuesto, se infiere el desastroso negocio que los Bancos realizaron con la política del exceso de producción.

El señor *De Castro* hace hincapié en esta circunstancia, porque en estos momentos se está a punto de cometer el mismo error. Ha batallado y sigue batallando para evitar que se restablezca dicha política y felizmente en la Corporación de Ventas existe una comprensión perfectamente clara de la situación, comprensión que no puede tener el público por no conocer a fondo el problema. Varias Compañías tienen en la actualidad producción más que suficiente para las ventas y mantienen todo el stock que se necesita para mover la industria.

El monto de las ventas de salitre va a experimentar una reducción en el curso de este año y si se mantiene la producción del año pasado, nos vamos a encontrar con un exceso de producción. Si llegan a paralizarse algunas oficinas, se ocasiona la cesantía consiguiente, pero por duro que ello sea, no es posible exponer a la industria a un fracaso. Una producción excesiva con el costo de producción tan elevado, representa sumas tan grandes que puede conducir a la liquidación de algunas Compañías. Por esto, existe gran interés en abordar el problema, pudiendo anotarse, desde luego, como una de las soluciones de la cesantía, la de ocupar la gente en las construcciones de plantas mecanizadas para prepararse para la lucha del futuro.

Es ésta, en líneas generales, agrega el señor *De Castro*, la política seguida en la industria del salitre hasta el momento en que se creó la Corporación de Ventas.

La Corporación de Ventas, creada el año 1933, se fundó con la experiencia de los fracasos anteriores. Se contemplaron dos aspectos de primordial importancia: Evitar el exceso de producción y contar con un organismo que hiciera posible llegar a los mercados sin deudas.

La Corporación no tiene deudas, compra el salitre al productor y lo vende y si bien es cierto que sirve algunas obligaciones por cuenta de los productores, no es menos cierto que como entidad puede pagarlas en el curso de la temporada, así como podría pagar

cualquiera obligación contraída, en la misma temporada. La Corporación financia embarques de salitre, financiamiento que corresponde a una parte del valor del salitre y que es liquidado dentro de la temporada.

La Corporación ha resuelto, también, el problema de la producción por medio del sistema de cuotas.

Como no existen para ella impuestos fiscales rígidos ni servicio obligatorio de deudas, el salitre puede venderse al costo, sin realizar utilidades y en algunas ocasiones con pérdida, pérdida que se compensa con utilidades obtenidas en otras negociaciones. Solamente un organismo poderoso como la Corporación se encuentra en condiciones de efectuar operaciones en esta forma. Si los particulares vendieran por su cuenta, como ocurrió antes, muchos mercados no podrían ser atendidos.

Otro factor de importancia es el que dice relación con los sistemas de propaganda. Mucho se ha discutido sobre su orientación en orden a determinar si ella debe ser comercial o científica. Durante la época anterior a la creación de la Corporación de Ventas, la propaganda era más comercial que científica; pero la Corporación ha variado rumbos sacrificando la propaganda comercial y consagrando mayores esfuerzos a la propaganda científica con resultados más positivos, ya que en muchas ocasiones los agricultores se desentienden de la propaganda comercial para prestar mayor atención a la demostración científica. No puede desconocerse, sin embargo, que la propaganda comercial ofrece alguna conveniencia, pero hoy por hoy, los consumidores se guían en gran parte por los consejos de los agrónomos y de las estaciones experimentales. En Estados Unidos, por ejemplo, la mejor propaganda del salitre chileno es efectuada por las estaciones experimentales, que son instituciones oficiales que pertenecen a los diversos Estados. Las Compañías chilenas mantienen un estrecho contacto con sus químicos, directores y agrónomos, facilitándoles la realización de experimentos en los cuales se ha demostrado la calidad superior del producto chileno sobre el extranjero, circunstancia que los funcionarios indicados han debido reconocer con lealtad.

Naturalmente que aunque un producto sea muy superior a otro, no por esto se asegura una venta ilimitada, ya que existe, también, una propaganda adversa, que a veces es muy

inteligente, y que cuenta con mucho mayores medios que la nuestra y que en ocasiones se reviste de un carácter nacionalista, como ocurre en los Estados Unidos. El producto contrario, el nitrato de sodio sintético, explota bastante el espíritu nacionalista y las diferencias de resultados obtenidos en la aplicación de los abonos, puede compensarse fácilmente con las diferencias de precios, que obran, puede decirse, en forma matemática. En los carteles, en las combinaciones que se forman con los sintéticos, se establecen multas cuando se vende una cuota más alta que la asignada para un mercado determinado. Como las multas son elevadas no hay interés por excederse, de tal manera que cuando alguien llega a excederse se produce un acuerdo para que el excedido suba sus precios, precisándose con exactitud, por los datos que se obtienen, la proporción en que el precio debe alzarse. Las ventas se nivelan, entonces, ya que el mercado es muy sensible a los precios, circunstancia de ordinaria ocurrencia, por lo demás, en todos los artículos del comercio: En efecto, muchas veces es más conveniente comprar una mercadería de calidad inferior a precios más bajos, para compensar la diferencia de calidad con la diferencia de precios.

No se puede asegurar, entonces, en forma absoluta que nuestro producto sea preferible. Tenemos competidores como el nitrato de cal, por ejemplo, que es un producto indiscutiblemente inferior al salitre de Chile. Sin embargo, algunos agricultores lo prefieren y en forma tal que los productores chilenos han debido bajar los precios para competir.

Y lo dicho se explica, porque es muy difícil llegar a demostrar en el terreno el resultado de un abono, ya que, desde luego, debe establecerse una comparación con suelos exactamente iguales, no estando de más advertir que las condiciones atmosféricas tienen influencia en tales resultados. Se da el caso de agricultores que han obtenido un año mejores resultados aplicando un abono inferior al salitre y, en cambio, cuando han empleado el salitre en sus abonaduras, los resultados han sido más deficientes. ¿Por qué? Porque las condiciones atmosféricas han sido diferentes. De ahí, entonces, que muchas veces se proceda con un criterio formado a base de impresiones personales, que no reflejan el aspecto científico de las abonaduras.

La propaganda está sujeta, además, a determinadas circunstancias, como por ejemplo, a la facilidad de ventas, pudiendo mencionarse como un mercado complicado a este respecto el de Egipto. Los alemanes han llegado a una verdadera "organización egipcia" y a través de esa organización han otorgado muchas facilidades de crédito y han obligado a los productores chilenos a adoptar el mismo sistema, o sea, a contratar los servicios de personal egipcio, conceder créditos, vender directamente al agricultor, en vez de entenderse solamente con grandes Instituciones. En esta clase de negociaciones el peligro es evidente; no obstante, ha habido que afrontarlo para evitar la pérdida del mercado.

Por las razones expuestas, el señor *De Castro* estima que aun cuando se cuente con un producto de excelente calidad y se mantenga una buena propaganda, es necesario sacrificar precios y aun correr riesgos para mantener los mercados.

Hoy por hoy, la organización de ventas se ha perfeccionado apreciablemente y el producto ha mejorado de una manera que no admite dudas. Hasta hace algún tiempo, el salitre se despachaba en malas condiciones de envase y a consecuencia del sistema de trabajo de los cargadores, que lo tomaban con un gancho y tiraban los sacos a las lanchas desde gran altura, los sacos se rompían y se perforaban en gran proporción, con lo cual se ocasionaban pérdidas de salitre. Como el salitre de por sí es húmedo, los sacos llegaban, entonces, mal presentados.

En cambio ahora, la presentación ha mejorado sensiblemente, pudiendo asegurarse que se ha superado al sintético. El salitre mandado a granel, es centrifugado por el sistema Shanks y así adquiere un excelente aspecto, muy blanco, de granos muy parejos. Las condiciones de venta y la presentación son actualmente inmejorables.

El gran problema de la hora actual, manifiesta el señor *De Castro*, es el cierre de algunos mercados. En Estados Unidos, por ejemplo, los competidores han ofrecido una lucha provocando una situación de gravedad para algunos de los productores. El costo de producción ha variado sensiblemente, mejor dicho, ha ido subiendo y entretanto el precio del salitre, lo que se denomina rendimiento f. a. s., o sea, lo que se obtiene en Chile por el salitre, descontando los fletes, gastos de embarque, gastos de bodegaje,

gastos de ventas, etc., ha bajado en forma enorme en estos últimos años. En el año 1930-1931, llegaba en Chile casi a US \$ 32; el año siguiente cayó a US \$ 24.60 y el año 1932-1933, a US \$ 20.80, desde entonces casi no ha variado.

Este precio rígido no va a poder ser alterado, porque los competidores tratan de destruir en este momento al salitre chileno y sería una política evidentemente errada subir los precios. Tal vez sería posible aún vender cantidades importantes en Estados Unidos, subiendo US \$ 1.50, porque la producción doméstica no alcanza a satisfacer el consumo, pero esta alza naturalmente favorecería a los competidores, que ya están tratando de aumentar la capacidad de sus plantas.

En todo caso, hay que llegar al mercado de los Estados Unidos, en donde el rendimiento no es mayor de US. \$ 18 y un poco más, precio que es desfavorable para los productores chilenos, en forma tal que si el producto chileno dependiera exclusivamente de ese mercado, las oficinas Shanks tendrían que paralizarse.

El salitre chileno conserva algunos mercados y es de desear que no sean destruidos por la guerra mundial. Cuenta todavía con los mercados de Gran Bretaña, España, Egipto —algo dudoso por las dificultades para pasar el Mediterráneo, ignorándose si será posible continuar traficando por el Mar Rojo—, Japón, India, China, Australia, América del Sur, etc. Existen otros mercados, como el de Java, que está cobrando importancia y en el cual se han colocado partidas de consideración. Pero, como se ha dicho, no hay seguridad en cuanto a conservar estos mercados después de terminada la guerra, ignorándose, en todo caso, si los precios podrán mantenerse.

El problema de los precios, que no es tan grave para las plantas mecanizadas, es muy delicado para las plantas Shanks, en donde los costos han aumentado desde el año 1933-1934 desde \$ 278 a \$ 428, debido especialmente a las siguientes causas: a) Los salarios medios han subido desde \$ 16 a \$ 23 diarios, sin contar la asignación familiar que representa un promedio de \$ 1.75 al día; y b) La caída de las leyes que viene en parte del agotamiento natural del suelo, pero en la cual influye, además, el trabajo del obrero.

En las oficinas mecanizadas el caliche no se escoge y la totalidad del trabajo de per-

foración y extracción se efectúa a máquina. En las plantas Shanks la perforación se hace mecánicamente, pero el particular, el que entrega el caliche, debe deshacer los bolones y escogerlos, a fin de que el trabajo ejecutado sea viable, comercialmente hablando, operación que es vigilada por capataces o costeros que, a pesar de la abnegación con que pueden verificar sus labores, no mantienen la vigilancia indispensable para obtener leyes convenientes. Se comprende, entonces, la situación que se produce para una industria que se basa en la circunstancia anotada, que se halla enteramente a merced de hombres a quienes no se puede pagar allí sueldos y que en estos momentos, por otra parte, carecen de la autoridad necesaria para poder imponerse, como la realidad lo exige.

Este es el problema trágico de la planta Shanks. Además, las labores son muy pesadas: La operación de tomar los bolones de caliche a mano, cargarlos, asimismo, a mano, el trabajo de la desripiadura de los cachuchos, etc., requieren hombres de enorme resistencia física, cuya selección es lógico que se efectúe con sumo cuidado.

Se infiere, por consiguiente, una conclusión por demás evidente: La planta Shanks está condenada a muerte. Sólo aquellos que disponen de terrenos naturalmente muy buenos pueden vivir y aún tener costos muy parecidos a los de Guggenheim. Pero solamente existe una planta muy pequeña en Antofagasta, que cuenta con yacimientos, también pequeños, que, por consiguiente, no tendrá larga vida y que trabaja caliches de un 30%. Se conocen, además, algunas reservas y aún la Compañía de Tarapacá y Antofagasta tiene algunas en el Toco, de una ley aproximada al 30%, que no pueden tampoco tomarse en cuenta para el porvenir de la industria. En cambio, las reservas de ley de 10%, que es una ley muy conveniente para la planta mecanizada, existen en proporción bastante apreciable, especialmente en Tarapacá. La pampa Pissis y Nebraska tiene alrededor de once millones de toneladas; al lado de ella, la Compañía de Tarapacá y Antofagasta tiene cerca de cinco millones de toneladas y existe otra reserva, la de Soronal, que está reconocida sólo en parte, y tiene más de 40 millones de toneladas. Quedan aún otras en el Norte, sin reconocimientos, pero de valor indiscutible.

Por consiguiente, el problema de la hora actual es llegar a construir una planta que

pueda atender a la producción indispensable para el consumo mundial de salitre chileno, o sea, un consumo de un millón y medio de toneladas. El año pasado, que fué un año extraordinario, este consumo llegó a la cifra de 1.800.000 toneladas y bien pudiera ser que con una producción económica se llegara a colocar normalmente una cantidad parecida. La producción actual sólo es económica en Pedro de Valdivia y María Elena y, trabajando a plena capacidad, las dos plantas alcanzan a 1.200.000 toneladas, de donde se deduce que el déficit de producción económica es considerable.

La Compañía de Tarapacá y Antofagasta ha visto desde hace algunos años este problema y ha hecho una reserva de fondos que le permita abordar la construcción de una planta. Si la planta se levanta en Tarapacá se necesita comprar terrenos fiscales, que han sido solicitados hace ya más de dos años. Posteriormente, la Compañía se desistió de la idea de adquirir estos terrenos, porque se observó resistencia para entregarlos y estudió la construcción de una planta en Antofagasta en terrenos de particulares, en los terrenos de "Pampa Balkan", que tiene, más o menos el contenido de Pissis y Nebraska, y al lado de la cual la Compañía posee reservas de mayor importancia que las propias, de Tarapacá.

Las dos soluciones posibles son, pues, las que ha mencionado. El negocio con Balkan, depende exclusivamente de la Compañía, a la cual se ha concedido una opción hasta el mes de Noviembre próximo. Mientras tanto, el Gobierno ha pedido a la Compañía que se estudie la solución de la construcción en Tarapacá, por intermedio de la Corporación de Fomento, punto que es abordado en estos momentos. La solución de Tarapacá es indudablemente la de mayor interés para el país, ya que la provincia está condenada a muerte si la planta no se levanta allí, salvo que se encuentren capitales fiscales o que algún particular se atreva a construirla por su cuenta. Pero, hay que recalcar que es difícil que un capitalista, que no sea la propia industria salitrera, aborde la tarea, por la siguiente razón: El sistema de cuotas. La Compañía Tarapacá y Antofagasta, por ejemplo, con sus oficinas Shanks llega a cuotas que representan el 30% de la capacidad total de la industria. Si esta Compañía levanta una planta mecanizada para elaborar unas 300.000 toneladas de salitre, dicha

planta podría trabajar a toda su capacidad empleando las cuotas de otras plantas, en la misma forma en que lo hace hoy día con algunas de sus plantas Shanks. En cambio, si un capitalista particular fuera el dueño único de esa planta, para poder producir 300,000 toneladas, necesitaría tener una capacidad de 750,000 o más toneladas, invertir un capital mucho mayor que la Compañía.

El Fisco se vería avocado al mismo problema, salvo que se alterara la situación de la Corporación de Ventas, que existe en virtud de una ley y por contrato público, con los graves trastornos consiguientes.

En consecuencia, dice el señor *De Castro*, el problema consiste en estos momentos en determinar si debe mecanizarse la producción y si la planta debe construirse en Tarapacá o Antofagasta. Si se resuelve construirla en Tarapacá, se necesita el concurso fiscal y entonces se trataría de un problema de carácter nacional.

Por las consideraciones expuestas, agrega el señor *De Castro*, ha creído interesante plantear este debate en la Sociedad Nacional de Minería, a fin de que se emitan opiniones que puedan orientar más tarde a los que deban resolver estas cuestiones.

Termina el señor *De Castro*, ofreciendo sus excusas al Consejo por la extensión que ha dado a sus observaciones y expresando que está a disposición de los señores Consejeros para aclarar cualquiera duda sobre la materia.

El señor *Videla* agradece al señor *De Castro* en nombre del Consejo las informaciones que ha proporcionado sobre el interesante problema del salitre. Cree que la Sociedad Nacional de Minería no puede desentenderse de abordarlo con detenimiento y debe acudir con su ayuda a buscar la solución de una materia tan trascendental, razón por la cual se atreve a insinuar al Presidente de la Comisión de Fomento que la trate de preferencia en el seno de la Comisión para debatirla en sus diversos aspectos. Sin perjuicio de su insinuación, ofrece la palabra sobre el problema planteado.

El señor *Urzúa* agradece la oportunidad que se le proporciona para referirse a la materia de que se trata y cree que en primer término corresponde al Consejo agradecer al señor *De Castro* sus esfuerzos para dictar una verdadera e interesante conferencia sobre el estado actual y sobre la historia de este inmenso problema salitrero, que es in-

menso porque ha sido y es todavía parte principalísima de la economía nacional y de todos los problemas de interés de otras industrias, en especial de la agricultura, con la cual se encuentra ligado estrechamente.

Pero, a la vez que interesante, el problema planteado por el señor *De Castro* es complejo, y de una complejidad tal, que no es posible tomar un pronunciamiento de pasada, por la simple atención prestada a las observaciones y antecedentes dados por el señor *De Castro*. Para que este problema sea tratado a fondo y con acierto, es menester que los miembros del Consejo puedan disponer del tiempo necesario para meditarlo y resolverlo. Por lo demás, observa el señor *Urzúa* que se acerca la hora en que terminan habitualmente las sesiones del Consejo y tal vez lo más prudente sea esperar la publicación del discurso del señor *De Castro*, que puede repartirse entre los señores Consejeros como parte integrante del acta de la sesión; y, por la lectura tranquila y meditada de dicho discurso, cada cual puede formarse un concepto para emitirlo en la próxima sesión con mejores probabilidades de acierto que en ésta y sin perjuicio, también, de que en el momento oportuno la Comisión de Fomento se ocupe de estudiar el problema y emita un informe sobre el particular.

Termina el señor *Urzúa* manifestando que si el Consejo concuerda con su opinión, deja formulada, desde luego, la sugerencia a que se ha referido.

El señor *Navarrete* tiene, desde hace algunos años, la impresión de que la industria salitrera chilena se encuentra amenazada de muerte por la sintética. Concuerda con esta opinión un distinguido ingeniero de Nueva York, que ha estudiado el problema, que ha tenido intervención en la industria, y que tiempo atrás le manifestara que por grande que fuera la riqueza de los yacimientos chilenos, por alta que fuera su ley, el salitre chileno se encontraba con el factor adverso de los grandes fletes que debe cubrir para llegar al consumidor. En cambio, el sintético se produce en el lugar. Agrega el señor *Navarrete* que dicha opinión la comparten todos los entendidos en la materia.

El señor *Navarrete* se alegra de que el señor *De Castro* haya traído al Consejo el problema del salitre y que haya insinuado la solución, que debió haberse insinuado hace tiempo, de construir grandes plantas mecánicas para reducir los costos, en vez de de-

preciar nuestra moneda para vender el salitre con ciertas utilidades en el extranjero.

Tanto el salitre como el cobre han basado sus utilidades en la depreciación de la moneda, en lugar de solucionar el problema en la forma insinuada por el señor De Castro, construyendo plantas mecanizadas con bajos costos para estar en condiciones de competir con los productos sintéticos.

El señor *Navarrete*, a fin de presentar con mayor claridad el problema, pregunta al señor De Castro, si habría posibilidades de llegar a un entendimiento de precio con los sintéticos, ya que el señor De Castro ha observado que desde el año 1932 adelante no se ha podido obtener más de US. \$ 20 por tonelada.

El señor *De Castro* expresa que ha habido entendimiento con los productores sintéticos y que en los momentos de declararse la guerra existía un cartel de cincuenta años bastante ventajoso. En estos carteles se excluye el mercado de los Estados Unidos, en virtud de la ley Sherman que lo impide. El hecho de que los sintéticos europeos no envíen sus productos a Estados Unidos, ha justificado la instauración de un proceso seguido en Estados Unidos en contra de los productores chilenos por la Federal Trade Commission. Advierte que no envuelve mayor gravedad la existencia del proceso a que se refiere, ya que en Estados Unidos no hay una sola firma que no esté procesada, por ir en contra de la ley. Hace algunos años Rockefeller fué condenado a una gran multa, multa que no ha pagado...

No ha habido lucha de precios con los sintéticos, aun cuando éstos demuestran hostilidad: Han sido perseguidos, ante los tribunales, dice el señor *De Castro*, por propaganda desleal, respecto a la difusión de cultivos efectuada en una estación experimental del Estado de New Jersey para demostrar la superioridad del producto chileno.

El señor *Navarrete* estima de interés conocer datos sobre el valor de los fletes a Estados Unidos.

El señor *De Castro* manifiesta que los fletes han subido desde US. \$ 4.50 hasta US. \$ 8, más o menos.

Los productores chilenos se han visto obligados a mantener el precio del producto, a pesar del mayor valor de los costos, fletes y envases. Los sintéticos no pagan fletes y

en este aspecto sí que existe una competencia desleal de su parte.

Los productores sintéticos han visto alzados sus costos, por el mayor valor de los salarios y de las materias primas y, sin embargo, no han subido los precios y no hay posibilidades tampoco de que el Gobierno de los Estados Unidos acepte un alza, por la circunstancia de hallarse próximas las elecciones presidenciales. El Gobierno no podría, en esta ocasión, tomar una medida que molestaría a los agricultores, ni tampoco podría pedir, a la Alkied Chemical, que es la Compañía química más importante de los Estados Unidos, que suba un poco los precios, en los momentos en que se lucha por competir y en especial si se atiende al hecho de que la Compañía citada dispone de mucha fuerza electoral.

El Gobierno de los Estados Unidos propició la celebración de la Conferencia de La Habana y a pesar de sus buenos deseos en orden a comprar los excedentes de los productos y proteger a las industrias de los países sudamericanos, nada ha hecho en este sentido ni cree el señor *De Castro* que nada haga en el futuro.

De manera que los productores chilenos se encuentran en una pésima situación ante el mercado de los Estados Unidos, porque el apoyo ofrecido por este país no se ha hecho efectivo y las consideraciones acerca de las ventajas de la solidaridad americana vertidas en La Habana, no se han traducido en nada práctico ni efectivo.

El señor *Navarrete* observa que el mineral del Tofo tiene un flete muy bajo para el fierro que produce y que vende en los Estados Unidos, razón por la cual podría estudiarse la posibilidad de conseguir, en forma semejante, fletes más bajos para el salitre.

El señor *De Castro* expresa que existe otra economía posible, cual es terminar los puertos de Antofagasta e Iquique. La Compañía ofreció facilitar el dinero necesario para las obras sobre la base de cobrar el capital invertido en el curso de algunos años. La terminación de los puertos indicados habría significado una utilidad de US. \$ 100,000 a la Corporación de Ventas, en el caso en que las obras se hubiesen efectuado con anterioridad a la época en que se produjo el alza de los fletes. Hoy día, después del alza inmensa de los fletes, la utilidad sería enorme. En el evento de efectuar

las obras a que se refiere, los vapores podrían cargarse en diez horas, en vez de cinco o seis días, obteniéndose así una economía efectiva, aparte de la economía de brazos que se derivaría de esta misma circunstancia, jubilándose por cuenta de la Compañía a los obreros respectivo. En este mismo supuesto de verificar la terminación de los puertos, la Compañía había contemplado la conveniencia de contar con una gran bodega en el puerto de Iquique para los casos de embarques apurados, a fin de evitar situaciones desesperantes que suelen presentarse, en el mes de Febrero, por ejemplo, a consecuencia de alguna huelga o de cualquiera dificultad, que traiga como resultado la pérdida de ventas. Agrega el señor *De Castro* que el problema expuesto es otro de los que afectan a la industria y que no ha sido resuelto a pesar de que se ha facilitado una solución.

El señor *Navarrete* expresa que es conveniente facilitar los medios adecuados para efectuar un transporte y embarque barato como el que se realiza en el Tofo, en donde los obreros no tocan el mineral desde que sale de la mina. Por vía de ejemplo, cita además, el transporte y carguío mecánico usado para el café en el Brasil, sistema mediante el cual el hombre ni siquiera toca los sacos.

El señor *De Castro* advierte que la Compañía ha terminado el proyecto a que se ha referido, sobre las bases ya indicadas. Naturalmente que para realizarlo se necesita el apoyo de la opinión pública.

El señor *Urzúa* observa que los negocios en general son complejos, pero que esta complejidad es mayor en los negocios mineros y salitreros, por razones fáciles de comprender. El salitre es un artículo que tiene una doble función: La función de abono y la función demoníaca de ser elemento principalísimo en la fabricación de explosivos y en los usos bélicos. Esta última función ha influido determinadamente en la vida del salitre sintético, que ha podido surgir porque los países que viven con el sobresalto guerrero, se han visto en la necesidad de hacer sacrificios internos para desarrollar artificialmente su producción.

Y, al tratar este punto, quizá sería injusto dejar de reconocer y de recordar la videncia de un hombre que dirigió los destinos de la República en los momentos en que recientemente había adquirido Chile el salitre,

en el período comprendido entre los años 1886 y 1891: Don José Manuel Balmaceda, expresaba en su Mensaje Presidencial del año 1888, que los chilenos eran los dueños del salitre, riqueza que era necesario aprovechar al máximo, ya que su duración podría ser transitoria, por existir razones fundamentales que obligarían a los gobiernos del orbe a emplear los sabios para descubrir algo semejante al producto chileno.

El señor *Urzúa* agrega que ha leído alguna vez la Biblia, que ha leído lo que dijeron los profetas y no hablaron con mayor claridad, con mayor precisión y con mayor videncia que Balmaceda en su mensaje del año 1888. Aun más, Balmaceda había planeado un sistema de inversión de las ganancias del salitre, a fin de que Chile, llegado el momento, pudiera reemplazar la fuente de entradas emanada de la industria salitrera con las utilidades derivadas de la inversión de esas mismas ganancias. Por esto, ha querido traer el recuerdo de uno de los hombres más eminentes de Chile que en un momento fué mal comprendido.

El señor *Urzúa* agrega que, cuando se estudie el problema salitrero en Chile, cuando se busque la manera de solucionar este problema que está quemando las manos, según expresiones más elocuentes del señor *De Castro*, no deben perderse de vista los factores de orden político que influyen en la materia. Se construirán puertos, se construirán ferrocarriles, se mejorarán los sistemas de transporte, se encontrarán flêtes más baratos, pero, el problema político e internacional subsiste, porque siempre estarán al frente los gobiernos de los países del mundo entero en defensa de sus intereses, defensa que, en ocasiones, presenta métodos ostensibles, que están a la vista; y, en otras, recurre a procedimientos secretos, con informes reservados y bajando los precios para desplazar al producto chileno.

¿Qué conclusión surge, entonces, de estos antecedentes?

La principal de todas, a juicio del señor *Urzúa*, consiste en que nuestro Gobierno debe efectuar negociaciones de carácter diplomático con los demás países, a fin de encontrar algún amparo a la colocación del salitre chileno. Reconoce el señor *Urzúa* las dificultades que tales negociaciones encierran, dificultades que pueden llegar a vencerse, sobre todo si se busca la reciprocidad,

a fin de colocar con mayores facilidades un producto que da vida a una zona de Chile, ocupando numerosos obreros, empleados y personal técnico. Es indispensable que estos aspectos, que son más políticos que científicos y que tienen mirajes de carácter internacional, se tengan a la vista, como ha dicho, al estudiar el problema del salitre, no debiendo olvidarse, tampoco, que para mejorar la situación actual de la industria, es indispensable, asimismo, invertir grandes capitales.

Las oficinas salitreras cuestan cientos de millones de pesos y para que el Gobierno se encuentre en situación de contratar los empréstitos con los bancos o con los capitalistas extranjeros, es menester asegurar a éstos que la industria va a desarrollar sus actividades en términos tranquilos, dentro de las posibilidades de los cálculos humanos. El salitre, dice el señor *Ursúa*, necesita una legislación especial para garantizar la tranquilidad. Una industria amarrada por tantas

leyes no puede alcanzar un desarrollo adecuado, si no cuenta con la seguridad de que el Gobierno implante en la zona salitrera una era de paz, de orden, de seguridad social, de buen entendimiento entre patrones y obreros, otorgando al patrón, en su carácter de técnico, las facultades necesarias para ejecutar sus determinaciones, con la obligación de proceder generosamente con los obreros, y señalando a éstos el deber ineludible de prestar sumisión y respeto.

Agrega el señor *Ursúa* que no es su ánimo prolongar el debate y que de paso ha enunciado algunas ideas a fin de que se tengan en consideración al estudiar el problema salitrero.

En atención a lo avanzado de la hora, 21.30 horas, se toma el acuerdo de continuar debatiendo el problema salitrero en una sesión próxima, sin perjuicio de que, entretanto, la Comisión de Fomento prepare un informe sobre el particular.

.....

COLABORACIONES

La Redacción del BOLETIN admite correspondencia y colaboraciones sobre asuntos referentes a la minería nacional y extranjera, reservándose el derecho de desechar las que crea inconvenientes.

Las ideas emitidas por los colaboradores son de su absoluta y completa responsabilidad, sin que necesariamente representen las opiniones del Directorio de la Sociedad Nacional de Minería.

No se devuelven originales. Los seudónimos e iniciales se usarán cuando lo pida el autor.

Dirección: Santiago, Moneda 759, casilla 1807.

Informaciones de Actualidad

FUNDICIONES DE ESTAÑO EN BELGICA Y HOLANDA

En Bélgica y Holanda había fundiciones de estaño en trabajo. La planta belga parece haber tenido una capacidad superior a 6,700 toneladas métricas por año y a la planta holandesa se le atribuyen producciones anuales superiores a 26,000 toneladas métricas. Las refinerías de estaño de las Indias Orientales Holandesas y de las colonias de los Estrechos no han sido afectadas necesariamente por la guerra. Alrededor de un 10% de la producción de estaño de los Países Bajos se utilizaba localmente y un 90% se exportaba. Gran Bretaña importó el 26.8 por ciento aproximadamente, de sus necesidades de estaño en bloques, lingotes, barras y planchas, de Bélgica y Holanda en 1938, un total de 3,150 toneladas métricas.

Francia consume un poco más de 9,000 toneladas largas de estaño puro al año; en los últimos años, alrededor de un 26.9 por ciento provenía de Holanda y Bélgica, un 11.9 por ciento del Reino Unido, un 42.2 por ciento de Malasia Británica y el resto de otros países.

La capacidad total de fundiciones de estaño perdidas para la causa Aliada, parece ser de 6,000 toneladas métricas, aproximadamente. La mayor parte de los minerales de que este metal se recuperaba, provenía del Congo Belga y los Estados de Malasia; un poco iba también de Bolivia.

La producción y el mercado de los minerales de estaño está en su mayor parte, bajo el control del International Tin Research and Development Council, cuyo Statistical Year Book es la mejor fuente de información respecto del comercio internacional del estaño. Las deducciones que anteceden se basan en las estadísticas que ha publicado para 1938, suplementadas con datos oficiales de Bélgica y Gran Bretaña. El control completo de la industria mundial del estaño está hoy día en manos de los Aliados y no parece que haya peligro inmediato de una reducción en su desarrollo, siempre que puedan mantenerse los embarques.

(Canadian Mining Journal, N.º 8. Vol. 61-1940).

FIRMA NORTEAMERICANA CONSTRUIRA UN MUELLE PARA UNA COMPAÑIA CARBONIFERA CHILENA

La Cía. de Carbón de Schwager —Cía. Carbonífera y de Fundición Schwager— es la segunda empresa carbonera de Chile. En el año que pasó, la compañía contrató con diversas firmas norteamericanas la entrega de equipo de transporte, con el fin de aumentar su producción de 750,000 a 1,000,000 de toneladas anuales de carbón. Gran parte de este equipo ha llegado y pronto se iniciará su instalación. Por diversas razones, la instalación exigirá más tiempo de lo que al principio se esperaba y no podrá terminarse antes de un año y medio.

Para completar la modernización de la mina, se construirá un muelle cerca de la mina, en Coronel. Ya se ha firmado el contrato de esta obra con una empresa de Ingeniería norteamericana y el Control de Cambios Internacionales ha concedido su autorización para otorgar las divisas. Se entiende que la cifra del contrato es de US. \$ 150,000, aproximadamente. En la actualidad, hay alrededor de 300 hombres ocupados en cargar carbón de lanchones a los vapores de la compañía, que lo llevan a los centros consumidores del país. El nuevo proyecto contempla la construcción de un muelle conectado por medio de una correa transportadora con la planta tamizadora de carbón, de manera que el carbón se cargue mecánica y directamente a los vapores. Se esperan notables economías de esta mejora.

Se anuncia que el trabajo de construcción del muelle va a iniciarse en breve.

(BUREAU OF MINES. Vol. 9, N.º 6, Junio 29, 1940. COMERCIO INTERNACIONAL DE CARBON).

IMPORTACIONES DE CARBON A ARGENTINA

Las importaciones de carbón para Argentina en Mayo y Junio, 1940, fueron de

287,000 toneladas largas y las de coque, de 12,000 toneladas largas. Del total importado, aproximadamente 148,000 toneladas largas provenían de los Estados Unidos; 96,000 de Gran Bretaña, (53,000 de Bristol, puertos del Canal, 38,000 de los puertos del Noreste y 5,000 de Escocia); 31,000 de Sud Africa; 5,000 de Chile; 2,000 de Brasil y el resto, de origen desconocido. Todo el coque provino de Gran Bretaña. Estos datos se basan en un informe del Agregado Comercial H. M. Randall, en Buenos Aires, de Julio 26, quien hace notar que el considerable tonelaje de Estados Unidos se debió, sin duda alguna, a la autorización previa del Control de Cambios en una época en que se temía que pudiera producirse un déficit de carbón. Con la rendición de Francia, Gran Bretaña destinó inmediatamente para Argentina numerosos embarques que primitivamente debían haber ido a ese país. Parece, por lo tanto, que Gran Bretaña podrá abastecer de carbón a Argentina en proporción a sus necesidades, por lo menos durante algún tiempo. Como resultado de esta perspectiva, el Control de Cambios ha rehusado recientemente varias autorizaciones de divisas para comprar carbón a Estados Unidos.

Los stocks disponibles en Junio 30, 1940, en toneladas métricas, eran: Antracita 8,051; carbón para calderas 968,524; carbón para cocinas, 21,700; carbón Cardiff, 216,493; carboncillo, 5,812 y coque, 15,552.

(BUREAU OF MINES. Vol. 9, N.º 8, Agosto 31, 1940. Comercio Internacional de Carbón).

BANCO MINERO DEL PERU

Se estableció en el Perú un Banco Minero por la ley N.º 9157 de Julio 24, 1940, con el fin de conceder créditos para estimular la explotación de los minerales del país por firmas nacionales. Los fondos van a obtenerse con impuestos efectivos desde Agosto 1.º, 1940, a las industrias mineras ya establecidas en el Perú. El Banco tendrá una duración de 30 años, renovable, por períodos sucesivos de 30 años. La oficina principal estará en Lima y se establecerán sucursales o agencias en el país, a medida que se necesiten. El capital de S. 50.000.000 per-

tenecerá al Estado y se obtendrá con derechos de exportación de 2 por ciento sobre el valor del oro contenido en minerales, lingotes, concentrados u otros productos metalúrgicos; 2 por ciento ad valorem de los minerales, lingotes, concentrados y productos metalúrgicos de vanadio, tungsteno, molibdeno, manganeso, estaño, gas natural y gasolina natural; y 1 por ciento ad valorem de todos los minerales no mencionados anteriormente, incluso petróleo crudo y los derivados y productos líquidos y gaseosos de refinería. Los minerales, lingotes, concentrados y productos metalúrgicos que contengan mezclas de los metales enumerados, estarán sometidos a los impuestos correspondientes ya mencionados. El derecho de exportación al cobre y al bismuto aplicado por esta ley, se deducirá del derecho de exportación que actualmente se cobra sobre estos metales. Los nuevos impuestos creados no se aplicarán a los minerales y productos metalúrgicos objetos de contratos hechos con el Gobierno con anterioridad a esta ley. Esta excepción se mantendrá en vigor hasta la expiración de dichos contratos. El Gobierno está autorizado para contratar un empréstito de S/2,000,000 con los Bancos comerciales y con el Banco Central de Reserva, garantido con los impuestos establecidos por esta ley para facilitar las operaciones iniciales del Banco. Se concederán créditos a firmas peruanas, que para este fin, serán las que están establecidas en el país y en las cuales el 60 por ciento del capital pertenece a personas de nacionalidad peruana o a las que tengan 20 años de residencia en el Perú, posteriores a su nacionalización. No más del 10 por ciento del capital efectivo del Banco puede prestarse a una misma organización, sin acuerdo especial del Directorio, aprobado por el Gobierno. Se destinarán S/500,000 para pequeñas empresas, y los créditos a una misma persona no podrán exceder de S/10,000. Los créditos se garantizarán con primeras hipotecas sobre terrenos, sobre la producción a que se comprometa el beneficiario y sobre otras colaterales que puedan estimarse necesarias. El interés anual sobre los préstamos o créditos no excederá del 5%, y la amortización se efectuará conforme al contrato individual. Todas las utilidades netas, exceptuando un porcentaje fijado por el Banco, le serán entregadas en calidad de cuotas de amortización. Los créditos pueden concederse para

instalar plantas metalúrgicas; equipo o maquinaria minera o de plantas de beneficio, y fundiciones; para ampliar los mismos; para desaguar minas, instalar plantas de fuerza, construir aeródromos, andariveles, caminos y otros sistemas de transporte.

Otras actividades del Banco serán la venta o compra, ya sea por su cuenta o a comisión, de todas clases de minerales; la instalación, compra, financiación y explotación de plantas concentradoras; la participación en empresas de esta naturaleza; el arrendamiento de establecimientos de su propiedad a terceras personas; la organización y administración de monopolios de materiales o productos mineros para el Estado; el establecimiento de agencias comerciales en donde los mineros puedan abastecerse a bajo precio; el establecimiento de laboratorios químicos y metalúrgicos; constituirse en fiador de emisiones de bonos para financiar las empresas mineras nacionales; vender y arrendar propiedades mineras; comprar y vender garantías, maquinarias y herramientas; pagar dividendos e impuestos; contratar seguros para toda clase de riesgos; y efectuar estudios de negocios mineros, todo esto con cargo a la cuenta de los clientes. También está autorizado el Banco para importar toda clase de explosivos para la industria minera, como asimismo, de productos químicos para aplicaciones metalúrgicas.

(Bureau of Mines, Vol. 11, N.º 3, Set. 20-940. MINERAL TRADE NOTES).

BANCO MINERO DE BOLIVIA

El aumento del capital del Banco Minero de Bs. 7.103,901.32 (Decreto-Ley de Julio 11, 1940), va a invertirse como sigue: (1) Bs. 5.000.000 exclusivamente para comprar minerales a las minas medianas y pequeñas; (2) Bs. 1.000,000 para instalar plantas refinadoras de azufre, y (3) Bs. 1.103,901.32 para continuar los trabajos de la fundición eléctrica de Oruro y para la instalación de una planta para fundir plomo en la provincia de Sud Chichas. La adición de esta suma eleva el capital pagado del Banco Minero a Bs. 57.103,901.32. Se hará un nuevo aumento de capital con la venta de un motor Diesel de 1,250 HP, comprado por el Go-

bierno en 1937, en la suma de £ 16,000, para generar fuerza motriz para una fundición de estaño que va a construirse en Oruro. El Gobierno puede ahora comprar energía hidroeléctrica a una compañía local para el mismo objeto y, en consecuencia, no necesita el motor.

(Bureau of Mines, Vol. 11, N.º 3, Set. 20-940. MINERAL TRADE NOTES).

FRANCIA RECURRE CADA VEZ EN MAYOR CANTIDAD A LOS "ERSATZ" DE LA GASOLINA DEBIDO AL BLOQUEO

Debido al bloqueo británico, que impide la entrada de barcos tanques portadores de petróleo en Suez y Gibraltar, como asimismo en toda la costa atlántica, Francia torna sus ojos hacia las viñas, la madera y los esquistos, como solución de la rigurosa escasez de gasolina que asuela su territorio y ha detenido los motores del 95% de los vehículos del país.

Millares de automóviles se alimentan actualmente de combustibles sustitutos, principalmente gas pobre y alcohol de uvas, destilado de la pulpa después de ser extraído el vino.

Sin embargo, cerebros científicos o fecundos en recursos, han descubierto diversos otros sustitutos para la gasolina, entre ellos el acetileno que, mezclado con una proporción de aire quince veces mayor, hace andar un automóvil a un costo de 4 centavos americanos la milla. También se ha echado mano del paraldehido, derivativo del carburo de calcio, que se mezcla, en proporciones iguales, con la gasolina ordinaria.

Las viñas francesas proporcionan hoy un rendimiento de vino mucho mayor en esta temporada, pues los hombres de ciencia franceses se proponen destilar los hollejos de la uva en procura de alcohol, moler las semillas para obtener aceite y con él, un "ersatz" del jabón y finalmente, hervir el jugo de uva fresco para sacar 70,000 toneladas de azúcar.

Servicio informativo gratuito de la Sub-Secretaría de Comercio.

ACTIVIDADES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO, DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1940

CONTROL DOLLAR MINERO.—De acuerdo con las resoluciones de la Comisión de Cambios Internacionales de fechas 18 de Julio y 16 de Septiembre últimos, esta Institución ha encomendado al Departamento de Estadística y Control, la vigilancia de las inversiones de los mayores beneficios que hayan obtenido las Compañías, cuyas utilidades fueron superiores al 15% de su capital y fondos acumulados al 31 de Diciembre de 1939. Para este efecto, el Ingeniero Jefe del Departamento respectivo ha visitado las faenas de las Compañías afectas a esta resolución, a fin de informar al señor Ministro de Hacienda respecto de la marcha de las labores encomendadas a su custodia.

MINERALES DE ORO.— Durante el mes se compraron 12,769 toneladas de minerales, con una ley media de 24,3 grs. de oro por ton., con un fino de 310,950.4 grs. de oro y con un valor de \$ 6,088,743.17. Comparando estas compras con las del mes Septiembre del año 1939, indican un aumento en el tonelaje, fino y valor de 14,95%, 12,01% y 30%, respectivamente.

MINERALES DE COBRE.—El tonelaje comprado durante el mes, fué de 1,706 tons. con una ley media de 13,0%, un fino de 222,441 kilos y con un valor de \$ 867,073.46. Estas compras, con respecto a las del mes de Septiembre del año 1939, indican un descenso en el tonelaje, fino y valor de 100,79%, 50,01% y 54,93%, respectivamente.

CONCENTRADOS DE ORO.— La compra durante este mes fué de 39,072 tons. con una ley media de 194,3, un fino de 7,590.4 y con un valor de \$ 263,214.55.

ORO METALICO.— Las compras durante el mes alcanzaron a 10,091 grs., con un valor de \$ 336,833.87. Comparando estas compras con las del mes de Septiembre del año 1939, se ha notado un aumento de 21,77% en el fino y 20,49% en el valor.

EMBARQUES.— Durante el mes se efectuaron los siguientes embarques, por los puertos que se indican:

Concentrados de Cobre.— Chañaral 621,855 kgs.; Coquimbo 324,916 kgs.

Minerales de Oro.— Chañaral 396,785 kgs.; Carrizal Bajo 196,027 kgs.

Minerales de Cobre.—Taltal 342,554 kgs.; Chañaral 690,715 kgs.; Caldera 501,631 kgs.; Los Vilos 355,798 kgs.

SECCION PLANTAS Y AZUFRE.— No obstante los días feriados de Fiestas Patrias, se beneficiaron en el mes un total de 10,443 tons., lo que significa un aumento de 830 tons. sobre el mes de Agosto.

El contenido fino del mineral beneficiado fué de 191,8 kgs. y se recuperaron en forma de precipitados, concentrados y amalgamas, 153,5 kgs. de oro fino.

El tonelaje beneficiado, se descompone como sigue:

Tonelaje beneficiado		Sistema de Beneficio	At. Fino producido	Valor \$
Plta. El Salado . . .	2,995 tons.	Cianuración y Flotación . .	48,213 grs.	1,445,973.55
" Pta. del Cobre . .	3,144 "	Flot. y Amalgamación . . .	41,114 "	1,210,625.80
" Elisa de Bordos . .	1,574 "	Cianuración	25,486 "	807,104.00
" Domeyko	2,023 "	Cianuración	30,805 "	970,357.50
" Punitaqui	707 "	Flotación	7,900 "	220,200.00
	10,443 "		153,518 "	4,654,260.85

Se han continuado los trabajos de ampliación de la Planta El Salado en su Secciones de Cianuración y Flotación, habiéndose ejecutado obras hasta el 30 de Septiembre por valor de \$ 1.256,686.79.

SECCION CREDITO. — Durante el mes, se presentaron solicitudes por un valor de \$ 570,000. En cuanto a las que se encuentran en tramitación han sido aprobadas 11 solicitudes por un valor total de un millón 138,000 pesos, siendo rechazadas, al mismo tiempo, 3 solicitudes por un valor total de \$ 276,500. El resto de las solicitudes, se encuentra en tramitación o en estudio por los técnicos de la Institución.

JUNTA PROVINCIAL DE ATACAMA.—Se presentaron solicitudes por un valor total de \$ 245,000, las que fueron informadas y remitidas a la oficina central, quedando en estudio 6 solicitudes por un valor total de \$ 360,000.

JUNTA PROVINCIAL DE COQUIMBO.—Se presentaron solicitudes por un valor total de \$ 215,000, siendo aprobadas 3 solicitudes por un valor de \$ 40,000, quedando en estudio una, por valor de \$ 60,000.

SECCION CARBON.—*Sondaje de Lebu.*—Se han proseguido satisfactoriamente los sondeos en esa región.

Sondajes en Colico Sur.—Se iniciaron los trabajos preliminares para la instalación de sondas para 200 y 400 metros de profundidad.

Solicitudes de Préstamos.—Se aprobaron 3 solicitudes por un valor total de \$ 480,000, quedando en estudio una, por valor de \$ 500,000.

Laboratorio.—Se efectuaron los análisis inmediatos de carbones; se siguieron con los estudios de la composición elemental de carbón de Lota y Schwager y métodos para disminuir las cenizas.

En cuanto al estudio efectuado por uno de los Ingenieros de esta Institución, en la provincia de Concepción, a fin de obtener un mejoramiento en las instalaciones térmicas buscando la mayor economía de combustible, se entregaron los informes a los interesados para que éstos estudien las normas y cambios que se recomiendan.

CAMINOS MINEROS.—Durante este mes, la Caja ha continuado su labor constructiva prosiguiendo las reparaciones y construcciones de los siguientes caminos:

a) *Trabajos a mano:*

Paipote a Mina Elisa de Ladrillos.—Se han arreglado 370 metros.

Loros a Lomas Bayas.—Quedó totalmente expedita la pasada hasta el mineral. Se continuó arreglando varios pasos malos y algunas curvas muy estrechas.

Chulo o Galleguillos.—Se ripiaron 300 metros.

Inca de Oro a las Guías.—Se terminaron los trabajos de ensanche y mejoramiento en un sector de 300 metros, al llegar a la mina Las Guías.

Mina Manto Rey (Inca de Oro).—Se han construido 600 metros de camino.

Inca de Oro a Mina Cuatro Amigos.—Se despiedraron 3 kms. y se terminaron los arreglos en 2 kms. de este camino.

b) *Trabajos con máquina:*

Minas Cía. Nueva Alaska.—Se repararon 33 kms. de camino con el equipo N.º 1; ensanchándolo a 4 kms., despiedrando y arreglando algunas curvas.

Mina Sofía.—Se repararon 17 kms. con el equipo N.º 1.

Sector Minas Las Amerillas - Caballo Muerto.—Se repararon 7 kms. con el equipo N.º 1.

Vallenar a Cuesta Pajonales.—El equipo N.º 2 terminó la reparación de este sector del camino longitudinal en una extensión de 80 kms.

Domeyko a Piriñas.—Se efectuó la reparación del camino a este mineral.

Camino a los Morteros.—Han avanzado bastante los trabajos y se espera que el camino quede terminado dentro de poco.

c) *Caminos en estudio:*

Se terminaron los estudios de los siguientes caminos:

A la mina Escondida de la Sierra de Harneros, (construcción).

Al mineral del Plomo, (construcción).

De Pabellón a mina Tres Amantes, (mejoramiento).

d) *Caminos en Propuesta:*

De Ojancos y Lirios a Tierra Amarilla.

De Vallenar a Los Morteros, (parte baja).

e) Otros trabajos:

Reparación del camino al Durazno.
Camino de Potrero a Chañarcillo.
Camino de Portezuelo Membrillo - Mina Sebastopol.
Camino a Minas Las Guías y Cuatro Amigos.
Camino a Cerro Blanco, sector Agua Salada.
Lirios - Tierra Amarilla.
Arreglo un paso malo camino Pueblo Hundido - Inés Chica.
Camino a Carrizal Bajo.
Camino Domeyko - Morado.
Válleñar - Donkey.
Camino Canelillos.—El Carmelo y mejoramiento Canelillos Empalme.
Camino Santa Gracia - Santa Laura.
Camino La Rampla - San Marcos.

Camino 3 Cruces - Las Breas.
Camino a Mineral Sasso.
Camino Locayo - Talca.

TERRENOS DE GUAYACAN. — Se comenzó la planificación de los terrenos de Guayacán, con el objeto de deslindar los terrenos de propiedad de la Caja.

MUELLE DE COQUIMBO.— Se hizo un croquis detallado del muelle de Coquimbo, para determinar la ubicación de nuevas canchas para la Agencia de Compra de Minerales.

CAJA NACIONAL DE AHORROS INCA DE ORO.—En construcción.

ALUMBRADO DE COPIAPO. — Se instaló el motor Sulzer facilitado por la Caja a la Dirección de los Servicios Eléctricos, para mejoramiento del alumbrado de esta ciudad.

.....

EL PEQUEÑO MINERO SE ORGANIZA

POR

ARTHUR L. FLAGG.

Ingeniero de Minas Consultor.

En los últimos años ha crecido este movimiento, teniendo en vista el bienestar mutuo. Ya existen grupos efectivos en cuatro Estados mineros.

En los últimos años se ha iniciado un nuevo movimiento, nacido de la depresión económica, que persigue el mejoramiento de las condiciones para aquellos propietarios y operadores mineros independientes cuyos capitales y energías se aplican a empresas pequeñas o modestas. Son muchas las circunstancias que han conspirado contra su bienestar, y se confirman por el número disminuido de pequeños mineros en actividad. Como no tenían influencia en cuanto individuos, se encontraban desarmados cuando los amenazaba una legislación adversa. En esas condiciones, han procurado organizarse en grupos efectivos. Este movimiento no se ha limitado a los Estados Unidos. Méjico, por ejemplo, tiene sus «mineros en pequeño» y aun de Rodhesia, en Africa, llegan noticias de los esfuerzos para resistir

al aumento de contribuciones, de parte de los llamados «smallworkers» (pequeños operarios) En este país, el mejor ejemplo del movimiento y quizá el grupo mejor organizado, se encuentra en la Arizona Small Mine Operators Association (Asociación de Pequeños Operadores de Mina de Arizona), que tiene su asiento en la capital del Estado, Phoenix. Se le ha elegido para describirlo en este artículo por ser el que mejor representa el movimiento.

Cuando se anunció que se había organizado la Arizona Small Mine Operators Association, ni aun los campamentos mineros del Estado le atribuyeron importancia; ni fué materia para ocupar la primera página en los periódicos. Eso no contrarió las expectativas de los organizadores, cuya finalidad era realizar un trabajo constructivo. Junto con muchos otros, habían advertido mucho tiempo atrás, las dificultades que acechan al pequeño propietario y caudador de minas, factores esenciales los dos

en el desarrollo de ciertas partes del dominio público que hasta aquí no han sido investigadas y que pueden ser susceptibles de explotación. Hay una lista numerosa de condiciones desfavorables que, no sólo oprimen a los individuos, sino también obstruyen el progreso de la industria minera en general. Como ciertos tipos de limitaciones han aumentado en una escala desconcertante en los últimos años, se consideró que había llegado el tiempo de oponer un dique eficaz contra nuevos abusos y, si fuera posible, aplicar algunas medidas correctivas. Así nació la nueva Asociación.

La propaganda necesaria para difundir la idea fué realizada por un secretario ambulante, que recorrió la región para poner en contacto al pequeño operador de mina con el cateador; encontrándose a menudo este último al extremo del camino recorrido y un muy mal camino por cierto. El secretario llevó su idea, desde el administrador de una pequeña empresa que se jacta de tener una producción diaria firme y una modesta planilla de pagos, hasta al individuo esforzado que aguza sus propias herramientas y trabaja ilusionado, más allá del punto en que otros, de inferior pujanza, están dispuestos a seguir. Casi todas las personas habladas se convirtieron a la idea. La acogida superó todas las esperanzas. En un tiempo increíblemente corto, menos de 60 días, se habían enrolado 800 miembros. Y desde Febrero 1.º, 1938 hasta Junio 1.º, 1939, el número de socios aumentó hasta la cifra de 3.915 miembros. El cálculo más optimista del enrolamiento máximo había sido alrededor de 2.000 miembros, distribuidos en 40 consejos. Por demanda popular, el número de consejos también ha aumentado a 55, mientras los socios que se esperaba anexar casi se han duplicado. La cuota social es sólo de un dólar, lo que excluye la posible suspicacia de que los patrocinantes sean impostores.

Pronto se demostró que los miembros eran sinceros y militantes, —desesperadamente militantes en ciertas cuestiones.— Eso ya era bueno, porque caracterizó a este nuevo grupo en forma distinta de aquellas organizaciones en que una pequeña minoría define la política por seguir y arrastra al resto, o, el otro caso extremo en que la minoría induce a la confiada mayoría a votar una medida que la primera no habría podido obtener. Muy luego se instó en las ventajas que se obtienen de la libre discusión

entre todos los miembros. Y en el ambiente de comprensión que dicha discusión crea se ha hecho un esfuerzo para estudiar los problemas con espíritu constructivo más bien que intolerante. Esta actitud ha sido un factor importante en el éxito obtenido.

La organización se ciñe a un plan democrático, que tiende a la unidad de acción basada en la comprensión de cada fase del problema que se considera. En seguida, la mayoría manda. No se excluye a nadie de la Asociación. El único requisito es tener un interés serio en la minería. A todos se les dan iguales oportunidades para hacerse oír.

Al comienzo, el Estado estaba dividido arbitrariamente en 40 distritos. La comuna que constituía el centro de gravedad en cada distrito era la que se elegía para lugar de reunión y asiento del comando para los miembros de esa sección, que formaban un Consejo independiente y autónomo. Las reuniones del Consejo se celebran a intervalos convenientes y cualquier miembro de la Asociación puede presentar cualquier problema pertinente. Aunque el Consejo se preocupa en primer término de los problemas locales, puede unirse a otros Consejos del mismo departamento para considerar problemas que afecten al departamento. Finalmente, todos los Consejos pueden actuar reunidos, empleando para la solución de un mismo problema toda la fuerza de los miembros con que cuenta la Asociación. Cada consejo elige su propio representante ante el Consejo Directivo.

Cualquiera que sea la verdad de los hechos, a todo movimiento progresivo se le sigue desde la sombra con una campaña de murmuración. A nadie sorprenderá que se haya declarado que muchos motivos ulteriores constituyen el verdadero fin de la organización de Arizona o de sus patrocinantes. Si cualquiera de los supuestos fines fuera el objeto definitivo de sus actividades, se han disimulado muy bien los hechos. Según el plan de organización, la Asociación se proponía no patrocinar ningún programa que fuera favorable a un grupo, pero claramente dañoso para la minería en general. Pero, a pesar de la sinceridad de la mayoría en cualquier grupo, es imposible evitar que dentro de él se desarrollen maniobras no autorizadas ni apoyadas, si algunos miembros se inclinan a esta línea de conducta. Sin embargo, se cree que existe seguridad en el mayor número y puede prevalecer en las filas un criterio sano. No es fantástico es-

perar que los pequeños operadores mantengan su lealtad a este grupo, guiándose al mismo tiempo por el conocimiento de lo que es justo.

¿Qué se propone hacer la organización? No se necesitan cuadros estadísticos para convencer al pequeño operador que su posición se ha ido haciendo cada vez más incierta. Los que están familiarizados con la industria minera en el Estado conocen la proporción en que han desaparecido las empresas modestas. Esta desaparición no se debe a que hayan sido absorbidas por organizaciones mayores. Lo que ha obligado a retirarse al pequeño operador es la acumulación de limitaciones y multas. El mismo obstáculo impide la entrada de capital nuevo a este campo. Estas limitaciones se han ido oponiendo una tras otra, al recorrido del pequeño operador, y nada se podía hacer para impedirlo. Estaba reservado a la nueva organización el demostrar lo que consigue el esfuerzo conjunto. Así se reconocieron pronto las ventajas potenciales que aportaría una organización que comprendiera a todo el Estado, constituida por unidades dispersas, pero con una cabeza central, y en esa forma, el pequeño operador puso el hombro a la rueda. Confiados en su nueva fuerza, los grupos individuales comenzaron a funcionar, dirigiéndose todos a un mismo fin: la preservación de los derechos de la industria minera. En la convocatoria del primer Consejo en Prescott, en Agosto de 1938, que fué el lanzamiento oficial de la organización, se declaró claramente la finalidad: «propulsar y defender la industria minera del Estado de Arizona, especialmente en los problemas que se refieren al pequeño operador.»

La mayoría de las dificultades de creación humana que oprimen a la industria minera, son las regulaciones impuestas por los bureaux Federales o de los Estados. Gran parte de la legislación minera se origina en las comunidades mineras y está apoyada por un número apreciable de personas familiarizadas con los problemas de la industria. Por regla general, dichas regulaciones son el resultado de esfuerzos concienzudos para conseguir finalidades convenientes, pero fracasan por la falta de comprensión de todos los factores concurrentes por parte de los que proponen las regulaciones. Además, otras proposiciones hechas honradamente y benéficas para otras industrias, pueden ser dañosas para la minería. Algunas han sido

presentadas por grupos pequeños que buscan privilegios especiales. Otras, finalmente, —y éstas son las más objetables—, son ideas absurdas propiciadas por individuos que tienen un motivo de enojo o una preocupación fija. Corregir este tipo de abusos es la principal finalidad de la organización de Arizona.

La primera batalla fué una victoria. La Asociación se opuso con éxito a un aumento en las tarifas de fletes de minerales y de sus productos. Durante los primeros seis meses de su existencia se atacaron trece problemas. Diez de éstos afectaban a todos los Estados mineros; los tres restantes eran, más bien, problemas propios de Arizona. Respecto de los de alcance nacional, la Asociación se opuso a una reducción en el impuesto al plomo, al zinc y al tungsteno, bajo el convenio recíproco de comercio con Canadá y Gran Bretaña; propuso una enmienda de la «horas medias» a la ley de salarios y horas; se opuso a la exclusión de las tierras de dominio público; inició un movimiento agitador para tomar en cuenta a la plata con el fin de obtener un mejor precio; lanzó un movimiento para mejorar el precio del oro a los pequeños productores (algunos de los cuales sólo estaban recibiendo U.S. \$ 16 por onza); agitó otro movimiento para propiciar el empleo del cobre en los programas de construcción del Gobierno; se opuso a los impuestos al aceite combustible y a la derogación del impuesto al cobre. Ha discutido el tema de todas las clases de préstamos a minas de la R. F. C. (Reconstrucción Financé Corporation). A principios del año en curso, la Asociación propició una ley en el Congreso para crear un nuevo tipo de crédito minero, conocido con el nombre de Clase C.

La asociación de Arizona tomó la iniciativa en un esfuerzo para coordinar la totalidad de las 55 organizaciones mientras de Estados en el Oeste. Esto se está realizando mediante reuniones de los secretarios. La primera tuvo lugar en Los Angeles, en Octubre de 1938; el año siguiente, la reunión se efectuó en Salt Lake City. En Septiembre de este año será en Colorado Springs. El intercambio de ideas entre los secretarios, especialmente en lo que respecta a problemas exclusivamente locales, tiene un valor mayor del que a primera vista se le podría suponer. Como existe un grado de similitud en las cuestiones que surgen, la experiencia en un Estado es útil para otros que abordan

los mismos problemas u otros semejantes. La función principal es, sin embargo, unificar los esfuerzos de energías muy dispersas, en beneficio de todos los Estados mineros en las materias pertinentes a la legislación nacional y que afectan a la minería.

En la primera reunión del Consejo del Estado celebrada en Prescott en 1938, se votó una resolución que obligó a efectuar un estudio completo de los procedimientos de la State Land Office (Oficina de Tierras del Estado) respecto de los terrenos con minerales. La mención de ciertos abusos aseguró rápidamente una revisión muy necesaria de las prácticas y la eliminación de excepciones injustas contra las minas. Otro problema que afectaba exclusivamente a Arizona y que fué tratado con éxito, fué el de efectuar ciertos ajustes en el programa de seguro industrial.

Antes de que la Asociación cumpliera un año de existencia, se abrió la décimocuarta sesión de Legislación del Estado de Arizona. Apenas se apaciguó la excitación de las elecciones de Noviembre, la Asociación hizo una declaración nítida de su política, anunciando su intención de oponerse a la legislación opresora y de cooperar con todos los esfuerzos que se hicieran para asegurar la aprobación de cualquiera legislación constructiva. El resultado fué que ninguno de los proyectos de ley definitivamente dañosos que en gran número se presentaron, pasó ni siquiera por la Cámara Baja. El hecho más significativo de la sesión, desde el punto de vista de la Asociación, fué la aprobación de una ley que creaba un Departamento de Recursos Minerales financiado por el Estado, cuya función es dar a los pequeños operadores mineros todos los servicios posibles. A través de un cuerpo de ingenieros, que establecen frecuentes contactos con las operaciones mineras en el Estado, pueden presentarse al Departamento para su estudio, los problemas económicos propios de cada distrito. Se ha insistido en que sería

una función importante de dicho departamento, la ayuda en atraer capitales para el desarrollo minero.

La ley soportó una oposición enérgica basada en que el funcionamiento de la nueva repartición traería consigo un aumento de impuestos. Tuvo también oposición de otros campos, fundada en que el departamento duplicaría o invadiría agencias bien establecidas, como el Arizona Bureau of Mines; que sus ingenieros representantes estarían en situación privilegiada, y por lo tanto, en competencia con los ingenieros titulados que ejercen particularmente su profesión en el Estado; que no podía ejercer sin parcialidad su función de dirimidor entre los dueños de propiedades mineras y los capitalistas dispuestos a invertir, etc. A pesar de estos argumentos y muchos más, se aprobó la ley y el Departamento ha estado actuando durante un año. Es de notar que durante este período ha sido directamente responsable de la iniciación de veinte nuevos proyectos mineros dentro del Estado, empresas que tienen en conjunto una planilla mensual aproximada de pagos de \$ 50.000 US. Los nuevos impuestos que tendrán que pagar, excederán en monto al costo de funcionamiento del Departamento.

Es cosa aceptada que esta Asociación ha probado su valer. Sus actividades, vistas desde fuera del Estado por observadores interesados que tienen que afrontar los mismos problemas, ha llevado a la adopción de planes idénticos de operación por organizaciones similares en Washington, Oregón y Nuevo México. La continuidad del éxito depende de la cooperación y de la consideración cuidadosa de cada problema respecto del mayor bien para el mayor número. No menos importante es la cuidadosa abstención de todo movimiento que, con prescindencia de sus fines, pudiera tacharse de «político».

(Engineering and Mining Journal, Agosto 1940).

MEMORIAS DE COMPAÑIAS MINERAS

Publicamos en esta Sección una reseña sobre Memorias de Compañías Mineras

COMPAÑIA MINERA DE CHAÑARAL Y TALTAL S. A.

Capital: \$ 3.500.000, dividido en 700.000 acciones de \$ 5.—cada una.

El resultado del Balance en 30 de Junio de 1940 fué el siguiente:

Activo Inmovilizado, \$ 7.867.232; Activo Realizable, \$ 611.111.35; Activo Disponible, \$ 19.659.13; Activo Transitorio, 995 mil 523 pesos 67 centavos. Pasivo no Exigible, \$ 7.786.120.55; Pasivo Exigible, un millón 128.199 pesos 64 centavos; Pasivo Transitorio, \$ 1.325.536.50.

Después de efectuar castigos y provisiones varias, la Cuenta de Ganancias y Pérdidas arroja un saldo de pérdida líquida que asciende a \$ 746.330.54.

Bajo el punto de vista de la explotación de minas, el período a que se refiere esta memoria ha sido nefasto.

Los derrumbes en el interior de la mina Altamira durante la preparación del nivel 18, adquirieron tal frecuencia y gravedad que causaron graves perjuicios y demoras, además de exigir un considerable refuerzo en las enmaderaciones interiores.

Así fué como el nivel 18 que debió estar listo para ser explotado desde principios de Septiembre, sólo pudo principiar a explotarse en Diciembre, o sea, con un retardo de tres meses; y esto después de ingentes esfuerzos y gastos.

Pero esto no es todo; un hecho de mayor gravedad aún, se evidenció cuando, a fines de Noviembre, pudo efectuarse el muestreo sistemático del referido nivel 18. Este hecho fué una fuerte disminución de las leyes del mineral en profundidad, lo que, agregado a otras consideraciones geológicas, constituye una indicación casi segura del agotamiento de la mina Altamira en hondura.

En otros términos, la riqueza de la mina Altamira, que hasta ahora había sido la mina Jefe y la principal productora de minerales de la Compañía, se acercaba a su fin.

Lo imprevisto de esta revelación obligó a una rápida revisión y modificación completa de los programas de trabajo, tanto en la

explotación como en las demás labores mineras; y esta modificación, que consultaba, entre otras medidas económicas una fuerte reducción del personal, exigió también desembolsos extraordinarios por el concepto de desahucios y demás leyes sociales.

Actualmente el Directorio se complace en declarar que las mayores dificultades ya han sido vencidas, los gastos extraordinarios del período de transición han terminado, las faenas se van estabilizando en un nuevo ritmo y, en compensación por la decadencia de la mina Altamira, los reconocimientos en las nuevas vetas "Eureka" (del grupo Overas) y "Faldeo" (Pique Ricardo), han evidenciado minerales de alta ley y constancia, de modo que para reemplazar a la "Altamira" la Compañía cuenta hoy con nuevas minas ricas, aún vírgenes.

Se ha efectuado explotación en las minas "Altamira", "Overas", "Candelaria 3.ª" y "Ricardo", aunque en las dos últimas la explotación ha sido muy pequeña.

El resultado de la explotación puede resumirse en las cifras siguientes:

Minerales entregados	10.129 Tons. secas
Oro contenido	293.042 grs.
Ley media	28.95 grs./ton.

Estas cifras, apreciablemente inferiores a las del ejercicio financiero anterior, demuestran la importancia de los contratiempos sufridos.

La disminución en tonelaje se debe al atraso sufrido en la preparación del nivel 18 a causa de los derrumbes.

La disminución en ley se debe al agotamiento gradual de la mina Altamira en profundidad.

El costo de producción ha sido afectado no solamente por las circunstancias adversas anteriormente expuestas, sino por los desembolsos extraordinarios correspondientes al pago de desahucios de empleados y obreros, ocasionado por la reducción de las faenas.

Damos a continuación los factores del costo de producción de minerales en cancha.

GASTOS: Costos de producción, jornales, sueldos, leyes sociales, materiales, explosivos, agua y gastos generales		\$ 5,322,947.35
ABONOS: Arriendo de pulperia y propiedades	\$ 23,820.00	
Entradas varias	94,982.71	\$ 118,802.71
		<hr/>
Saldo		\$ 5,204,144.64

Repartiendo la cifra anterior sobre el tonelaje producido, se obtiene la cifra media de \$ 513.79 por tonelada seca de minerales entregados. La cifra anterior incluye todos los gastos de exploración, preparación y reconocimiento de minas.

Comparando el costo del presente año con el que se obtuvo el año anterior, resulta un aumento de \$ 66.88 por tonelada seca producida; este aumento se debe a los factores desfavorables antes mencionados.

Comparando los gastos de producción y transporte de los minerales con el valor de la producción, cifras que se indican en la cuenta de Ganancias y Pérdidas del Balance, se obtiene:

Costos de producción \$ 5,653,596.70; va-

lor de los minerales, \$ 5,448,982.62; diferencia en contra, \$ 204,614.08.

Resulta, pues, una diferencia en contra, o sea, una pérdida de \$ 204,614.08 en la explotación.

Es conveniente observar que este desfavorable resultado se debe, en su mayor parte, a la disminución de ley de los minerales. En efecto, si los minerales entregados en este ejercicio financiero hubieran tenido igual ley media que los del año anterior, su valor habría aumentado en más de \$ 1,000,000 y en vez de pérdida se hubiese tenido una apreciable utilidad. Tal ha sido la influencia del repentino agotamiento de la mina Altamira en profundidad.

Las cubicciones al 30 de Junio de 1939 y de 1940, pueden resumirse como sigue:

	1939	1940
Cubicación total	29,640 Tons.	24,009 Tons.
Ley media	26,6 grs./ton.	27,40 grs./ton.
Contenido de oro	792,150 "	657,743 "

Es interesante hacer notar la proporción que, en estas cubicciones representa la mi-

na Altamira por una parte y las demás minas por otra:

	1939	1940
Mineral Altamira	18,100 Tons.	10,354 Tons.
" Otras minas	11,540 "	13,655 "
Contenido de oro, Altamira	528,930 grs.	299,091 grs.
Contenido de oro, otras minas	263,220 "	356,652 "
Proporción por ciento, Altamira	66,8 %	45,5 %
Proporción por ciento, otras minas	33,2 %	54,5 %

Las cifras precedentes demuestran la decadencia de la mina Altamira y el aumento, proporcionalmente muy importante de las otras minas.

Como conclusión de los antecedentes expuestos, podemos decir que, aun cuando el agotamiento de la mina Altamira en hondura ha significado un trastorno temporal en la marcha de los negocios, el futuro de la Compañía puede considerarse asegurado mediante el desarrollo de las nuevas minas, y que ya no es la mina Altamira el único sostén de la Compañía como lo fué en el pasado.

Durante el último año, la Compañía ha tenido que afrontar aparte de las pérdidas en la explotación, que a fines de Enero alcanzaron a subir hasta \$ 323,400.27, diversos pagos extraordinarios e inevitables entre los que podemos citar la compra de las pertenencias mineras "Librada" y "Me correspondía", por valor de \$ 180,000, el pago del impuesto a la renta ascenderá a \$ 223,000 por la venta de 80,000 acciones a \$ 60,00 efectuada el año 1937; los desahucios de empleados y obreros, las reparaciones y construcciones de nuevos campamentos obre-

ros y, finalmente, fuertes pérdidas en los últimos embarques de minerales exportados.

A causa del conjunto de estos factores, combinados con la deuda existente al 1.º de Julio y que era preciso servir, se produjo en la Compañía un grave y persistente déficit de Caja, que solamente pudo ser salvada gracias a la ayuda de la Caja de Crédito Minero y del Directorio de la Compañía.

Esta ayuda se ha efectuado mediante anticipos a cuenta de minerales que en diversas ocasiones ha concedido la Caja a la Compañía con garantía de nuestra maquinaria y para ser amortizados gradualmente.

El Directorio se complace en declarar que lo más grave de la crisis ya ha pasado; en la actualidad la explotación deja utilidad y permite no solamente cubrir los gastos sino continuar efectuando una amortización gradual de las deudas de la Compañía.

Después de una laboriosa gestación, que duró varios meses y durante la cual se propusieron, estudiaron y modificaron muchas fórmulas para cada uno de los factores componentes de la negociación, se llegó finalmente a acuerdo sobre las bases que a continuación se indican:

1.º La Caja de Crédito Minero adquiere 80,000 acciones de la Compañía, que se pagarán a la par en el momento de ser suscritas.

2.º Estas acciones le dan a la Caja el derecho a control del negocio que la ley exige, pero tienen el mismo derecho a dividendo por acción que las acciones ordinarias.

3.º El control a que se refiere el número anterior lo ejercerá la Caja mediante el Directorio de la Compañía, para lo cual tendrá derecho a un número de directores que le aseguren mayoría.

4.º Sin embargo, para acordar Inversiones extraordinarias o contraer deudas superiores a \$ 100,000 así como también para las designaciones de Gerente y Administrador, se requerirá la concurrencia del voto de a lo menos uno de los Directores representantes de las acciones ordinarias.

5.º La Compañía podrá recuperar su completa autonomía readquiriendo las 80,000 acciones de la Caja a un precio no inferior a la par y que se determinará según las cotizaciones de la Bolsa.

6.º La Caja hará un préstamo de un millón 100,000 pesos a la Compañía, a interés de 4% anual, el que será cancelado con un porcentaje de las utilidades del negocio.

7.º La Caja adquirirá, la planta muestreadora de minerales que la Compañía posee en Altamira, al precio que indique la tasación de un perito nombrado de común acuerdo por las partes.

8.º La Caja concederá a la Compañía, en la planta del Salado, una tarifa especial para los minerales de cianuración, otorgando bonificaciones que, a lo menos en parte, reemplacen los beneficios que la Compañía obtendría mediante la planta proyectada en Sierra Overa.

9.º Como compensación por el beneficio indicado en el número anterior y por las demás facilidades y servicios que la Caja otorga a la Compañía, ésta pagará a la Caja, a largo plazo y por medio de un porcentaje de utilidades, una comisión única ascendente a \$ 400,000.

10. Para resolver en forma definitiva todas las dificultades financieras de la Compañía, ésta aumentará su capital de 700,000 acciones a 1,000,000. Las de 300,000 acciones de aumento se destinarán como sigue: 80,000 para ser suscritas por la Caja en conformidad al número primero, y las 220,000 restantes para ser colocadas entre los accionistas y en el público.

Tales son los términos de la negociación convenida, que resuelve en forma integral los diversos problemas económicos y financieros de la Compañía, permitiéndole desenvolverse en el futuro sus operaciones sin dificultades ni estrecheces.

Habiéndose comprobado el valor efectivo de las vetas del Faldeo y, en especial, de la mina "Ricardo", se acordó hacer efectiva la opción de compra de las pertenencias "Librada" y "Me Correspondía" de que se dió cuenta en la memoria del ejercicio anterior. En consecuencia, estas pertenencias han pasado a formar parte de la propiedad minera de la Compañía.

El Directorio desea llamar la atención de los señores accionistas, al hecho de que, a pesar de las dificultades financieras que se han experimentado y de la pérdida que arroja el Balance, el monto total de deudas de la Compañía no ha aumentado en comparación con el año anterior.

COMPANÍA MINERA DE ORO

Capital: \$ 45,000,000, dividido en 880,000 acciones serie A de \$ 20.— cada una y

220,000 acciones serie B de \$ 125.— cada una.

El resultado del Balance en 31 de Diciembre de 1939, fué el siguiente: Activo Inmovilizado, £ 512.710.14.2; Compañías Administradas, £ 469.030.5.6; Activo Realizable, £ 412.531.10.10; Activo Disponible, £ 7.388.9.0; Activo Transitorio, £ 25.355.13.8. Pasivo no exigible, £ 927.715.7.9; Compañías Administradas, £ 118.441.16.2; Pasivo Exigible, £ 341.730.14.4; Pasivo Transitorio, £ 40.066.5.4.

El ejercicio arroja una pérdida neta de £ 937.10.5. Contribuyen a este resultado los castigos aplicados al Activo Inmovilizado por un total de £ 29.000 y los Impuestos chilenos e Intereses que ascienden en conjunto a £ 24.942.13.3.

Las condiciones generales bajo las cuales se han desarrollado los trabajos de la Compañía y de las empresas administradas por ella durante el año bajo consideración, han sido las más difíciles que se han tenido probablemente dentro de la historia de la Compañía.

Han sido las principales dificultades para la Compañía durante el año mencionado: La fuerte restricción de las exportaciones del estaño durante los primeros nueve meses del año en curso y las disposiciones tomadas por el Supremo Gobierno, mediante el Decreto Supremo del 7 de Junio de 1939.

Felizmente, al cabo de un breve plazo, el Gobierno de Bolivia se dió cuenta de los desastrosos efectos de esas disposiciones para su industria principal, y comenzó paulatinamente a remediar la situación.

Como ya se ha manifestado, fueron limitadas las producciones durante los primeros tres trimestres del año, a raíz de las severas restricciones en los cupos de exportación. Esta limitación no sólo afectó a la C. M. Oruro, sino a todas las Compañías afiliadas y así, por ejemplo, quedó paralizada por completo la producción de Morococala durante los meses de Abril hasta Septiembre. Al levantarse las restricciones de los cupos recién fueron reanudadas en forma paulatina las producciones, llegándose a un total anual de:

Barrillas de estaño:

	Kilos netos	Ley Sn.	Ks. Sn. Fs.
Ingenio Machacamarca	2.075,903	48,40%	1.004,804
Poopó	22,485	54,98%	12,363
<hr/>			
Total C. M. O.	2.098,388	48,47%	1.017,167
Colquirí	3.298,943	45,17%	1.490,287
Morococala	552,199	35,15%	194,073
La Coya	5,647	58,99%	3,331
Vinto	180,655	38,79%	70,070
<hr/>			
Total de Producción Estaño	6.135,832	45,22%	2.774,928

Las producciones de plata del Ingenio de Machacamarca alcanzaron a:

Sulfuros de Plata 63,280	Ks. de 24,48%	= 15,494 Ks. Ag.
Espumas de Plomo y Plata 5.237,357	Ks. de 50,28 DM	= 26,334 " "
Cementos de Cobre 41,022	Ks. de 136,02 DM	= 558 " "
<hr/>		
Total plata fina producida		42,386 Ks. Ag.

encontrándose en estos productos platosos, además, los siguientes metales de valor:

Plomo fino en las Espumas (ley media 32,34%) 1.693,830 Ks. Pb. Fs.
Cobre en los Cementos (ley media 53,27%) 21,854 Ks. Cu. Fs.

Por las razones expresadas, el costo de

producción durante el año 1939, naturalmente resultó sumamente elevado, y en efecto, alcanzó a £ Stg. 225.18.6 por tonelada inglesa de estaño fino puesto Europa, después de deducir el valor de la plata. Abrigamos la esperanza de que sean rebajados durante 1940 los fuertes impuestos y derechos de exportación, factores responsables en parte importante de los costos altos.

Nuestra exportación total de estaño durante el año, importaba:

Contra cupo regular	2.580,808 Ks. Sn. Fs.
Contra Buffer Stock.	106,708 " " "
Total exportado	2.687,516 Ks. Sn. Fs.

Bolivia exportó durante 1939, un total de 27.621,746 Ks. Sn. Fs., de los cuales 26 millones 399,098 Ks. correspondieron al cupo regular y 1.222,648 Ks. Fs. al Buffer Stock. Participamos, por consiguiente, con el 9,70% en las exportaciones del país, habiendo Colquirí comenzado a exportar, en reducida escala, recién a partir del mes de Agosto. En el mes de Enero de 1940 la exportación de nuestra Compañía y de las Empresas afiliadas ya alcanzó al 22% del total exportado por Bolivia.

Las barrillas de estaño fueron embarcadas, con pequeñas excepciones, a Europa, mientras que los productos platosos fueron vendidos en su totalidad a los Estados Unidos de Norte América.

Durante los primeros cuatro meses del año, el precio del estaño se mantuvo relativamente estable entre £ 210.0.0 hasta £ 220.0.0; subió luego paulativamente hasta alcanzar £ 230.0.0 al estallar la guerra europea. A pesar de la desvalorización de la moneda inglesa este precio siguió en vigencia durante los siguientes meses en forma de precio máximo. Al levantarse las prescripciones del precio máximo durante Diciembre 1939, el estaño subió de golpe hasta £ 272.0.0, pero volvió a bajar luego para cerrar al 30 de Diciembre con una cotización de £ 247.15.0.

Las cotizaciones de la plata en New York, vigente para nuestros contratos de venta, bajó en Junio de 1939, desde 42.75 cts. hasta 34.75 cts., precio que también fué de cierre al terminarse el año.

De las minas de Oruro fueron extraídas durante el año 122,149 tons. de mineral y de los desmontes de Oruro 188,187 tons. de mineral.

Pallados y escogidos en las canchas de las

minas, estos minerales daban los siguientes tonelajes netos remitidos al Ingenio de Machacamarca:

Ex-Minas Oruro: 75,476 tons.; Ex-Desmontes Oruro: 95,945 tons.

Se hicieron durante 1939 un total de 3,902.30 metros en reconocimientos (durante 1938: 6,690.70 metros) de los cuales 747.70 metros fueron en mineral aprovechable y 3,154.60 metros en minerales pobres y cajas. Estas cifras no incluyen las perforaciones a diamante, las que durante 1939 fueron instaladas y durante este año alcanzaron a un total recorrido de 2,934 metros.

El Ingenio Machacamarca aumentó el tonelaje tratado en un 27,02%, principalmente debido a la ampliación de la sección Flotación. El total de mineral tratado durante el año 1939 fué de 100,534 tons. Las leyes de los minerales tratados eran de 6,56 DM Ag. y 2,21% Sn. El costo de tratamiento importaba £ 0.17.1 por tonelada tratada durante 1939 contra un costo de £ 0.16.4 en el año 1938.

Debido a las leyes más bajas del mineral tratado, fueron también inferiores los porcentajes de recuperación del estaño y de la plata en comparación con el año anterior. Hacia el fin del año, empero, nos era posible mejorar varios detalles de nuestras plantas de calcinación y lixiviación, mejoras que en conjunto con las leyes superiores de los minerales actualmente beneficiándose han causado una mejora considerable de las recuperaciones de los metales durante 1940.

De acuerdo a nuestros contratos, seguimos comprando la fuerza motriz durante el año 1939 a la Bolivian Power Co., habiendo nuestras plantas Diesel solamente generado en casos de emergencia. El precio de adquisición de la Bolivian Power Co., importaba, por Kilo-Watio-Hora, 0,853 d.

El total de consumo de fuerza en las Minas Oruro fué, durante 1939, de 2.419.500 KWH. En el Ingenio de Machacamarca el consumo fué de 4.226.310 KWH.

Las Demandas Máximas registradas durante el año 1939 se comparan como sigue:

	Minas Oruro	Ingenio Machacamarca
Demanda Máxima del año	795 KVA.	682 KVA.
Promedio anual	768 " "	660 " "

Las restricciones en las exportaciones nos obligaron a reducir fuertemente el número de

obreros durante el curso del año. Al levantarse las restricciones, aumentamos nueva-

mente el número de obreros ocupados en nuestras faenas.

El promedio de obreros ocupados, según nuestras planillas, era de 3,024 obreros.

Incluyendo a las Compañías administradas, ocupamos durante 1939 un total de 4,342 obreros.

Subieron en gran proporción los jornales pagados, debido tanto a bonificaciones de-

cretadas por el Supremo Gobierno, como también a aumentos voluntarios otorgados por la Empresa. Los aumentos ascienden entre 45% a 58% sobre el promedio de jornales pagados durante 1938.

Conforme a las cubicaciones hechas por los ingenieros de San José, contamos con las siguientes reservas de minerales explotables en San José:

Toneladas	DM Ag.	Ks. Ag. Fs.	% Sn.	Tons. Sn. Fs.
1.057,191	4,30	456,158	1,18	12,490.1

A pesar del trabajo intenso en reconocimientos tanto en avances corrientes como en perforaciones a diamante, sensiblemente no encontramos la cantidad suficiente de nuevos minerales para igualar a las cantidades de minerales extraídos durante el año.

Las reservas de minerales demostrados en años anteriores, han quedado reducidas durante este año particularmente por el hecho de que los aumentos en los gastos de realización (tales como fletes, seguros, impuestos de exportación, etc.) nos han obligado a eliminar un gran tonelaje de minerales, anteriormente incluidos en nuestras reservas.

Como en años anteriores, la Compañía Minera de Oruro siguió administrando a las siguientes Empresas afiliadas: Compañía de Minas de Colquirí, Sociedad Estañífera de Morococala y Compañía Estañífera de Vinto, habiéndose comprado todas las producciones de estas empresas en la forma de costumbre.

COMPAÑIA DE MINAS DE COLQUIRI

Capital: \$ 4.000.000.00, dividido en 800,000 acciones de \$ 5.— cada una.

El resultado del Balance al 31 de Diciembre de 1939 fué el siguiente: Activo Inmovilizado, £ 80.447.3.10; Activo Realizable, £ 60.473.16.8; Activo Disponible, £ 2.124.1.0; Activo Transitorio, £ 61.078.6.4. Pasivo no Exigible, \$ Ch. 4.000.000.00; Pasivo Exigible, £ 3.167.6.0; Compañía Minera de Oruro, £ 179.963.6.4; Pasivo Transitorio, £ 5.600.11.6.

Después de haber aplicado los castigos y amortizaciones máximos permitidos por la ley, se cerró el año 1939 con una utilidad neta de £ 13.721.4.8, contra una pérdida demostrada en 1938 de \$ Ch. 90.634.25.

A partir del mes de Mayo ya comenzó

sus operaciones el nuevo Ingenio. Durante los primeros meses de operación se experimentaron todavía muchas dificultades que, sumadas a la falta de cupos de exportación, todavía causaron una producción baja e irregular. Empero, paulatinamente desaparecieron las dificultades y aumentaron a la vez las producciones, que alcanzaron durante el año 1939 a 1.490,287 Ks. Sn. Fs.

Al levantarse las restricciones de las cuotas de exportación, recién comenzamos con una producción normal, la que en Diciembre alcanzó a 300 toneladas finas, cifra que todavía fué superada considerablemente durante los primeros meses de 1940.

El costo de producción fué el siguiente:

Costo puesto Colquirí (sin amortización)	£ 119.2.8
Transporte a Soledad	1.4.1
Gastos de Realización	92.4.11

Costo puesto Europa (sin amortización) £ 212.11.8

La producción fué avaluada a la cotización promedia mensual, o sea, un promedio de £ 228.16.8, resultando una ganancia de operaciones de £ 23.840.10.6 para el año 1939.

Conforme el contrato de administración, la producción mensual se vendió a la Compañía Minera de Oruro, la que se encargó de su exportación.

Fueron arrancados durante el año un total de 17,659 metros cúbicos, correspondientes a un tonelaje total de 86,149 toneladas, de las cuales 77,099 toneladas fueron mineral aprovechable y 9,050 toneladas caja.

Extrajimos de la Mina un total de 76,264 toneladas húmedas de mineral, equivalentes a 69,213 toneladas secas mandadas al Inge-

nio para su beneficio. La ley de las remisiones al Ingenio fué de 3,48% Sn.

Para la provisión de caja a los rajos fueron trabajados dos "Glory Holes". Un total de 19,002 toneladas de caja (ley promedio 0,46% Sn.) fué usado para el relleno de los rajos durante el año.

El avance total del año alcanzaba a 2,981.50 metros, que se componen de:

Avance en:

Reconocimientos y Exploración	1.633,20 metros
Preparaciones.	1.114,60 "
Cuadros	66,80 "
Varios.	166,90 "
	<hr/>
	2,981.50 metros.

Mineral positivo y muy probable	2.838,489	2,28	64,751
Mineral probable	1.087,356	2,24	24,321
Mineral posible	558,984	2,74	15,334
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Total Reservas Minerales	4.484,829	2,33	104,406

El aumento total en 1939 es de 6,700 toneladas finas igual a 6,86%, habiendo las reservas de minerales positivos y probables aumentado en un 17,62% igual al 13,343 toneladas finas.

La construcción del nuevo Ingenio Colquirí fué terminada a fines de Marzo de 1939. Durante el mes de Abril corrió en forma de ensaye y a partir de Mayo de 1939 comenzó a trabajar regularmente. Había que salvar numerosas dificultades hasta llegar a resultados satisfactorios, que felizmente fueron obtenidos a partir de Septiembre-Octubre 1939 y mejorados desde entonces todavía más.

Fueron tratadas durante el año un total de 68,056 toneladas secas de mineral de una ley de 3,48% Sn. y con un contenido fino de 2.369,406 Ks. Sn. Fs.

El costo de beneficio alcanzó a £ 1.7.8 por tonelada seca tratada.

La recuperación del estaño en el Ingenio fué de 62,52% término medio durante el año, pues la carga alcanzó a 2.369,406 Ks. Sn. Fs. y la producción a 1.481,254 Ks. Sn. Fs.

Este porcentaje de recuperación empero, sólo demuestra el promedio anual, incluyendo el tiempo de ensaye del nuevo Ingenio. La recuperación fué mejorada continuada-

Durante el año anterior se avanzó un total de 5,636.90 metros. El costo por metro de avance en reconocimientos bajó de £7.13.4 en 1938, hasta £ 5.11.9 durante 1939.

Durante todo el año se experimentó una escasez de obreros mineros, escasez que hacía necesario limitar los trabajos de reconocimiento, puesto que la gente minera disponible, con preferencia fué ocupada en trabajos de explotación y de preparación.

Toda la mina fué muestreada de nuevo durante el año y fueron recalculadas las reservas de minerales existentes, demostrándose un aumento apreciable de ellas, pues las reservas alcanzaron al 31 de Diciembre de 1939 a:

Toneladas	Ley Sn.	Tons. Sn. Fs.
2.838,489	2,28	64,751
1.087,356	2,24	24,321
558,984	2,74	15,334
<hr/>	<hr/>	<hr/>
4.484,829	2,33	104,406

mente durante el curso del año y alcanzaba durante los últimos tres meses del año a un término medio de más de 73%.

La construcción de la planta de fuerza hidráulica en Rea-Rea se terminó a fines de Enero de 1939, y entró ella en operaciones a partir de principios de Febrero, fecha desde la cual ha seguido operando en forma muy satisfactoria y sin interrupciones de importancia.

Al terminarse el año contaba con 11 meses de servicio, durante los cuales trabajó 7,719 horas y sólo paró durante 221 horas.

La producción de fuerza durante tal período alcanzaba a 5.285,800 KWH.

El costo directo sin amortizaciones de esta fuerza era 0.144 d. por KWH. y se componía de:

Jornales y Sueldos	£ 2.214.9.6
Materiales	675.11.6
Varios.	165.12.3
	<hr/>

Costo Rea-Rea	£ 3.055.13.3
Transmisión Fuerza	113.10.11
	<hr/>

Total Costo £ 3.169.4.2

La Planta Diesel en Colquirí trabajó a partir de Febrero de 1939, sólo en ocasiones especiales, habiendo ella generado durante el año un total de 155,230 KWH. con un costo de £ 961.9.8 igual a 1.487 d. por KWH.

Durante todo el año se sufrió una escasez de obreros, especialmente de mineros profesionales. Según las planillas del mes de Diciembre de 1939, se ocuparon en dicho mes 1,036 obreros.

Subieron considerablemente los jornales pagados, así como las pérdidas sufridas en las Pulperías por la venta a precios inferiores al costo.

El número de empleados ocupados era de 60 al terminarse el año.

SOCIEDAD ESTAÑIFERA MOROCOCALA

Capital: £ 500.000.0.0, dividido en 500.000 acciones de £ 1 cada una.

El resultado del Balance al 31 de Diciem-

Producciones Barrillas de Estaño:

Ex Morococala 552,199 Ks. de 35,15% = 194,073 Ks. Sn. Fs.

Ex La Coya 5,647 Ks. de 58,99% = 3,331 Ks. Sn. Fs.

Totales 557,846 Ks. de 35,39% = 197,404 Ks. Sn. Fs.

En adición a estas cantidades, la Sociedad mandó 473 toneladas de piritas de una ley de 8,61% Sn. al Ingenio de Machacamarcá para su concentración en aquella planta. Como en anteriores ocasiones Machacamarcá les compró estas piritas a la cotización del mes sobre una producción estimada de 54,296 kilos de Barrillas de 45%, con un contenido de 24,433 Ks. Sn. Fs., menos los gastos de tratamiento.

La baja producción se debe exclusivamente a las restricciones de producción y como dato ilustrativo la Sociedad menciona que durante los primeros tres meses de 1940 se produjo en Morococala un promedio mensual de más de 34 toneladas finas, habiéndose llegado en Marzo de 1940 a más de 40 toneladas finas.

Dados los buenos resultados experimentados ya durante 1938, se impulsó durante 1939 en forma extraordinaria la producción de Antimonio en Challviri, con resultados muy halagadores. Se consiguió una producción de 481,500 kilos de Sulfuros de An-

bre de 1939 fué el siguiente: Activo Inmovilizado, £ 363.528.6.5; Compañía Minera de Oruro, £ 118.441.16.2; Activo Realizable, £ 12.254.8.8; Activo Disponible, £ 100.10.6. Pasivo no Exigible £ 500.000.0.0; Pasivo Exigible, £ 702.19.5; Pasivo Transitorio, £ 83.9.5.

La pérdida del ejercicio, una vez descontados los castigos, ha sido de £ 1.039.16.9, a lo que hay que agregar £ 428.12.6 como impuesto pagado el año 1939 sobre la utilidad bruta del año 1938, lo que da una pérdida neta de £ 1.468.9.3 por el año. Estas sumas agregadas a la pérdida de arrastre del año 1938 dan un total de £ 6.461.7.1.

Las restricciones de exportación obligaron a la Sociedad a limitar considerablemente sus producciones de barrillas de estaño. En efecto, pararon prácticamente toda la producción durante los meses de Abril hasta Septiembre inclusive, para reanudarlas paulatinamente recién a partir del mes de Octubre. Llegando así a una producción anual de:

timonio con una ley promedia de 63,26% y con un contenido fino de 304,635 Ks. Sb. Fs., se aumentó, por consiguiente, la producción en un 130%. Durante los últimos meses de 1939 la Sociedad contaba con una producción mensual de 80 toneladas de Sulfuros de una ley de más o menos 60% Sb., producción que se ha mantenido durante los primeros meses de 1940 y que se piensa aumentar aún más durante el curso del año.

La única dificultad existente para una mayor producción en Challviri consiste en la falta de caminos apropiados para el transporte. Empero, se han comenzado los trabajos para transformar el actual camino de herradura en camino para autos y la Sociedad deja constancia que ha contado al respecto con la ayuda de las autoridades del lugar.

Dentro del programa de restricción de producciones, el costo del estaño naturalmente era muy elevado durante el año 1939. En efecto, alcanzó para dicho año por tonelada inglesa fina, a:

Costo puesto Machacamarcá, £ 151.19.5. Gastos de realización, £ 96.15.1. En resumen, el total del costo puesto en Europa alcanza a £ 248.14.6, por ton. inglesa fina.

La Sociedad ha mejorado sus costos durante los primeros meses de 1940, y si bien los elevados gastos de realización todavía no les permiten hacer ganancias razonables en Morococala, por lo menos ya no experimentan pérdidas en la explotación del estaño.

La producción del Antimonio costó, puesto Challviri, un total de £ 2.941.14.7, o sean, £ Stgo. 9.13.2 por 1,000 Ks. Sb. Fs., sin haberse incluido en dicho costo los Gastos Generales de Morococala, lo que se hará a partir del año 1940.

El Ingenio Morococala funcionó desde Enero a Marzo de 1939, paró luego en vista del programa de restricciones y reanudó sus operaciones recién durante Octubre de 1939. Al terminarse el año funcionó en for-

ma normal. Sus operaciones durante el año 1939 son como sigue:

Toneladas tratadas, 8,385 tons.; ley en Estaño, 2,03%; contenido Sn. en la Carga, 170,066 Ks. Sn.; producción Estaño, 98,207 Ks. Sn.; recuperación Estaño, 57,75%.

El avance total de labores alcanzó durante el año a:

En reconocimientos, 2,394.00 metros; en preparación, 691.80. En resumen, el total del avance fué de 3,085.80 metros, de los cuales 446.10 metros (o sea, 14,46%) fueron en mineral aprovechable. El recorrido en reconocimientos durante el año 1938 fué de 2,776.40 metros.

El costo de reconocimientos alcanzó a £ 1.1.3 por metro avanzado, habiéndose registrado un costo de £ 0.18.2 durante 1938.

Las cubicaciones demuestran las siguientes reservas de minerales a la vista al 31 de Diciembre de 1939:

Mineral para el Ingenio	104,793 Ts. de 2,62% c/ 2,747 Ts. Sn.
Mineral de Alta Ley	856 Ts. de 15,12% = 129 Ts. Sn.
Totales	105,649 Ts. de 2,82% = 2,876 Ts. Sn.

contra 2,790 Tons. Sn. demostradas al 31 de Diciembre de 1938.

En adición a estas reservas, existe un gran tonelaje de minerales pobres ex-Clavo Grande. Se estiman dichas reservas entre 300,000 y 500,000 toneladas. Se trabajaron durante 1939 un total de 4,755 toneladas de estos minerales, que daban una ley de 1,47% Sn., ley que fué elevada a más de 2% Sn. mediante selección de — 2".

Para informarse de las futuras posibilidades de Morococala, la Sociedad hizo un estudio geofísico, el que demostraba que existen bastantes posibilidades para nuevas vetas. Actualmente se está trabajando en el reconocimiento de estas regiones, pero pasará todavía por lo menos un año hasta poder dar los resultados de tal exploración.

En el nivel 120 se está construyendo un túnel hacia la región Santa Fe, trabajo que seguirá hasta llegar a la superficie y que será útil tanto para el reconocimiento de aquella región como también para el futuro desagüe de la mina. Este túnel mientras tanto ya cortó una veta.

El consumo total de fuerza motriz importaba:

Compras ex-Bolivian Power Co., 1.183,200 KWH.; generadas en motores Diesel de la

Sociedad; 9,720 KWH.; total de fuerza consumida 1939, 1.192,920 KWH.

El costo de adquisición de la fuerza ex-Bolivian Power Co., era de 0.872 d. por KWH.

COMPañIA ESTANIFERA DE CERRO GRANDE

Capital pagado: £ 150.000.0.0; Fondos Acumulados, £ 7.009.0.11.

El resultado del Balance al 31 de Diciembre de 1939 fué el siguiente: Activo Inmovilizado, £ 139.941.18.9; Activo Realizable, £ 14.956.4.3; Activo Disponible, £ 9.578.4.10; Activo Transitorio, £ 4.850.4.10. Pasivo no Exigible, £ 162.622.1.3; Pasivo Exigible, £ 1.399.8.7; Pasivo Transitorio, £ 1.020.5.2.

La utilidad líquida obtenida en el presente ejercicio es de £ 4.284.17.8.

Los valores de que dispone la Compañía alcanzan a £ 13.374.

La producción de barilla fué de 149,2475 toneladas inglesas, con ley media de 59,512% Sn., deducido el descuento de 1% en la fun-

dición; y el contenido fino que revelan las liquidaciones recibidas de exportación y venta es de 88.819763 toneladas de estaño.

El aporte de la Compañía a la formación del "Buffer Stock 1939" ha sido de 4.123873 toneladas de estaño fino, con lo que se reduce a 84.695890 toneladas inglesas el estaño vendido de lo producido en 1939.

Aunque el Buffer Pool mantiene absoluta reserva sobre sus operaciones, se cree ge-

neralmente que tiene vendido el total de 15,000 toneladas de estaño con que fué formado y ha hecho ya algunos pagos a cuenta de la liquidación de existencia. En el curso de este año la Compañía ha recibido de esta procedencia £ 712.04, y confía poder declarar un resultado definitivo favorable a este respecto en la próxima Memoria.

Las siguientes cifras sirven de comparación:

	1937	1938	1939
Barrilla producida en tons. inglesas	155.2405	222.708	149.2475
Contenido de estaño, ley media	60.7%	60.235%	59.512%
Estaño fino export., tons. inglesas	94.0	126.103109	88.819763
Costo por ton. de barrilla	£ 81.1.11	79.2.7	101.18.11
Costo por tons. de estaño fino	" 133.18.7	131.7.4.	171. 4.6.
Precio de venta	" 219.7.1	205.5.4.	239.10.0*

El costo comprende todo gasto, incluso flete, seguro y maquila.

La Compañía ha entregado al Banco Central de Bolivia la suma de £ 9.513.16.6, que a diversos tipos de cambio, dieron un producto de Bs. 1.122,427.26.

Los desembolsos de mayor consideración hechos durante el año alcanzaron a Bs. 1.185,751.53, equivalente a £ 9.829.19.8. Los gastos en Chile suman £ 912.4.10.

Los trabajos que se efectuaban en la veta Amarilla prometían un resultado satisfactorio, por lo que al llegar con los reconocimientos hasta nuestros deslindes, y comprobando que la veta se internaba en buenas condiciones de mineralización en una propiedad vecina, cuya venta nos había sido propuesta en época anterior, se consideró conveniente su adquisición, para lo que era un nuevo factor favorable el tipo de cambio vigente.

El pago total efectuado fué de Bs. 204,353.50, comprendiendo la compra de las propiedades mineras "Monte Cristo" de 20 hectáreas, sus Demasías con superficie de 27,343 mts². y "María Teresa" de 1 hectárea, así como terreno, pequeñas construcciones y derechos de agua, siendo este último de importancia elemental para la concentración de minerales.

El buen resultado de los reconocimientos posteriores han confirmado el concepto que nos movió a la adquisición de estas propiedades mineras colindantes.

El Directorio tomó algunos acuerdos pa-

ra afrontar las nuevas circunstancias creadas por la guerra europea. Entre otros, suspendió por algún tiempo los embarques de minerales, medida que ha resultado eficaz porque permitió obtener precios superiores cuando el mercado del estaño y el tráfico marítimo se estabilizaron.

Se hizo transferencias importantes de moneda esterlina a norteamericana, como se puede apreciar analizando el Balance.

Se efectuó también un embarque de barrilla a los EE. UU. en forma de prueba.

Durante el año se han abierto 473.50 metros en conocimientos, cantidad mayor justificada que las posibilidades de mayores puntos a preparar para la subsiguiente explotación. El resultado de los principales irá detallado en el lugar correspondiente.

Por el sistema adoptado de trazar los recortes en sentido casi perpendicular al sistema de estratificación, en cada caso, hemos obtenido una economía apreciable por concepto de madera empleada en seguros, pues sólo hemos tenido que usarla en 76.10 de los metros corridos en reconocimientos.

En cuanto a las preparaciones, la mayor parte del trabajo se ha realizado sobre la veta y manto Azul, lugares completamente deleznable, y sobre todo de una formación mineralógica demasiado irregular, avanzando en total 1,525.10 metros, de los que 373.70 metros debieron ser asegurados con madera.

El mayor recargo en el costo de producción ha sido siempre el originado por con-

(*) Este precio no es definitivo.

cepto de seguros, y el valor de esa madera sube fantásticamente debido a que ninguna Empresa importa madera extranjera por la carencia de divisas para su adquisición y también porque los bosques cercanos a los centros mineros van haciéndose cada vez más escasos.

Por el resultado satisfactorio alcanzado con los trabajos de reconocimiento y preparación llevados hasta los deslindes con las propiedades ajenas "Monte Cristo" y sus Demasías, la Compañía vió la conveniencia que habría en comprar estas pertenencias, por cuanto la veta Amarilla se internaba en esas Demasías. Los trabajos efectuados en esta sección, con veta de 0.40 mts. y ley de 3,68% Sn., han permitido ya la cubicación prudencial de un macizo conteniendo 97,08 tons. de estaño fino, además de lo existente en su antigua propiedad. Estos minerales tendrán que ser beneficiados en el Ingenio de "Monte Cristo" donde hay muchas facilidades para ello, con agua abundante y permanente, aunque tienen que abrir más de 100 metros de galería para el transporte de

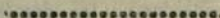
minerales a esa falda opuesta del cerro, lo cual quedará listo antes de fin de año.

A semejanza del año 1938, la mayor parte de nuestra producción ha provenido del socavón Braunwarth, aunque ha debido luchar contra la abundante cantidad de agua y mucha presión de la roca encajonante.

Las principales causas de la menor producción, comparada con la de 1938, ha sido la falta de personal y las variaciones continuas en la mineralización de los yacimientos.

La producción alcanzó a 3,298.66 quintales españoles de barrilla de una ley de 60,38% Sn., lo que da 91.61531 tons. de estaño fino.

Aunque será más reducida la producción del primer semestre del año en curso, se confía en una recuperación apreciable durante el segundo semestre en que contará con los minerales de la veta Domingo Ascensio en el nivel Verde N.º 3 y también en el filón nuevo denominado Nemi en la propiedad de "San Salvador", y acaso con algo de la veta Amarilla.



PRODUCCION DE COMPAÑIAS MINERAS

Datos suministrados por las Empresas

ALHUE, Sociedad Aurífera.—Durante el mes de Septiembre la producción de esta Sociedad fué la siguiente:

Minerales Beneficiados.....	2.020	Tons.
Concentrados producidos.....	74	>

Leyes de concentrados:

Oro.....	201,8	Grs/ton.
Plata.....	1.864,9	>

Finos contenidos:

Oro.....	14.933	Grs.
Plata.....	138.000	>

ANDACOLLO, Sociedad Minera.—Durante el mes de Septiembre esta Sociedad benefició en la Planta Eliana 43,054 Kgs. de concentrados con ley de 134.54 grs. oro por ton., el contenido fino fué de 5.792,7 gramos de oro, con un valor aproximado de \$ 145.165,95.

La producción en la Planta Peñaflor fué de 12.041 kgs. de concentrados con ley de 105.92 grs. oro por ton., el contenido fino alcanzó a 1.275,4 gramos de oro, con un valor aproximado de \$ 28.916,80.

De varias otras minas hubo una producción de 15.912 Kgs. de concentrado con Ley de 133.9 grs. por ton., el contenido fino fué de 405.3 gramos de oro con un valor de \$ 7.724,70

La producción de oro en barras fué de 168.80 gramos, con un valor aproximado de \$ 5.566.50.

ANDES, COPPER MINING Co.—Esta Empresa benefició durante el mes de Septiembre ppdo., 273.708,61 toneladas de minerales de cobre con 1,36% de ley y 128,82 toneladas de minerales con un contenido de 12,68% de cobre. La producción obtenida fué de 2.317,98 toneladas de cobre fino en barras con una ley media de 99,18%.

El personal chileno que trabaja en esta Compañía se compone de 4.059 obreros y 696 empleados y el extranjero de 47 empleados y 10 obreros.

BELLAVISTA, Compañía Minera.—Los datos de producción de esta Empresa correspondiente al mes de Septiembre del presente año fueron los siguientes: Tonelaje tratado 3.448, con una ley de oro de 7,62 grs. por ton., cobre 0,85% y plata 11,8 grs. por ton. Los concentrados producidos alcanzaron a 358,80 tons. con leyes de 57,3 grs. de oro por ton., 6,5% de cobre y 85 grs. de plata por ton. El contenido fino fué de 20.562 grs. de oro, 30.458 grs. de plata y 23.345 kgs. de cobre.

BRADEN COPPER COMPANY.—Esta Compañía que trabaja el mineral de El Teniente, benefició en su establecimiento, durante el mes de Septiembre 287.844,00 toneladas de minerales de cobre de 2,28% de ley y produjo 5.472,00 toneladas de cobre fino en barras con ley de 99,47%.

Las faenas de esta Compañía ocuparon durante este mes, 6.443 obreros chilenos. En ese mismo mes se ocuparon en los diversos Departamentos de la Compañía 1.096 empleados chilenos y 25 extranjeros.

CARAHUE, Compañía Minera.—La producción de esta Compañía durante el mes de Septiembre fué de 1.145 grs. de oro.

CARLOTA, Compañía Minera.—Esta Empresa nos informa que la producción durante el mes de Septiembre fué la siguiente: Mineral beneficiado 3.822 tons. con leyes de 1,30% de cobre; 140,5 grs. de plata por ton. y 0.68 grs. de oro por ton. Los concentrados producidos alcanzaron a 189,6 tons. con leyes de 22,11% de cobre; 2.395 grs. de plata por tons. y 7.1 grs. de oro por tons. Los finos producidos fueron los siguientes: cobre 41,94 tons.; plata 454,30 kilos y oro 1.344,34 grs.

CHAÑARAL Y TALTAL, Compañía Minera.—Las entregas de minerales efectuadas por esta Empresa durante el mes de Septiembre, fueron como sigue:

	Tons.	Ley oro Grs. /ton.	Contenido fino oro grs.
Minerales de cianuración.	517,45	32	16.558
Minerales de concentración.	129,36	29	3.751

Es decir un total de 20.309 grs. de oro fino, con un valor de \$ 420.656.20.

CERRO GRANDE, Compañía Estañífera.—En el mes de Septiembre esta Compañía produjo 202 quintales esp. de barrilla de estaño.

CONDORIACO, Sociedad Minera.—Esta Empresa benefició en el mes de Septiembre 822 toneladas de minerales auríferos y se produjeron 6,694 grs. de oro y 210,122 grs. de plata, en precipitados de cianuración.

CHILE EXPLORATION Co.—Durante el mes de Septiembre la planta de lixiviación de la Compañía benefició 437.391 toneladas de minerales de cobre de 1,92% y obtuvo una producción de 8.248,87 toneladas de cobre fino de 99,96%.

En las faenas de esta Empresa, trabajaron en Septiembre 5.372 obreros chilenos y 80 obreros extranjeros; durante ese mismo mes el número de empleados chilenos alcanzó a 1.421 y los extranjeros a 42.

DISPUTADA DE LAS CONDES, Cía. Minera.—Durante el mes de Septiembre ppdo. la producción de esta Empresa fué de 1.204,161 tons. de concentrados con una ley de cobre de 30%.

INCA DE ORO S. A., Sociedad Minera.—En los nueve primeros meses del presente año, la producción de esta Sociedad ha sido la siguiente:

Meses	Toneladas	Ley	Contenido Oro	
			Kilos	Valor
Enero	130,023	24,79	3,2335	48.584,24
Febrero	136,006	25,24	3,4325	56.042,20
Marzo	138,804	21,45	2,9774	46.152,13
Abril	81,445	28,83	2,3487	37.944,06
Mayo	83,109	27,57	2,2917	33.799,46
Junio	79,530	28,5	2,263	41.332,50
Julio	100,977	31,15	3,1459	59.306,60
Agosto	86,128	24,32	2,0963	37.972,55
Septiembre	80,689	32,23	2,6044	50.055,55

LOTA, Compañía Carbonífera.—Durante el mes de Septiembre la Compañía produjo 79.573 toneladas de carbón.

M'ZAITA, Compañía Minera.—De acuerdo con los datos estadísticos proporcionados por esta Empresa, la Fundición de Chagres benefició durante el mes de Septiembre 4.195,83 toneladas de minerales con una ley de 18,44% de cobre y produjo 776,59 toneladas de cobre fino con ley de 99,12% Ocupó en sus faenas 1.083 obreros y 120 empleados chilenos.

MERCEDITAS, Compañía Minera.—Esta compañía produjo en el mes de Septiembre p.p.d. 135,6 toneladas de concentrados con ley de cobre de 26,80%. El mineral tratado alcanzó a 1.630 tons. de mineral con ley de 2,48%.

MONSERRAT, Compañía Minera.—La producción de estaño de esta Empresa fué durante el mes de Septiembre de 31 toneladas métricas de estaño fino.

MINAS DE GALLEGUILLOS, S. A.—La producción de esta Sociedad durante el mes de Septiembre ha sido la siguiente:

Minerales de Oro	Combinado Toneladas	Kgs Oro	Toneladas de Cobre	Valor recibido
220.710	105.729	4.668,7	6.641.8	98.134,06

NALTAGUA, Societé des Mines de Cuivre.—La fundición que esta Sociedad posee en Naltagua, benefició durante el mes de Septiembre 4.532,53 toneladas de minerales con una ley de 11,93% de cobre y produjo 532,33 toneladas de cobre fino de 99,25% de ley. Se ocuparon en ese mismo mes 674 obreros y 68 empleados chilenos.

NUEVA ALASKA, Compañía Orera.—La producción de esta Compañía durante los meses de Agosto y Septiembre ha sido la siguiente:

	Mes de Agosto	Mes de Septiembre
Toneladas de mineral	363.526	363.248
Contenidos:		
Oro, grs.	8.030.1	6.350.9
Plata, grs.	57.970.7	68.969.1
Cobre, kilos.	11.708.7	14.406.1
Valor total producción	\$ 197.385.57	\$ 173.040.20
Valor medio por tonelada.	\$ 542.97	\$ 476.32

ORURO, Compañía Minera.—Durante el mes de Septiembre la producción de esta Empresa fué de 569,1 toneladas métricas de barrilla de estaño. La producción de plata de la Compañía durante el mismo mes fué de 1.000 kgs. finos y su distribución fué la siguiente:

ESTAÑO:

Machacamarca y Poopó	261,3 Ts.	44,0%	115,0 Ts. fs.
Morococala	136,8	30,2	41,2
Vinto	28,8	35,7	10,3
Colquirí	834,2	48,2	402,6
	1.260,6	45,1%	569,1 Ts. fs.

PLATA Y OTROS:

Sulfuros	3.763 Ks. con	979 Ks. Ag.	
Espumas			
Cementos	3.234	21	1.426 Ks. Cu.
		1.000 Ks. Ag.	

OPLOCA, Cía. Minera y Agrícola.—Durante el mes de Septiembre la producción de esta Compañía fué de 158.55 toneladas de estaño fino.

OCURI, Compañía Estañífera.—La producción de esta Compañía alcanzó durante el mes de Septiembre a 284 quintales españoles de barrilla de estaño.

PATIÑO MINES, Compañía Estañífera.—La producción de esta Compañía durante el mes de Agosto fué de 1.222 toneladas de estaño fino.

PUNITAQUI, Compañía Minera.—Las cifras (datos provisorios), que corresponden a la producción de Septiembre de esta Empresa son las siguientes:

Planta de Beneficio.—Minerales beneficiados: 10.707 toneladas, producción: 740 toneladas de concentrados con un contenido de 62.000 grs. de oro y 70.000 Kgs. de cobre.

Minerales de Exportación.—Entregas: 7,65 Tons.; Oro fino 430 grs. Cobre fino 80 kilos.

SALI HOCHSCHILD S. A., Compañía Minera y Comercial.—Se dan a continuación los datos de producción proporcionados por dicha Compañía:

	Agosto	Septiembre
EL ESPINO (Planta Cola de Pato)		
Concentrados producidos, Kgs.....	139.341	119.572
Ley de Cobre, %.....	25.08	27.11
Ley de Oro, gramos por ton.....	5.64	5.93
LA LIGUA (Planta La Patagua)		
Concentrados producidos, Kgs.	115.693	135.554
Ley de cobre, %	37.9738	38.2097

SCHWAGER, Compañía Carbonífera.—Produjo en el mes de Septiembre 43.663 toneladas de carbón.

TALTAL, Compañía Minera.—El contenido fino de la total producción de barras y concentrados de oro y plata, correspondiente al mes de Septiembre fué de 18.010,27 grs. de oro y 26.587,50 grs. de plata.

INFORMACION DE SOCIEDADES ANONIMAS MINERAS

Empresa Minera	Productora de	Número de Acciones	Valor pagado	Capital	Utilidad último Ejercicio	Fecha último Balance	Dividendo neto			Precio cierre al 29 Dic. 1939
							1937	1938	1939	
Andacollo	oro	800.000	4	\$ 3.200.000	\$ 11.481.88	31-12-39				4.25
Amigos	cobre y plata	1.000.000	2.50	2.500.000	\$P 245.184.50	31-12-37				2.25
Azufrera Chilena S. A.	azufre	40.000	100	4.000.000	188.646.41	31-1-39				
Arata	estaño	200.000	£ 1-0-0	£ 200.000-0-0	{ £ 22.098-16-8 Bs P 77.454.39	31-12-38				
Alhué	oro	800.000	5	4.000.000	\$ 304.612.44	30-6-40				
Bellavista	oro	720.000	10	7.200.000	\$ 2.180.235.79	31-12-39		2	2.00	15.00
Carahua	oro	375.000	4	1.500.000	44.548.72	30-6-39				2.50
Carlota	plata y oro	562.000	5	2.810.000	P 179.926.38	31-12-39				5.50
Carmen	oro	1.500.000	0.50	750.000	P\$ 67.689.25	31-12-39				0.30
Cerro Grande	estaño	200.000	sh. 15	£ 150.000-0-0	£ 4.284.17-8	31-12-39	2.64	1.10	2.82	18.25
Condoriraco	oro y plata	950.000	4	3.800.000	\$ 333.095.83	31-12-39		0.352		3.50
Chafaral	oro	700.000	5	3.500.000	P\$ 746.330.54	30-6-40	2.00			6
Carrizalillo	oro	300.000	10	3.000.000	P 29.540.14	31-12-39				
Disputada	cobre	1.080.000	20	21.600.000	\$ 1.623.814.60	30-6-39	7.92		7.84	44.00
Eliza de Bordos	oro	380.000	10	3.800.000	\$P 670.829.37	30-6-38				
Galleguillos	oro	405.460	3	1.218.380	297.881.05	31-12-39				3.50
Huasco	oro	600.000	20	12.000.000	\$P 901.891.18	31-12-39				
Inca de Oro	oro	200.000	10	2.000.000	\$ 18.633.61	31-12-39				
Laura	oro y cobre	200.000	10	2.000.000	\$ 36.409.74	31-12-39				
Lebu	carbón	1.000.000	10	10.000.000		31-12-35				0.35
Lota	carbón	3.687.500	80	295.000.000	18.185.231.25	31-12-39	3.52	3.52	3.04	38.00
Lirquén	carbón	90.000	100	9.000.000	152.621. —	31-12-38				
Madre de Dios	oro	1.050.000	7	7.350.000	\$ 915.949.93	31-12-39		0.50		2.00
Marga-Marga	oro	800.000	2.50	2.000.000	\$ 513.954.05	31-12-39	1.00	1.00		2.50
Mereditas	cobre	450.000	10	4.500.000	381.154.16	31-12-39	1.00	1.00	0.50	5.75
Minerva	oro	750.000	4	3.000.000	P 6.696.10	30-6-37				
Monserat	estaño	939.102	£ 1-5-0	£ 1.173.877-10-0	£ 12.519-19-8	31-12-39	2.00		1	17.12
Morococala	estaño	500.000	£ 1	£ 500.000-0-0	P£ 1.039-16-9	31-12-39				
Máfil	{Ord Pref carbón	{ 400.000 159.821	{ 10 50	{ 11.991.050	{ 842.982.83	{ 30-6-39				6.00
Nueva Alaska	oro	550.000	4	2.200.000	P\$ 25.485.41	30-12-38				
Ocuri	estaño	250.000	sh. 10	£ 125.000-0-0	£ 3.494-0-4	31-12-38	2.64	1.10		25.50
Oruro	estaño	{ 880.000 220.000	{ \$ 20 125	{ \$ 45.000.000	{ P 937.10.5	{ 31-12-39	4.00			140.00
Oploca	estaño	600.000	£ 1-0-0	£ 600.000-0-0	{ £ 51.520-14-2 Bs. 2.543.550.49	31-12-39	10.28		sh.12.30	93.00
Onix y Mármoles		1.800.000	0.50	\$ 900.000.00	\$P 200.090.75					0.30
Ojancos	oro y cobre	770.000	10	\$ 7.700.000.00	10.644.14	31-12-39				
Patiño	estaño	1.380.316	dl. 10	dl. 13.803.160	{ £ 85.802-12-10 Bs 20.973.127.01	31-12-39	48.863	27.898		300.00
Potasa		700.000	\$ 5	\$ 3.500.000.00	P\$ 336.329.98	31-12-38				
Punitaqui	oro y cobre	1.250.000	25	\$ 31.250.000.00	8.176.515.44	31-12-39		0.88	4.850	27.00
Presidenta		240.000	5	1.200.000.00						0.20
Rosario de Andacollo	oro	360.000	50	18.000.000.00	P\$ 803.579.56	30-6-40				
Schwager	carbón	1.000.000	£ 1-0-0	£ 1.000.000-0-0	\$ 14.309.439.89	31-12-39	4.40	8.80	4.32	101.00
Tocopilla	cobre y oro	400.000	40	16.000.000.00	\$P 300.216.10	31-1-40	13.20	3.52		2.60
Taltal	cobre y oro	1.371.195	8	10.969.560.00	1.467.420.77	31-12-39				
Trinitaria	oro	720.000	5	\$ 3.600.000.00	\$ 75.599.22	31-13-39				
Vacas	oro	3.000.000	2	3.000.000.00						0.40
Volcán	cobre	344.000	12.50	4.300.000.00	96.160.58	31-12-38				

NATURALEZA DE LOS FLUIDOS QUE FORMAN LOS YACIMIENTOS METALIFEROS

POR

L. C. GRATON

(Continuación)

MODIFICACIONES HIDROTÉRMICAS ALCALINAS

Al parecer, Bowen cree que los minerales son depositados por el líquido proveniente de la condensación del gas ácido. Su tesis general tendrá o no valor, según si ella es o no demostrable. Fenner, en cambio, tiene una apreciación más exacta de la apariencia y realidad de las menas y sus rocas encajadoras, cuando supone que los productos depositados por los gases ácidos no se asemejan probablemente a los minerales que conocemos, estado que tampoco podría alcanzarse por las modificaciones que pudiera introducir un líquido ácido, formado por condensación del gas, en los productos depositados por este último. Por esto, él cree que los materiales depositados por el gas ácido «son solamente el comienzo de una serie de transformaciones» [p. 78]. Sabiendo que las menas en su forma actual, «parecen demostrar que el estado líquido prevalece, a lo menos, durante la última etapa de la formación de las vetas» y sabiendo también que ellas ordinariamente no muestran los efectos de reactivos ácidos, él acude a la conversión del líquido ácido caliente, en otro líquido alcalino caliente, siendo este último el que da el toque final a las menas. Al respecto se expresa en la siguiente forma:

«Durante este largo período, los componentes metálicos que habían sido depositados por los gases, quedan expuestos al medio hidrotermal, en el que se producen nuevas reacciones. Probablemente en esta época, gran parte del material previamente depositado, es transferido a niveles más altos y toda la veta da la impresión de haber sido formada por soluciones acuosas. [p. 78].

En este período las soluciones calientes de carbonatos y sulfuros alcalinos, comienzan a producir una serie de nuevas reacciones que afectan a los sulfuros y óxidos previamente depositados y a todos los materiales formados en las vías de circulación, junto con los minerales de las cajas, por los procesos anteriores. La solución alcalina caliente, es bien apropiada para realizar este trabajo, lo mismo que para la recristalización de los silicatos y carbonatos. Es a esta solución a la que se atribuye comúnmente, y con buena razón al parecer, la formación de los materiales en las vetas, tal como los vemos [p. 84].

Aquí encontramos a Fenner defendiendo con entusiasmo relaciones y procesos que, aparentemente, eliminan muchas de las dificultades que presentan las soluciones alcalinas líquidas como único agente para la depositación de los minerales. Parece que él no encuentra ninguna razón físico-química contra la capacidad de tales soluciones alcalinas líquidas para realizar todas las tareas inherentes al transporte, disolución, alteración de las rocas encajadoras, depositación y modificaciones de los minerales. Indudablemente, el mejor apoyo, para la suposición de estas últimas actividades hidrotermales alcalinas, es la evidencia geológica proporcionada por los yacimientos, en la forma que podemos verlos. Sería entonces lógico buscar pruebas geológicas para las supuestas fases gaseosas y líquidas ácidas anteriores.

Antes de hacer tal búsqueda, entraremos un poco más a fondo en el asunto. La convicción profunda de Fenner de que el fluido metalífero debe haberse generado del magma en forma de gas ácido, lo obliga a suponer un yacimiento anterior muy distinto de los que podemos ver. La evolución de este yacimiento, aparece detallada en su comentario al trabajo de Fenner, donde se expresa en la siguiente forma:

«El material depositado en un principio por los vapores queda expuesto, finalmente, a un medio hidrotermal, donde se producirán transportes y modificaciones de un modo análogo a lo que ocurre durante el enriquecimiento secundario cuando los procesos supérgenos actúan sobre los materiales hipógenos» (33).

En los yacimientos afectados por procesos supérgenos podemos ver los productos de ambos procesos, observar sus diferencias y trazar, en ejemplos innumerables, todas las gradaciones entre el yacimiento enriquecido y el original. Sin considerar si el aspecto químico-físico del proceso está bien o mal comprendido, si es razonable o no lo es, no hay duda que la mejor prueba que tenemos respecto a su existencia es su demostración geológica, en vez de una cadena de inferencias sacadas de la interpretación de probabilidades químico-físicas. El autor no quiere de ninguna manera desacreditar tal razonamiento químico-físico, pero sí mantenerlo en el papel que le corresponde.

Por lo tanto, ¿no sería razonable averiguar si el mismo género de pruebas geológicas que hace innegable el enriquecimiento secundario ha sido encontrado para la conversión de un depósito anterior, formado por gases ácidos, en otro posterior análogo a los que vemos? ¿En los millones de millones de toneladas de minerales hipógenos que hemos inspeccionado, analizado e investigado al microscopio, no se habrían presentado muchas pruebas que apoyarían medianamente las supuestas transformaciones avocadas por Fenner? Pero, no se encuentra nada de esto. La etapa de modificación hidrotermal alcalina se supone que opera bajo condiciones de menor intensidad que las reinantes durante la etapa gaseosa ácida [p. 78]. Entonces parecería probable que las modificaciones alcalinas se extendieran a menor distancia de los canales y con intensidad menor, de modo que sería de esperar con frecuencia una región central dentro y adyacente a los canales, donde se hubieran producido las modificaciones alcalinas y más lejos otra donde persistiera la acción de los gases ácidos y donde no hubiera podido llegar la acción alcalina. Esto estaría especialmente bien marcado en profundidad.

Es bien evidente que los yacimientos y sus rocas encajadoras han sido modificadas progresivamente, a medida que las condiciones cambiaban durante todo el largo período de depositación de los minerales; pero, en la gran mayoría de los casos, no se ha encontrado nada que sugiera la acción temprana de reactivos ácidos. Sin embargo, existen numerosos yacimientos donde los ácidos hipógenos han dejado sus huellas y algunos investigadores consideran que los productos de los reactivos ácidos precedieron a la formación de las sustancias más comunes atribuidos por ellos, y por la mayoría, a reactivos alcalinos; entre estos ejemplos se citan algunos en los cuales el ataque ácido es marginal y el alcalino está confinado a la vecindad de los canales. Más adelante se da una explicación de este fenómeno. Pero los casos que he visto donde han actuado reactivos ácidos y alcalinos, y los que conozco por la literatura, demuestran que los efectos ácidos son casi siempre posteriores a los alcalinos. La sucesión que se ve en los yacimientos metalíferos y regiones termales es: efectos alcalinos marginales; efectos ácidos centrales. Aunque para las emanaciones superficiales A. L. Day, después de discutir los ejemplos de reemplazo de aguas alcalinas por otras de composición ácida, dice lo siguiente:

«Ni la observación del terreno ni la literatura muestran señales de la transición inversa (ácida a alcalina)» (34).

Esta sucesión observada generalmente alcalino-ácido no está de acuerdo con la establecida por Fenner y Bowen para el fluido metalífero en el Lindgren Volume ni con su concepto fundamental (emanación de gas ácido en la fuente magnética del cual deriva su idea de sucesión).

Eficiencia relativa del Gas y del Líquido.—En apoyo de mi alusión al acuerdo aparente entre Bowen y Fenner, hecha en la Introducción es conveniente anotar aquí cuán diferentemente aducen ambos los hechos y principios químico-físicos, sobre una cuestión de tan capital importancia, para mantener sus diferentes puntos de vista.

Si se compara el primer párrafo de Fenner de la página 91 del Lindgren Volume con el de Bowen que comienza al final de la pág. 124, se verá cuán generoso es Fenner y parsimonioso Bowen al conceder al gas el poder de producir un trabajo químico-geológico importante. Ambos están tratando de un gas producido por la ebullición de un líquido en vías de cristalización. Fenner compara la capacidad del gas, en muchos aspectos, a la del líquido y parece satisfecho con dejarle a aquél las tareas importantes de la introducción de los minerales, depositación, reacción, y remoción de las materias anteriores, que exige

(34) The hot spring problem. G. S. A. Bull. 50: 331. 1939.

en tesis. Muy pocas de estas acciones las atribuye al líquido ácido generado por condensación del gas.

Bowen, por el contrario, recalca las limitaciones impuestas al fluido mientras se conserva gaseoso, pero agrega:

«Por el mero acto de la condensación al estado líquido, los vapores quedan liberados de las restricciones impuestas por el proceso que les dió origen, es decir, la reacción por saturación» Ip. 125].

Por el extenso pasaje a que corresponde esta cita, el geólogo no acostumbrado a las metáforas llega a suponer que hay cierta cualidad mística que da al líquido una actividad química mayor que a los gases. Posiblemente esto sea cierto (véase más adelante las consideraciones sobre el poder disolvente del agua líquida.) Pero, en realidad no hay nada de mágico ni de novelesco en la existencia y manifestación de esta diferencia de poder. La explicación se encuentra en el propio aserto de Bowen Ip. 124], cuando dice que el gas «está saturado con los cristales» pero el líquido obtenido por condensación de este gas «no está saturado con estos mismos cristales». En resumen, el argumento de Bowen llega a la conclusión que la fase gaseosa es menos efectiva como disolvente, de modo que *no puede llevar la misma cantidad de cuerpos disueltos que la fase líquida de la misma composición.*

Las razones de Bowen para llegar a la conclusión que el gas ácido se condensa a un líquido ácido, envuelven también esta menor capacidad de la fase gaseosa para extraer del magma minerales en solución o adquirirlos de las rocas sólidas atravesadas. Refiriéndose a las soluciones ácidas (producidas por condensación del gas ácido) que él considera como los agentes más importantes para la depositación de los minerales y otras clases de mineralización, dice:

«Probablemente no podrían realizarse por los gases (pneumatolíticamente) muchos de los efectos característicos de estas soluciones» Ip. 124].

«No podríamos esperar que aparecieran los elementos Ca - Mg, que son tan importantes en las rocas» Ip. 120].

«Los gases no, pueden retirar la cal.» Ip. 126].

«Las soluciones ácidas formadas de esta manera, son capaces de volver a adquirir prácticamente todas las sustancias constituyentes de los magmas, aún los más básicos.» Ip. 127].

¿Qué significa «volver a adquirir» a menos de ser el reconocimiento, por parte de Bowen, que la fase gaseosa, antes de convertirse en líquido, pudiera mantener sólo poca cantidad de estas sustancias y que después de convertida en líquido ellas pudieran existir en gran cantidad debido al mayor poder disolvente del líquido? Pero la adquisición de sustancias magmáticas sólo sería posible solamente en caso que la fase líquida estuviera en contacto íntimo con el magma, como él lo atribuye para la fase gaseosa. Como la ebullición se produce en cierto lugar y la condensación en otro más lejano, el líquido tiene pocas probabilidades de extraer del magma una cantidad mayor de sustancias que la extraída por los gases. En resumen, la fase líquida condensada del gas puede llevar poco o nada de material adicional derivado del magma que el contenido en la fase gaseosa. La insistencia de Bowen sobre la mayor potencialidad del líquido ácido en relación con el del gas ácido, es válida solamente bajo circunstancias distintas de las supuestas por él. El líquido ácido, en vez de ser liberado de las limitaciones de su antepasado gaseoso, las mantiene como herencia. En lo que respecta a la capacidad para atacar la roca encajadora de los canales, el líquido ácido es más eficiente que el gas equivalente antes de la condensación. Pero como medida de transporte del material derivado del magma, el líquido ácido condensado está sujeto a las mismas limitaciones en cuanto a composición y concentración, como el gas ácido. Esto vale tanto para el mecanismo de Bowen como para el de Fenner.

Análogamente, muchas de las alusiones de Bowen a las ventajas de las soluciones líquidas ácidas sobre las alcalinas quedan inválidas por el hecho que él considera los líquidos ácidos «de carácter muy complejo pero, es probable que figuren entre los constituyentes importantes de su carga sulfuros y óxidos de los metales pesados», [p. 125]. Seguramente, estos no son los líquidos ácidos de escasa concentración y composición restringida, determinada por la volatilidad de los compuestos metálicos y adquirida por condensación del gas ácido. Bowen, estaría en un terreno más seguro, en lo que respecta a la transferencia desde el magma, si solamente comparara la composición del líquido alcalino con la de su gas ácido. Puesto que él recalca las limitaciones del gas, parecería que al aplicar sus proposiciones, la mayor parte de sus materiales metalíferos provendrían de las rocas encajado-

ras atravesadas por el gas en vez de venir del magma. Tendríamos así una variedad moderada de la secreción lateral.

Fenner, aún considerando la fase gaseosa como el medio dominante de transporte, tanto desde el magma como de las regiones más altas, reconoce que la fase líquida es mucho mejor disolvente que el gas. Por ejemplo, él considera (p. 81), que la única diferencia importante entre líquido y gas (en equilibrio con cristales) reside en el poder de una fase de depositar cantidades de minerales mucho mayores en comparación con las depositadas por la otra fase, y en la solubilidad de los elementos constituyentes de los minerales en la primera fase e insolubilidad en la otra. Al referirse a esta cuestión no dice explícitamente cuál es una o cuál es la otra fase. Pero, parece deducirse por lo aseverado en otras partes, que las pequeñas cantidades disueltas o depositadas se refieren, seguramente, al gas y no al líquido.

Esta capacidad del gas para contener y transportar cuerpos disueltos es indudablemente uno de los puntos neurálgicos en las teorías referentes a la génesis de los yacimientos hipógenos. Por lo tanto, aunque encontremos que las ideas de Bowen y Fenner colocan la fase gaseosa en desventaja cuantitativa con relación a la líquida, como portadora de minerales, parece recomendable decidir, en la medida de lo posible, a cuánto asciende tal desventaja.

La transferencia por medio de una fase gaseosa, de materias químicas provenientes de una fuente de abastecimiento líquida (magma) o sólida (roca encajadora alterable) puede cumplirse de dos maneras, como ha sido claramente establecido por Ingerson.

1.—Por medio de compuestos volátiles, es decir, compuestos que son gases bajo las condiciones reinantes de presión y temperatura.

2.—Por medio de soluciones gaseosas de componentes no volátiles en disolventes volátiles. (35)

Parece conveniente considerar independientemente ambos medios puesto que no conocemos las relaciones mutuas entre ellos. Como los datos experimentales son mucho más pobres en lo que respecta a las solubilidades gaseosas que a las volatilidades y, también, puesto que Bowen y Fenner se refieren casi exclusivamente a esta última, es conveniente considerar primeramente las solubilidades gaseosas antes de entrar a la volatilidad.

Solubilidades Gaseosas.—Es evidente que esta discusión de la transferencia, en una fase gaseosa, de materiales poco volátiles dentro y hacia afuera del magma, sería superflua en caso que no se pudiera formar dicha fase gaseosa dentro o inmediatamente encima de la fuente líquida, ya sea que ésta sea el magma inicial o un líquido residual derivado del magma. Mientras sean elevadas las presiones que actúan sobre la cámara magmática se podrán producir fenómenos críticos en la fuente líquida lo mismo que en el gas ya separado o que puede serlo.

También vamos a considerar los fenómenos críticos por otra razón. La experiencia ordinaria de laboratorio indica que los compuestos poco volátiles tienen una solubilidad despreciable en los disolventes gaseosos, como lo demuestra la «evaporación a sequedad» que se efectúa con fines de separación. Pero en el punto crítico gas y líquido tienen la misma composición, y puesto que estamos tratando con temperaturas superiores a la crítica del componente más volátil, el magma, debemos examinar la probabilidad que la fase gaseosa pueda llevar en solución cuerpos de baja volatilidad.

Consideraciones termodinámicas y de la regla de las fases indican que para las soluciones saturadas de un cuerpo no volátil, en un disolvente volátil, hay dos maneras de conducirse con respecto a los fenómenos críticos. (36).

Caso I.—En las soluciones de cuerpos no volátiles que se disuelven con relativa facilidad en un disolvente líquido, la curva de temperaturas críticas para diferentes concentraciones se encuentra muy por encima de la curva de solubilidad, de modo que los *fenómenos críticos no aparecen*.

Caso II.—En soluciones de cuerpos no volátiles cuya solubilidad en el disolvente líquido es pequeña o disminuye rápidamente al acercarse a la temperatura crítica del di-

(35) Relations of critical and supercritical phenomena of solutions to geologic processes. Ecom. Geol. 29: 454. 1934.

(36) Cf. Morey and Ingerson, loc. cit. p. 613.

solvente puro, el punto crítico (37) es sólo un poco más alto que el correspondiente al disolvente puro, de modo que la concentración del cuerpo considerado en la fase gaseosa es esencialmente idéntica con la concentración sumamente pequeña, que existió en la solución líquida inmediatamente antes de alcanzar su punto crítico. Muchos de los cuerpos del Caso II, son poco solubles, cualquiera que sea la temperatura, pero algunos pueden ser bastante solubles a temperaturas muy inferiores a la crítica, disminuyendo la solubilidad a medida que aumenta el calentamiento. Como aquí estamos considerando el comportamiento dentro del magma y en su cercanía, donde las temperaturas son poco inferiores a la temperatura crítica del agua pura, si es que lo son, podemos decir que todos los cuerpos del Caso II, tienen baja solubilidad y se designarán en esta forma en adelante.

En lo que respecta a soluciones acuosas de uno o más de los constituyentes magmáticos, dominantes, tales como SiO_2 y diversas moléculas de los minerales silicatados, ellas estarán saturadas, sin lugar a dudas, desde el momento en que cada molécula comienza a cristalizar para formar minerales pirogenéticos. Los dos casos descritos son aplicables a tales soluciones geológicas.

En el Caso I, que se refiere a cuerpos relativamente solubles en el disolvente líquido la ausencia de fenómenos críticos significa, en primer lugar, que si la presión es suficiente no habrá fase gaseosa. Por lo tanto si se invoca el transporte en una fase gaseosa se debe suponer, al mismo tiempo, que la presión es bastante pequeña, en relación con la temperatura, para permitir que se forme una fase gaseosa.

La presión real sobre el sistema magmático (a una temperatura determinada) dependerá, en primer lugar, de la profundidad y hoy día no la conocemos con seguridad. Se justifica la suposición que se formen yacimientos derivados de fuentes magmáticas ubicadas tan cerca de la superficie que la presión (confining pressure) no sea suficiente para impedir la fase gaseosa de las soluciones sub-críticas. Pero, por otra parte, estamos casi autorizados para llegar a la conclusión que se pueden producir soluciones sub-críticas mineralizadoras de fuentes magmáticas cuya profundidad impida la existencia de una fase gaseosa dentro del magma o en sus cercanías. Trataremos de explicar la formación de los minerales en uno y otro caso. Por lo tanto debemos aceptar a lo menos un caso de formación de los minerales sin recurrir a una fase gaseosa. Si ocurre esto en profundidad, es decir, si se produce la separación del fluido metalífero en forma líquida, el mismo mecanismo puede explicar la depositación de los minerales de magmas poco profundos.

En segundo lugar, la ausencia de fenómenos críticos en el Caso I, tiene cierto significado sobre el contenido disuelto en la fase gaseosa aun cuando la presión permita la separación del gas. En soluciones donde el disolvente pueda clasificarse como volátil p. ej. H_2O y el cuerpo disuelto tenga una volatilidad despreciable a las temperaturas reinantes, parecen existir buenos fundamentos termodinámicos para decir que la concentración del cuerpo disuelto en la fase gaseosa es de un orden enteramente diferente e inferior que el existente en la fase líquida, excepto en las inmediaciones del punto crítico de la solución. Esto es lo que permite que la «evaporación a sequedad» sea un medio cuantitativamente aceptable para separar los cuerpos disueltos del disolvente bajo condiciones sub-críticas. Pero, la mayoría de tales separaciones se realizan en el punto de ebullición bajo la presión de una atmósfera aproximadamente. ¿Cuál sería la situación si la presión y, por lo tanto el punto de ebullición se elevaran considerablemente?

Afortunadamente, hace poco se han realizado trabajos experimentales, con aparatos y técnica aparentemente fuera de toda crítica, que relacionan las temperaturas, presión de vapor y concentración en soluciones ricas en agua del Caso I, bajo condiciones de temperatura-presión que alcanzan muy por encima del punto crítico del agua pura (38). Para el KCl y H_2O , Benedict no sólo ha confirmado el comportamiento esencial del Caso I, es decir la ausencia de fenómenos críticos, sino que da también un fuerte apoyo a la conclusión que la fase gaseosa de este sistema, aún a temperaturas de 500° y 600° , y a presiones sobre la presión crítica del agua pura no contiene cantidades discernibles de KCl di-

(37) Estrictamente el primer punto crítico terminal. cf. Morey and Ingerson, loc. cit., p. 61.

(38) Benedite, M. Properties of saturated aqueous solutions of potassium chloride at temperatures above 250°C . Jour. Geol. 47: 252-276, 1939. Véase especialmente p. 272. También Keevil M. B. Resultados aún no publicados.

suelto (39). El encontró también que a temperaturas aún mayores no cambiarían estas condiciones hasta que se llegara a lo menos al punto de ebullición del KCl puro. El aumento de presión tendrá como único resultado impedir la formación de gas.

Posteriormente Keevil, repitió el trabajo con KCl , confirmando los datos y conclusiones de Benedict. En seguida investigó sistemas similares de H_2O con $NaCl$, KI , NaI , NaB y $Ca(NO_3)_2$ respectivamente, a temperaturas que llegaron a 645° y presiones hasta 389 atmósferas, encontrando para todos estos cuerpos el mismo comportamiento del KCl , o sea que caen en la categoría del Caso I. Parece quedar demostrado así, fuera de toda duda razonable, que la ausencia de fenómenos críticos y de cuerpos disueltos en la fase gaseosa son características de las soluciones saturadas de los cuerpos comprendidos en el Caso I. La experiencia ordinaria y el testimonio de las evaporaciones quedan completamente confirmados para esta clase de soluciones.

Debemos recalcar también que algunos de los cuerpos de estos experimentos, como KCl y $NaCl$ tienen gran importancia en nuestro caso particular, puesto que es probable que ellos figuren entre los compuestos más importantes y más fácilmente solubles, de la fuente líquida de origen magmático. *La fase gaseosa no puede servir como un medio de transporte para tales cuerpos en soluciones saturadas.*

Bajo el caso II, que se refiere a cuerpos de pequeña solubilidad en disolventes líquidos, o para los cuales la solubilidad disminuye apreciablemente con el aumento de temperatura, la indicación teórica de fenómenos críticos (dos puntos terminales críticos) no ha sido confirmada por una experimentación, rigurosamente controlada en toda la escala, con sistemas inorgánicos análogos a los existentes en las cámaras magmáticas. Sin embargo, resultados experimentales positivos obtenidos con sustancias orgánicas y la clara confirmación de la teoría en las soluciones inorgánicas del Caso I, ha hecho razonable la aceptación de la teoría para las soluciones inorgánicas del Caso II. También Keevil ha investigado, con el mismo método usado por Benedict, la mitad inferior del diagrama presión temperatura para los sistemas $H_2O-Na_2CO_3$ y $H_2O-Na_2SO_4$. Ambos muestran una solubilidad decreciente con el aumento de temperatura. En los dos casos la cantidad de material disuelto había declinado prácticamente a cero, poco antes de alcanzarse la temperatura crítica del agua pura y después las relaciones de temperatura-presión-volumen, no se podían distinguir de las del agua pura. Estos datos confirman lo que se podría deducir teóricamente para el Caso II respecto a la existencia de fenómenos críticos, pero *la fase gaseosa, ya sea sobre o bajo el punto crítico, contiene, en el mejor de los casos, cantidades muy pequeñas e indeterminadas del cuerpo disuelto.*

Tanto el Na_2CO_3 como el Na_2SO_4 , pueden existir en un líquido magmático o post-magmático. En realidad, desde el punto de vista del fluido metalífero nos interesan todas las bases comunes como álcalis, tierras alcalinas, fierro y aluminio; pero, especialmente, los silicatos y sobre todo la sílice, puesto que ese óxido es probablemente el más importante para el transporte de los minerales hipógenos y cualquiera hipótesis de la génesis de los yacimientos adolecerá de grandes defectos si no puede explicar satisfactoriamente la derivación de una gran cantidad de SiO_2 del líquido magmático.

Debido a la gran importancia mineralógica y geológica de los minerales silicatados, se ha realizado un gran trabajo experimental sobre su síntesis y alteración y por eso se podría esperar mayores resultados químicos que los alcanzados. Pero Morey e Ingerson, en su valioso análisis de los trabajos experimentales con sistemas silicatados que contenían abundancia de volátiles (en contraposición a las mezclas viscosas pobres en volátiles), se vieron obligados a llegar a la conclusión que «en la gran mayoría los informes publicados, el trabajo ha sido en su mayor parte al azar» (40) «todos los datos disponibles, no dan prácticamente ninguna información cuantitativa digna de confianza» (41) y ellos recalcan las grandes precauciones que es necesario adoptar si se quiere que el trabajo experimental dé resultados dignos de consideración.

(39) Loc. cit. p. 272.

(40) Loc. cit. p. 627.

(41) Loc. cit. p. 636.

En los excelentes resúmenes, dados por estos autores, de los trabajos hechos por otros, rara vez aparece una crítica individual (42). Sus propias ideas constructivas se hallan expuestas en la introducción general a las diversas secciones. Los puntos de vista de estos dos investigadores son especialmente significativos porque antes de trabajar en colaboración habían expresado opiniones opuestas respecto a la importancia de los fenómenos críticos en los flúidos magmáticos, incluyendo los que tienen importancia para la génesis de las menas y, por lo tanto, aquellos donde concuerdan puede presumirse que tienen fundamentos bien cimentados. Aceptando como posición de Morey la establecida en la cita (24) Ingerson aduce, además, las opiniones de Morey, Fenner y Ross respecto a la poca importancia que tienen los fenómenos críticos en el magma y agrega:

«Este punto de vista es probablemente correcto para el magma, pero los fenómenos críticos pueden ser muy importantes para determinar el comportamiento de las emanaciones que han abandonado el magma.»

En seguida, él presenta argumentos para apoyar la existencia de fenómenos críticos en las soluciones geológicas, pero, estos argumentos parecen suponer (lo que en el pasaje citado él parece negar) que los materiales constituyentes de los yacimientos y sus portadores están en estado super-crítico dentro del magma y al abandonarlo. En efecto él recalca el estado gaseoso del flúido metalífero, y las investigaciones experimentales que cita para explicar la composición de este gas y su derivación de la fuente líquida implican fenómenos críticos en ese líquido.

Podría esperarse que el artículo publicado por ambos autores en colaboración, eliminara algunas de las opiniones contrarias establecidas individualmente. Tal es el caso. En mi opinión, el único punto débil del artículo, que por otra parte, es muy valioso, reside en la tentativa de conciliar puntos de vista y resultados que aparecen incompatibles. Por ejemplo, con ligeras modificaciones, ellos repiten verbalmente las aserciones de Morey ya mencionadas en la cita (24) cuya parte esencial es:

«Es probable que las soluciones saturadas formadas en el magma en vías de enfriamiento no muestren nunca fenómenos críticos.» (44)

(42) Los experimentos que se refieren directamente a la cuestión del transporte gaseoso de la sílice, han sido resumidos por Morey e Ingerson bajo sus ítems 111, 115, 116, 118, 129, 130, 136, 138, 146, 147 y 149. La falta de concordancia entre los distintos investigadores y aún contradicciones que aparecen en un mismo artículo, lo mismo que la escasez de datos cuantitativos, y lo dudoso de los resultados referentes a cantidades importantes de sílice transportada, han conducido a Morey e Ingerson a dudar de la eficacia del transporte de cuerpos poco solubles en soluciones gaseosas. Morey individualmente ha revisado los trabajos de Van Nieuvenburg y Blumendal y es de esperar que otros investigadores bien calificados hagan lo mismo con los demás trabajos referentes a este tópico. Mientras tanto y a pesar de nuestra calidad de no expertos nos permitiremos algunos comentarios: (a) la crítica de Morey respecto a un exceso de agua líquida en las bombas de experimentación que pudiera variar los resultados no siempre es aplicable; (b) no aparecen bien claras las razones de las relaciones que deben existir entre la cantidad transportada y la duración del experimento. Morey dice: «Si el cambio de peso es provocado por el transporte de SiO_2 en una fase de vapor... la cantidad transportada debería ser proporcional al tiempo.» (Am. Geophys. Union Trans. 13th. Ann. Meeting p. 270. 1932); (c) en numerosos experimentos se supone que la sílice contenida en un crisol colocado en la parte inferior de la bomba y cubierta por agua líquida a la partida habría emigrado a la fase gaseosa para combinarse con una base colocada en un crisol situado en la parte superior de la bomba. Como bases se emplearon óxidos de Ca, Mg Ba Pb Cu «Fe' Fe''», Al, Zn, y Cd. En todos los experimentos de esta clase, excepto en el de Morey, se encontró un compuesto (frecuentemente un silicato común) que representaba la combinación de la base con SiO_2 . Pero, ninguna de las bases pasó al crisol inferior para combinarse con la SiO_2 . Esto parece indicar que las diversas bases son mucho menos solubles en el vapor super-crítico que la sílice, o que se debe dudar del resultado del experimento. El hecho que la migración se produzca siempre del crisol inferior al superior, hace sospechar que pueda haber cierta elevación mecánica de la SiO_2 , cuando el líquido hirviendo aumentaba gradualmente de temperatura, para alcanzar la crítica. ¿Por qué no colocar la SiO_2 seca y los óxidos básicos en crisoles separados y ubicados más arriba que el nivel más alto posible del líquido? Si se produjera realmente solución en la fase gaseosa, no habría necesidad de que la SiO_2 pasara primero a una solución líquida.

(43) Loc. cit. p. 454.

(44) Loc. cit. p. 619.

En seguida agregan:

«Sin embargo, las emanaciones consideradas como un sistema separado, están probablemente, por lo general, al estado super-crítico (aquí se hace referencia al artículo de Ingerson) cuando abandonan el magma, aunque el sistema original (magma y vapor) no haya mostrado en ninguna época, fenómenos críticos. Este hecho puede ser de importancia geológica considerable, pues estos gases, altamente comprimidos (en su mayor parte agua), pueden servir como disolventes de materiales no volátiles, suministrando así un mecanismo para transportar los materiales del magma sin suponer la existencia de compuestos intrínsecamente volátiles.» (45)

Si las emanaciones fueran ellas mismas super-críticas y, por lo tanto, gaseosas, podrían abandonar el magma, que estaba en estado sub-crítico, solamente recurriendo al fenómeno tan conocido ya mencionado, que la presión en el sistema sea lo suficientemente baja para permitir el desarrollo de la fase gaseosa por ebullición. El artículo original de Morey manifestaba puntos de vista más bien opuestos, los cuales me parecen mucho más probables para los magmas situados a poca profundidad. Es preciso recordar que este artículo formaba parte de una serie de trabajos sobre fuentes termales y estaba destinado a demostrar que si tales aguas derivaban del magma, vendrían en forma líquida desde su origen. Sus palabras finales son las siguientes:

«En la época que las soluciones magmáticas residuales habían alcanzado, por enfriamiento, una temperatura inferior a la temperatura crítica del agua, la mayor parte del magma original estaba ya cristalizado. Por el enfriamiento posterior la solución acuosa se hizo más y más diluída, hasta llegar al período final de la actividad, manifestado en forma de fuentes termales. Pero, es necesario hacer notar que todo el enfriamiento de un magma ígneo, desde la condición inicial, durante la cual consiste esencialmente de sustancias no volátiles con sólo pequeñas cantidades de agua, hasta las soluciones diluídas que afloran en las fuentes termales, forman un proceso continuado. Si el magma se está enfriando bajo una corteza resistente, las sustancias no volátiles cristalizan, separándose de un líquido cada vez más acuoso y, durante todo el tiempo que dure el proceso, habrá una fase líquida. La presión de vapor de este líquido al principio aumentará rápidamente hasta un máximo, decreciendo en seguida, y durante todo el tiempo la presión de vapor no es la del agua a la temperatura que corresponda sino la de una solución acuosa en la cual la presión del vapor está muy disminuída por el material disuelto. En los magmas naturales los fenómenos críticos probablemente no desempeñan ningún papel.» (46)

Pero aún si la presión en el sistema magmático sub-crítico permitiera la formación de gas, hay otra dificultad posible para que este gas pueda realizar un trabajo de «importancia geológica considerable». Es evidente que en un sistema como el magma, que está en el estado sub-crítico, puede desarrollarse una fase gaseosa a temperatura superior a la crítica. Pero, seguramente, ese gas formado por ebullición de una solución sub-crítica de composición *decididamente diferente* (con la cual está compitiendo para adquirir los cuerpos disueltos) tendrá una capacidad análoga para mantener en solución sustancias no volátiles, como el gas generado por calentamiento de un líquido equivalente hasta más allá de su temperatura crítica (47). Sin existir confirmación experimental parecería cuerdo no aceptar la suposición que las cantidades disueltas sean equivalentes en los dos casos.

Morey e Ingerson, aparentemente, hacen tal suposición y parecen justificarla fundándose en que los gases estarían «fuertemente comprimidos». Sin embargo, el profesor Bridgman me ha informado que en sus experiencias con gases super-críticos bajo alta compresión (aunque casi siempre a bajas temperaturas), no ha encontrado razones para generalizar que el poder disolvente de los gases aumente notablemente (48). El profesor Bisch y sus asociados han trabajado con gases super-críticos a presiones hasta 4000 atmósferas y temperaturas hasta 1.000° llegando a resultados similares. Los doctores Benedict y Keevil encontraron un ligero ataque en sus bombas de acero anticorrosivo en los límites superiores de la experimentación; no hay pruebas de si esto se produjo por el gas exento de

(45) Loc. cit. p. 620.

(46) Loc. cit. p. 295.

(47) En el segundo caso, la cantidad de material disuelto en el gas estaría limitado sólo por el poder del disolvente volátil bajo las condiciones reinantes; pero, en el primer caso, que envuelve la separación de un magma, la cantidad de materia disuelta en el gas quedaría limitada no sólo por el factor mencionado sino también por la tendencia del cuerpo a disolverse en el líquido diferenciado del magma, es decir, habrá una repartición del material entre el disolvente volátil gaseoso y el disolvente líquido, de modo que el gas podrá disolver solamente la parte que le corresponda. Esta parte no puede ser mayor que la soluble en el disolvente gaseoso si no hubiera competencia y, casi con seguridad, será mucho menor.

(48) Cf. Birdgman, en Handb. der Experiment. Phys. 8; pt. 2 p. 400, 1929.

materias disueltas o por el líquido concentrado y, en cualquier caso, fué más bien la temperatura y no la presión lo que favoreció el ataque (49). Morey ha llegado a la conclusión que para el sistema H_2O-SiO_2 , la solubilidad de la SiO_2 en la fase de vapor es despreciable, es decir, se aproxima a 0 «por alta que sea la presión total» (50).

Sin embargo, argumentos tales como estos pueden salir rápidamente de los márgenes utilizables, así es que sería prudente volver de estas consideraciones teóricas a las pruebas experimentales existentes sobre el transporte gaseoso. La capital mundial para los estudios de los sistemas de minerales, especialmente los silicatos, es el Laboratorio Geofísico. Por lo tanto, Morey e Ingerson, poseían un rico bagaje sobre aquella materia aún antes de entrar al análisis sistemático de la literatura. Su revisión de los antecedentes respecto a los silicatos sería prácticamente completa hasta la fecha en que su manuscrito fué a las prensas en 1937 y no puede dejar de ser sugestivo.

Las principales conclusiones obtenidas del trabajo experimental respecto al transporte en la fase gaseosa, considerado en el Caso II, se indican más abajo.

Hablando generalmente de las sustancias disueltas en el Caso II, ellos dicen:

Sucede frecuentemente que la solubilidad es prácticamente cero en ambas fases (líquido y gas) y el punto (crítico) es entonces puramente académico (51), y refiriéndose específicamente a los silicatos y otros minerales establecen:

Las «solubilidades» de los minerales son tan pequeñas que no se pueden obtener en esta forma productos aún en cantidad suficiente para su identificación. (52)

Se ha establecido como resultado de varios experimentos que la solubilidad de muchos silicatos en agua sobre 370° (53) es muy pequeña. En la mayoría de los casos la solubilidad es tan insignificante que el primer punto crítico final (critical end point) está muy cerca del punto crítico del agua pura; la diferencia será probablemente, en general, del orden de fracciones de grado.

Se puede obtener alguna idea de la muy pequeña solubilidad por el hecho que la presencia de una escasa concentración de un cuerpo de baja volatilidad en un disolvente volátil hace subir la temperatura crítica de este último en proporción a la cantidad que entre en la solución. Si tomamos el sistema H_2O-SiO_2 , con temperaturas críticas de 374° y varios miles de grados respectivamente para cada miembro, vemos que la proporción de SiO_2 disuelta en agua, por la cual la temperatura crítica sube solamente en fracciones de grado, corresponde a lo que Fenner ha llamado «cantidades sumamente pequeñas» y Morey, «aproximadamente cero», (55).

Esto, aparentemente, destruye las pruebas reunidas por Morey e Ingerson en apoyo de la suposición que los fenómenos críticos son importantes, a lo menos en conexión con los procesos de transporte de la sílice y de la mayoría de los silicatos del magma como emanaciones gaseosas.

Pero, hay todavía otro aspecto de los fenómenos críticos que se trata en el artículo anterior de Ingerson y es el referente a las soluciones no saturadas. Consideremos primeramente sus relaciones con el Caso II. Puesto que este caso trata de soluciones de cierta clase de cuerpos y muestra fenómenos críticos para las concentraciones de saturación, podría suponerse que las soluciones no saturadas de estos mismos cuerpos deberían ser también consideradas. Pero, como es una característica del Caso II que con cualquiera concentración finita del cuerpo en el disolvente, la solubilidad disminuye casi hasta cero antes de alcanzarse la temperatura crítica, la solución estará saturada antes de que aparezcan los fenómenos críticos. Por lo tanto siempre nos encontraremos en la categoría sencilla del Caso II. En resumen, parece que no se puede esperar, aunque se parta con soluciones diluidas, de obtener del magma una solución gaseosa que contenga cantidades apreciables de compuestos insolubles tales como sílice y la mayoría de los silicatos.

(49) Respecto a la pequeña influencia de la presión (1750-1850 atmósferas a $77^\circ C$) sobre la solubilidad del cuarzo en agua líquida, véase G. Spezia, citado en los N.ºs 62 y 64 por Morey e Ingerson pp. 661-2.

(50) Morey and Fenner: The ternary system $H_2O-K_2SiO_3$. Am. Chem. Soc. Jour. 39: 1210, 1917.

(51) Loc. cit. p. p. 618-619.

(52) Loc. cit. p. 624.

(53) Constante crítica para el agua: $374^\circ C$; 218 atmósferas; volumen 3.197 c. c. por gramo o peso específico 0,313.

(54) Loc. cit. p. 623.

(55) Morey and Fenner, loc. cit. p. 1209.

Quedamos reducidos entonces a los cuerpos comprendidos en el Caso I. Ya se ha visto que las soluciones saturadas de estos cuerpos no muestran fenómenos críticos y la curva crítica está considerablemente más alta que la curva de solubilidad. De modo que no hay razón para pensar que las soluciones inmediatas a la saturación empiecen repentinamente a mostrar fenómenos críticos. En el otro extremo, una solución muy diluida que contenga solamente indicios del cuerpo disuelto se comportaría de un modo muy análogo al del agua pura y se podrán esperar fenómenos críticos. Parece, por lo tanto, que, a menos de entrar un factor desconocido, los fenómenos críticos serían posibles en soluciones diluidas de este grupo de cuerpos hasta un límite de concentración cercano al de saturación. A causa del mayor contenido de agua, la curva de la presión crítica para estas soluciones se encontrará probablemente un poco más alta que la curva de la presión de equilibrio para los sistemas saturados (tres fases).

Ingerson (56) dice que Schröer (57) ha estudiado los fenómenos críticos en soluciones acuosas de KCl, KI y NaCl con concentraciones moderadas (máximo alrededor de 5% en peso) resultando una elevación de la temperatura crítica del agua pura entre 25° y 38° para las soluciones más concentradas. El no dió las presiones críticas de estas soluciones.

Si se supone que los aparatos y técnica de Schröer eran adecuados podemos deducir que en soluciones, no demasiado concentradas, de algunos cuerpos pueden existir soluciones gaseosas con proporciones apreciables del cuerpo disuelto de baja volatilidad (58). Estos resultados parecen prometer algo acerca del transporte gaseoso y estados críticos. Pero, antes de entusiasrnos demasiado examinemos la clase de cuerpos que se comportan de este modo. Ellos son, en primer lugar, solamente aquellas sustancias de una solubilidad relativamente fácil en agua. Esto excluye inmediatamente la mayor parte de los compuestos constituyentes de los minerales y menas. En segundo lugar, tales cuerpos deben ser aquellos que no existen en cantidad suficiente para producir, con la escasa agua disponible, soluciones saturadas o cercanas a la saturación. Esto excluiría probablemente las sustancias tales como K_2SiO_3 y K_2SiO_4 y los compuestos correspondientes del sodio, porque tanto el trabajo de Morey y Fenner (59) sobre este grupo potásico y el de Morey e Ingerson (60) sobre el de soda, indican que sus características de solubilidad son apropiadas para incluirlas en el Caso I (61) y parece improbable que en un magma de la composición de la serie granito-monzonita cuarcifera-granodiorita (con las cuales están asociados más frecuentemente los yacimientos hidrotermales hipógenos) el agua magmática disponible no lleva una concentración suficiente de estos silicatos solubles para impedir el desarrollo de fenómenos críticos.

Los únicos compuestos importantes que quedarían susceptibles de ser transportados en condiciones super-críticas serían los compuestos de los álcalis con los halógenos (62) es decir, los mismos estudiados por Schröer. Como se verá en la sección titulada Volatilidades Relativas, la proporción de estas sales halógenas en el magma será muy pequeña en relación

(56) Loc. cit. p. 460.

(57) Untersuchungen über den kritischen Zustand Zeit für Phys. Chem. 129, 79-110 y 142: 365-390.

(58) R. E. Gibson (on the effect of pressure on the solubility of solids in liquids. Am. Jour. Sci. 35 A: 67, 1938; demostró que NaCl, Na₂B₄O₇, SiB₃, SiCl₄, CaCl₂ y los hidróxidos alcalinos aumentan su solubilidad por la combinación de presión y temperatura de donde deduce que tales comportamientos son por lo tanto típicos y podemos deducir que a temperaturas sobre 30° el efecto de la presión para aumentar la solubilidad de las sales poco solubles que hemos discutido, se incrementará por la elevación de temperatura, de modo que no hay razón para suponer que esta conclusión necesite ser modificada a la temperatura crítica. Las sales poco solubles a que se refiere incluyen el CaCO₃, Ca(OH)₂, Na₂SO₄ · 2H₂O, CaF₂ y CaS.

(59) The ternary system H₂O - K₂SiO₃ - SiO₂. Am. Chem. Soc. Jour 39: 1173-1229, 1917.

(60) The system, water-sodium disilicate. Am. Jour. Sci., 352: 217-225, 1938.

(61) Chittarrow e Ivanow (cf. Morey e Ingerson, ítem 149 p. 741) comprobaron algunos trabajos de Schröer sobre el KCl y encontraron que las soluciones subsaturadas de Na₂SiO₃ hasta con 15% en peso tienen una temperatura crítica de 402,1° C. Sus datos indican un rápido descenso en la elevación de la temperatura crítica con el aumento de la concentración; el significado de esto no está claro; No se dan las presiones.

(62) Si Gibson es correcto en su extrapolación del comportamiento para ciertos compuestos de baja solubilidad dentro del margen crítico, podría haber también pequeñas proporciones de componentes tales como CaCO₃, CaSO₄ y CaF₂. Ellos estarían limitados de una parte por su grado de existencia independiente en el magma y, de otra, por su solubilidad en y sobre la temperatura crítica.

al agua. Y aunque ellas pudieran ayudar, mediante reacciones apropiadas dentro de los canales, para formar gangas tales como adularia, albita, sericita, alunita, no podrían contribuir con cuarzo ni con los minerales metálicos de los yacimientos. De modo que no se ve el medio de transporte de las grandes cantidades de sílice y hierro necesarias para realizar el metamorfismo de contacto de las calizas, proceso atribuido a la acción pneumatolítica, mediante el «agua sobre la temperatura crítica».

Dos series de experimentos que caen bajo el Caso II, merecen una mayor consideración, por tratarse de experimentadores muy dignos de confianza. Nos referimos a los experimentos de Van Nieuwenburg y Blumendal (63), según los cuales se produciría un transporte importante de sílice por medio de vapor super-crítico Morey (64), al repetir esos experimentos encontró un cambio de peso variable entre 0,1 y 0,5 mg. en la muestra de medio gramo y no de 52,6 a 29,5 mg. como decían los primeros. Encontró también que para duraciones entre 24 horas y 24 días no existía una relación regular entre la cantidad transportada y el tiempo. El llega a la conclusión que sus resultados «no demuestran un transporte apreciable» por el vapor; sin embargo, con una excepción «causada probablemente por accidente, la sílice perdió de peso en cada experimento y no se puede excluir la posibilidad de cierto transporte».

Esto parece ser enteramente compatible con los experimentos realizados por los colegas de Morey, Creig Merwin y Shepherd (65). Las deducciones más llamativas de estos investigadores, citadas con mucha frecuencia, son mencionadas por Fenner (p. 87) como una demostración del transporte gaseoso de la SiO_2 . Pero, los detalles necesitan ser considerados cuidadosamente antes de aplicar el proceso al transporte de la sílice derivada del magma. En dichos experimentos la mayor parte del movimiento de la sílice se produce entre 1.100° y 1.200° y se depositaba en forma de cristobalita. No hay indicación de transporte por debajo de 700°, es decir, en el margen de temperatura cercana a la de formación de los yacimientos y depositación del cuarzo. La cantidad de sílice transportada era suficiente para fotografiarla e identificarla por medio de gran aumento, pero no se dan determinaciones cuantitativas, y ellas corresponden al efecto acumulado por la circulación del disolvente durante el tiempo que duró el experimento. Los autores reconocen que las condiciones experimentales no corresponden a las existentes en un magma natural, donde se produce una fase volátil que escapa. Pero, estas limitaciones establecidas en el párrafo que reproducimos en seguida parecen no haber sido tomadas en cuenta por Fenner y otros.

El hecho que el vapor que ayuda a la transferencia no se gaste durante el proceso, le permite cumplir su tarea repetidas veces, realizando el movimiento de una gran cantidad de material. Por consiguiente, no se podría llevar a cabo el transporte de una gran cantidad de material si el vapor simplemente se moviera de una parte a otra. En tal caso, toda la sílice movilizada sería la existente en el vapor, es decir, una cantidad muy pequeña. Por lo tanto el material volátil que escapa de una roca, bajo condiciones comparables de temperatura y presión, ya sea en el laboratorio o en la naturaleza, no podría arrastrar consigo una gran cantidad de sílice (65).

En realidad, todos los experimentos efectuados en pequeñas bombas u otros sistemas cerrados, cuando se realizan bajo condiciones indiscutibles, parecen indicar un transporte sumamente modesto de sílice en la fase gaseosa. Sin embargo, las cantidades obtenidas por Morey o por Grieg, Merwin y Shepherd representan probablemente mucho más de las que podrían ser llevadas por el vapor en un solo viaje, desde la fuente hasta el lugar de la depositación. Cuando consideramos este hecho llegamos a la conclusión que se puede contar solamente con un transporte infinitesimal de la SiO_2 disuelta en H_2O gaseosa. Lo que es válido para la SiO_2 lo será también para otras moléculas de minerales difícilmente solubles.

Para levantar la objeción que pudieran presentar los partidarios del transporte gaseoso, basándose en el largo lapso de tiempo durante el cual se realiza el proceso, lo que no se consigue en los experimentos, podemos citar algunos casos donde la escala y tiempo son mucho mayores que los correspondientes a las experiencias de laboratorio.

(63) Cf. Morey and Ingerson items 111, 115 y 116.

(64) The volatility of silica with steam. Am. Geophys. Union Trans. 13th Am. Meeting pp. 269-270, 1932.

(65) Notes on the volatile transport of silica. Am. Jour. Sci., 25: pp. 61-73; 1933.

En las grandes plantas de fuerza que emplean vapor en altas presiones, (del orden de 100 atmósferas) y temperatura sobre la crítica, se presentan serias dificultades por la acumulación, en las paletas de las turbinas, de incrustaciones de sales minerales provenientes del agua de alimentación, las que deben ser retiradas periódicamente. Se han hecho investigaciones sobre la causa que provoca la disolución en los calderos y la manera de prevenirla. La explicación, según mi colega C. H. Berry, profesor de ingeniería mecánica, sería la siguiente:

La gran rapidez con que se consume el vapor y, por lo tanto, el agua de alimentación, ocasiona un movimiento muy rápido de los flúidos dentro del caldero donde, además, se está verificando una ebullición violenta; también la rápida evaporación produce una gran concentración de cuerpos minerales en el agua. Las gotas líquidas de esta solución son atomizadas y llevadas mecánicamente al recalentador donde el agua de estas gotitas se convierte en gas dejando los residuos sólidos en forma de polvo impalpable que, en pequeña proporción, se adhiere a las paredes de los tubos del recalentador, pero en su mayoría pasa a las turbinas y se deposita en las paletas. En la turbina la expansión adiabática enfría el vapor formándose algo de humedad y, lo mismo que el agua sobre el cemento calcinado, aglomera el polvo en pequeñas escamas duras que se adhieren donde chocan. Introduciendo una lluvia de agua destilada dentro del tambor del caldero por donde el vapor cargado con gotitas pasa al recalentador, ha sido posible efectuar un lavado muy eficiente y disminuir en forma notable el transporte de los componentes que forman las escamas. Para retirar las escamas depositadas, se emplea periódicamente vapor saturado, tanto en el recalentador como en las turbinas, disolviéndose las escamas en el agua líquida. La posición de las escamas en las turbinas indica que no se trata de precipitación desde el estado gaseoso por disminución de la temperatura. Al contrario, este hecho constituye una prueba evidente y en gran escala (pasan hasta 50 tons. de vapor por hora) que el vapor super-crítico no disuelve ni las cantidades insignificantes de cuerpos de baja volatilidad que se encuentran en el agua de alimentación. En algunas plantas la temperatura del vapor es inferior a la crítica y se producen los mismos fenómenos que en aquellas que emplean temperaturas super-críticas.

Quizás el experimento más convincente a este respecto es el del caldero Benson sobre el cual me llamó la atención el Dr. E. B. Dane Jr. de cuyo informe (67) respecto al significado geológico, aún no publicado, citaré los párrafos más importantes. Al hablar de una serie de determinaciones experimentales respecto a la depositación o no depositación de sales minerales contenidas en el agua de alimentación al 001%, él dice:

Es preciso notar que la cantidad de sales minerales contenidas en el flúido que pasa por el orificio de salida varía regularmente desde 1/10 del contenido original, cuando la temperatura era super-crítica, a 3 veces en el caso que se dejara enfriar el caldero a pocos grados por debajo del punto crítico. Es claro que sobre la temperatura crítica y aún a presiones super-críticas que dan al gas una densidad muy cercana a la del líquido, la diferencia en el poder disolvente entre el vapor y agua para estos cuerpos de baja solubilidad es del mismo orden como a la presión de una atmósfera.

Este experimento es especialmente aplicable, en dos aspectos, al comportamiento de un magma líquido (a) la escala del experimento es tal que no deja duda—aunque existan posibles errores experimentales—(68) respecto a su verdadero alcance (b) el sistema es dinámico abierto (69) de modo que una cantidad dada de disolvente se emplea solamente una vez.

El comportamiento del caldero Benson demuestra no sólo que el vapor super-crítico es muy pobre como disolvente y medio de transporte de cuerpos minerales sino, además, que tal gas no disuelve el metal de las paredes delgadas de los tubos, aún después de años de servicio.

Los experimentos de Laboratorio mencionados, aún los más favorables, no representan verdaderamente el comportamiento magmático por su extrema simplicidad química en com-

(66) Loc. cit. p. 71.

(67) The Benson critical state boiler as a geological experiment.

(68) Los calderos Benson han trabajado varios años evaporando hasta 133 toneladas métricas por hora. Si en tales unidades comerciales el vapor llevara la misma proporción de cuerpos disueltos como la indicada por el experimento de Dane querría decir que la cantidad transportada por segundo sería 300 veces la encontrada por Morey después de un proceso circulatorio que duraba uno o más días.

(69) El Dr. Dane, ha sugerido que los experimentos de laboratorio sobre transporte en la fase gaseosa podrían hacerse en sistemas dinámicos más bien que en bombas cerradas.

paración con la gran complejidad magnética (70). Cuando entra la complejidad algunas de las características de los sistemas sencillos dejan de ser aplicables. Por ejemplo, el comentario anterior del trabajo experimental indica que el KCl o K_2SiO_3 o NaF pueden, al estar disueltos solos en agua y no muy concentrados, pasar a la solución gaseosa de la concentración correspondiente cuando se calienta la solución más allá de su temperatura crítica, mientras que si la concentración pasa de cierto límite, no se producen los fenómenos críticos. Pero, si cualquiera de los compuestos solubles del Caso I existe en la solución con una concentración suficientemente elevada para impedir los fenómenos críticos con respecto a ese compuesto, ellos quedarán también suprimidos para todos los cuerpos, sin considerar si pertenecen al Caso I o al Caso II y cualquiera que sea su grado de dilución. Además, aunque no exista ningún cuerpo del Caso I con una concentración suficiente para impedir el fenómeno crítico, es probable que por el balance entre todos los disolventes volátiles por una parte y todos los disolventes poco volátiles por otra, la solución rica en agua, derivada de una fuente tan compleja como un magma, sería de una composición tal que *el agregado de cuerpos disueltos impediría los fenómenos críticos para todos*. Esta manera de expresarme es más o menos lo mismo que escribió Morey.

El magma residual contendrá siempre bastante material de menor volatilidad como boratos, fosfatos, sílice-fluoruros y cloruros para mantener los componentes de mayor volatilidad, principalmente el agua, en solución. En otras palabras, los fenómenos críticos no aparecen nunca (71).

Sería una gran cosa si se pudiera realizar un experimento, en escala adecuada y de larga duración, con un material de composición compleja análoga a un magma. Existe un fenómeno natural que se acerca a estas condiciones en la fuente de Karapiti, en la parte sur de la gran región termal de Roturua de North Island, Nueva Zelanda, el que según la leyenda Maori, ha actuado sin cambio desde la llegada de ellos a la isla (hace más de 500 años). De un orificio más o menos circular, de 12 pulgadas de diámetro, sale continuamente un chorro de vapor a presión relativamente alta y con una temperatura mayor que la del punto de ebullición correspondiente a esa altura. El gas expulsado es transparente, incoloro e inodoro. No hay intermitencia como en los geysers corrientes, ni mezclas con agua líquida como en muchas fumarolas, ni tampoco vestigios de efusiones recientes o intrusiones a pequeña profundidad, en las vecindades, como ocurre generalmente donde existen fumarolas secas.

Fuera de un pequeño montículo anular de restos granulares, formado por la acumulación de partículas rocosas arrancadas, probablemente, de las paredes y arrastradas mecánicamente por el chorro de gas, no existe una depositación visible de material en las cercanías, ni tampoco más lejos.

El análisis de una muestra de gas condensado (no se determinaron gases permanentes) hecho por R. L. Dunn del Laboratorio del Gobierno de Nueva Zelanda y citado por L. E. Grange (72), es el siguiente: (los pesos se dan por Kg. de vapor).

II	Gramos
H ₂ O	1,000
H ₂ S	0,04
Cl	0
HBO ₂	0,006
NH ₃	0,003
CO ₂	0,8

La reacción del agua condensada es neutra.

(70) La mayoría de los estudios sobre el transporte de la SiO₂ se han efectuado en sistemas de dos componentes, Morey dice que se requieren no menos de 9 componentes para dilucidar la formación de las rocas ígneas y más aún para el estudio de la depositación de los yacimientos metalíferos. (The studies in silicate chemistry of the Geophysical Laboratory. Soc. Glass Tech, 20; 253, 1936).

(71) Loc. cit. (1924) pp. 294-5.

(72) Geology of the Rotorua-Taupo Subdivisión. Geol. Surv. Branch., Bull, 37 (new series) p. 109, 1937.

Apenas se puede dudar, por la composición o por los fenómenos de la región, que este fenómeno está íntimamente asociado con una fuente magmática subyacente. Es la fumarola más potente en la zona de actividad termal que se extiende por 80 millas. Quizás alguien podrá explicar por qué si esta emanación ha venido en todo su camino, desde el magma, en forma de vapor contiene tan pocas sustancias constituyentes de minerales y por qué no ha alcanzado aún la etapa líquida. Cualquiera explicación de su carácter y origen, sería muy de desear (73).

Como conclusión de esta encuesta respecto a la capacidad del gas con alta presión y temperatura, ya sea sobre o bajo el punto crítico, para transportar sustancias de baja volatilidad, quizás no hay nada que agregar a lo dicho por Morey.

Si el magma se está enfriando bajo una corteza resistente, las sustancias no volátiles cristalizan de una solución acuosa que se hace cada vez más líquida y, durante todo el tiempo que dura el proceso hay una fase líquida (74).

Esta manera de plantear el problema será correcta no sólo en la cámara magmática, sino también en los canales de escape de este líquido post-magmático, a menos que en su camino hacia arriba la presión disminuya tan rápidamente, en relación con la temperatura, que se produzca ebullición. En ese caso, la menor capacidad del gas para transportar sustancias disueltas causará una precipitación rápida o incontrolada de estas sustancias en el nivel de ebullición, proporcionalmente a la actividad de ésta.

Como ya se ha dicho, Bowen no da importancia a esta «solución gaseosa» como medio de transporte y por lo tanto, parece confiar enteramente en la volatilidad inherente de las sustancias que se mueven en el gas, como se indicará con más detalles en seguida. Fenner, contempla la idea, aunque después la abandona, para reemplazarla por la volatilidad inherente como un medio de transferencia gaseosa. Al tratar de las condiciones del estado crítico en los magmas, Fenner dice:

«Con respecto a las soluciones más acuosas derivadas de los magmas tales condiciones son teóricamente posibles, pero ellas no necesitan aparecer necesariamente y no es cuerdo suponer su existencia sin pruebas definidas» [p. 72].

En seguida, citando la conclusión de Morey de 1924, que la condición crítica no se alcanza en un magma confinado, Fenner expresa su aprobación:

«Creo que las posibilidades son contrarias a que se alcance esta condición» [p. 72].

Y después de atribuir una gran importancia a la volatilidad de los halógenos, dice:

«Con frecuencia se ha sugerido un proceso algo diferente, que consiste en la disolución de sustancias minerales no volátiles por sí mismas, en vapor de agua muy caliente, lo mismo que en un líquido acuoso. Hasta qué punto puede invocarse este fenómeno es incierto, aunque hay pruebas que es un factor real y, posiblemente, de importancia. Considerando la escasez de pruebas, parece mejor no tomar muy en cuenta esta posibilidad. Aún si el vapor de agua poseyera propiedades disolventes, los principios involucrados en la volatilización y en las reacciones entre volátiles, no son mayormente afectados. Entonces, se debería dar menos importancia a la volatilidad de los compuestos halógenos y una mayor a la acción disolvente del vapor de agua sobre las materias minerales; pero, por otra parte, se requieren pocas modificaciones» [p. 88].

(73) De todos modos, no tiene valor el argumento presentado, no hace muchos años, que en cualquier caso como éste, donde el vapor sale con un ligero grado de sobre-calentamiento, dicho vapor no estaría en contacto con agua líquida en ninguna parte del camino recorrido a partir de la fuente magmática. Esta suposición es poco concluyente, aún desde el punto de vista teórico, pues tanto el contenido de sustancias disueltas como la presión en el punto de ebullición, o ambas cosas, subirían la temperatura de ebullición, permitiendo que el vapor derivado de un líquido rico en agua, tuviera la apariencia de sobrecalentamiento. En contra de ella está también el hecho empírico que en el distrito de Roturua, lo mismo que en otras partes, el vapor lleva gotitas de agua líquida (o de soluciones ricas en agua) a pesar de tener una temperatura mayor que la correspondiente a la ebullición en ese lugar y que muchas aguas termales calientes muestran un grado substancial de sobrecalentamiento. (Bowen y Fenner aparentemente reconocen la invalidez de este argumento y no intentan usarlo o mencionarlo en apoyo de su concepto de la ebullición del magma). Por lo tanto cualquiera tentativa para explicar los hechos de Karapiti, deberá prescindir de la no existencia de una fase líquida.

(74) Loc. cit. p. 295.

El Rol de los Halógenos.—Antes de discutir el transporte gaseoso, de las materias intrínsecamente volátiles será conveniente considerar la manera cómo es alcanzada esta volatilidad por los elementos constituyentes de los minerales. Ha sido costumbre entre los químicos que han tenido contacto con fenómenos geológicos tales como volcanes, fumarolas y fuentes termales, atribuir los fenómenos químicos más característicos que ven allí, a gases primarios, aunque los gases escaseen o falten por completo y, especialmente, recalcan la importancia de los compuestos halógenos. Entonces, por regla general, han supuesto que su explicación de lo que ven en la superficie es también aplicable a lo que ocurre en profundidad. Fenner y Bowen, parecen estar en completo acuerdo con esta importancia atribuida a los compuestos halógenos en todo el recorrido de los canales. Fenner, da las siguientes razones:

Los compuestos halógenos se consideran en este artículo de primordial importancia en la química de los volátiles magnéticos, tanto por su volatilidad intrínseca como por las pruebas evidentes de su participación en la formación de depósitos fumarólicos [p. 88].

Bowen, también concuerda en ello, pues describe la composición probable de su fase gaseosa como caracterizada por las volatilidades relativas de las sustancias individuales.

Su constituyente dominante será el vapor de agua; probablemente vengan después en importancia las sales halógenas más volátiles, ácidos halógenos y otros compuestos halógenos tales como Si F, Si Cl; en orden decreciente de abundancia quizás H₂S y los sulfuros con tensión de vapor importante; después, tal vez, B, O y sus compuestos volátiles [p. 120].

Parece claro que, tanto Fenner como Bowen, suponen la volatilidad de los sulfuros, sulfatos, sales de boro y carbonato demasiado baja y restringida a pocos metales (por ej. sulfuros de arsénico, antimonio o mercurio), para atribuirle mucha importancia en la explicación de los yacimientos metalíferos. Por lo tanto, en todos sus artículos confían la transferencia gaseosa de los componentes, no ácidos casi exclusivamente en las combinaciones con los elementos halógenos.

Además, aunque la mayor parte de los componentes más volátiles que mencionan excepto el agua, tienen reacción ácida, parece evidente que cuando hablan de gas ácido o líquido ácido se están refiriendo, en primer lugar, a los ácidos halógenos, pues, aunque se mencionan otros ácidos (excepto el sulfúrico al cual aluden con mucha frecuencia) se trata casi invariablemente de HF o HCl, a los cuales le atribuyen la mayor parte del trabajo realizado.

Podemos considerar que nos tomamos sólo una pequeña libertad si suponemos que su teoría atribuye todo el transporte de la sílice y de las bases a los halógenos para ver las posibilidades de que ella se realice. La mejor prueba sería de carácter cuantitativo. Es decir, si los componentes de las menas son llevados desde el magma como fluoruros y cloruros ¿la cantidad de fluor y cloro requerida está de acuerdo con lo que podemos observar respecto a la abundancia de estos elementos?

Los elementos constituyentes de los minerales separados del magma más abundantemente, en la supuesta forma de compuestos halógenos, son los indicados en la tabla siguiente que da en números redondos la gran cantidad de F o Cl requerida para mover una tonelada de cada elemento:

Una ton. de:	Tons. de F.	Tons. de Cl.
Si	2,7 (75)	5,0 (75)
Fe ^o	0,7	1,3
Fe ⁺⁺⁺	1,0	1,9
Mg	1,6	2,9
Cz	0,9	1,7
Na	0,8	1,5
K	0,5	0,9

(75) Estas cantidades llegarán a ser 4 tons. de F. y 7,5 tons. de Cl si el compuesto volátil fuera H₂ SiF y H₂ SiCl₆ en vez de SiF₄ y Si Cl₄ respectivamente; cf. Bowen (p. 126).

A lo largo de una falla, en el distrito de Cerro de Pasco, en el Perú, un solo cuerpo de sulfuro, principalmente pirita, contiene más o menos 500.000.000 tons. entre la superficie de erosión actual y el nivel de planes, o sea, en 2.100 pies de profundidad. Podemos aceptar, a lo menos, una cantidad igual para la parte erodada y lo que está bajo planes. El contenido de los elementos principales de este cuerpo es aproximadamente $Fe \pm 40\%$; $Si \pm 5\%$, $S \pm 47\%$. Omitiremos el Si considerándolo como adquirido de las rocas encajadoras y no directamente del magma activo, como sería el caso para casi todo el Fe y el S. Si se supone que el Fe vino como $FeCl_2$ (por su mayor volatilidad que la del $FeCl_3$) se habrían necesitado 380.000.000 tons. (76) de Cl para transportar el Fe de la porción conocida del yacimiento y, a lo menos, el doble para el total. Sin embargo, el único mineral secundario conocido que lleva Cl (OF) es la zunyita (sumamente escasa) que representa mucho menos Cl y F que el existente en la roca adyacente original en forma de biotita y apatita, ambas desaparecidas por alteración hidrotérmica de las localidades donde aparece la zunyita. En resumen, no existe en el distrito Cl o F, que sirviera como testigo, por insignificante que fuera, de los cientos de millones de toneladas que habían debido pasar por un solo canal para formar este depósito.

Cito este ejemplo peruano por estar muy familiarizado con él en lo que respecta al punto que estamos dilucidando. Pero, no es el único por su significado para el problema de la abundancia o escasez de elementos halógenos, problema que se presenta en la gran mayoría de los yacimientos hipógenos. Aun en los casos raros donde aparece fluor en cantidades notables, sus cantidades conocidas muy pocas veces son suficientes para explicar la presencia de los elementos asociados de acuerdo con el concepto de la transferencia gaseosa. Por consiguiente, la situación es mucho peor para el cloro.

En vista del gran desacuerdo, casi universal, que existe entre la cantidad de materiales metalíferos y la cantidad de halógenos requeridos para el transporte gaseoso es necesaria alguna reconciliación. Bowen, al parecer, dándose cuenta que era mejor exigir lo menos posible a los halógenos, y sabiendo que el transporte más difícil era el de la sílice, se refiere a «una fuente de sílice libre siempre presente» en los minerales silicatados. Él piensa que éstos se descompondrían por las soluciones ácidas produciendo lo que.

podemos suponer que tome, transitoriamente a lo menos la forma de sílice gelatinosa y que permanezca temporalmente en suspensión (solución coloidal?) y así sea susceptible de transporte. ¿Es esta la fuente principal de las gangas de cuarzo en las vetas, que son casi universales? [p. 126].

¡Qué traición para la tan recalçada importancia del Si F! (77).

Como ya se ha dicho, tal ataque por el líquido ácido podría afectar, de acuerdo con los puntos de vista de Bowen y Fenner, solamente a los silicatos de la roca encajadora, no a los del magma. Si esta supuesta sílice gelatinosa o coloidal se produjera concomitantemente con la disolución de la roca sería de esperar cavidades de solución de un tamaño y abundancia proporcionada a la importancia del proceso supuesto. ¿Dónde están? Por otra parte, si se supone que la sílice gelatinosa o coloidal se libera por una reacción de reemplazo, las unidades coloidales son demasiado grandes para filtrarse a través de la capa creciente de minerales de alteración, compactos y cristalinos, (78) producidos por el reemplazo y así la sílice nunca podrá llegar a los canales principales. En todo caso, aún si la sílice pudiera entrar a los canales, su estado de dispersión relativamente grueso (coloidal) está sujeto a la retención dialítica en los canales abiertos impidiendo su participación en las reacciones de reemplazo en las partes más altas y podría depositarse solamente en espacios abiertos. La introducción de sílice reemplazante, ya sea como cuarzo o como silicatos, es demasiado frecuente e importante para aceptar este mecanismo coloidal propuesto, y clasificarlo como un medio primordial para el transporte de la sílice.

Fenner, en general, mira las dificultades cuantitativas en el rol de los coloides de un modo muy diferente. Al parecer, impresionado por la abundancia de fluor y cloro emitido

(76) Alrededor de 250.000.000 tons de Cl se trataría de $FeCl_2$.

(77) Fenner p. 98 con una precaución análoga alude a la dificultad de decidir cuánto cuarzo epigenético es suministrado directamente por el magma.

(78) Tal material constituiría lo que los químicos coloidales llaman ultrafiltro.

por los volcanes y fumarolas, busca pruebas cuantitativas. El vuelve la vista a los océanos como receptáculo eventual posible de estos elementos que no habían podido ser fijados en forma de minerales en los canales durante su ascenso. «Esto no parece conducir a resultados aplicables a las condiciones geológicas actuales» [p. 62]. Cuando estudia la composición de la corteza, como fuente potencial de los elementos halógenos, encuentra que en los informes existentes «aparece una cantidad casi infinitesimal» [p. 62]. Desilusionado en la tierra, en el cielo y en el mar parece llegar a la conclusión de que nuestros datos son erróneos o que el mundo se formó de acuerdo con la hipótesis planetesimal.

¿No sería más probable que su dificultad se resolviera por la siguiente proposición? Las localidades donde aparecen fenómenos fumarólicos en gran escala, consideradas por Fenner como normales, son en realidad de excepción y, por lo tanto, se pueden sentar respecto a ellas las siguientes premisas (a) no representan el tipo medio de emanaciones magnéticas; (b) no corresponden a cierta etapa general de emanaciones, y (c) posiblemente la mayoría de ellas no tienen analogía con las condiciones y composición de las emanaciones que, saliendo del magma profundo, pasan por los canales subterráneos.

Fenner, parece haber considerado anteriormente esta situación, porque respecto a la naturaleza química de los volátiles, se expresa del modo siguiente:

El pequeño conocimiento cuantitativo que tenemos, proviene casi enteramente de las lavas superficiales en un período poco anterior a la solidificación, porque sólo entonces podemos recoger el material. Seguramente, no se justifica suponer que estas informaciones sirvan como base para estimar la concentración absoluta o relativa de materias volátiles en una lava fresca que asciende durante una erupción volcánica y menos aún respecto a la concentración en grandes profundidades (79).

Después que apareció el artículo mencionado, los trabajos de Goranson, sobre la capacidad de las mezclas silicatadas para disolver agua, nos han dado mayores luces acerca de aquella sustancia volátil en profundidad; pero, poco hemos adelantado en el conocimiento de las cantidades probables de F (79) y Cl en los magmas.

Ross, refiriéndose a los elementos capaces de formar compuestos volátiles, dice:

La carga de las rocas superficiales tiende a retener estos elementos dentro del magma, de modo que los períodos finales de cristalización se desarrollan en presencia de mineralizadores concentrados y a temperaturas muy inferiores a las prevalecientes en un magma volcánico (80).

Powen, discute [p. 117] la retención abisal del agua (en las rocas), cuando su proporción inicial no era demasiado elevada, en contraposición con su mayor escape de magmas menos profundos. ¿Esta tendencia a la retención en profundidad no se manifestaría más probablemente en los elementos de mayor poder de reacción como Cl y el F, que entrarían en las apatitas y micas de las rocas?

Esto, quizás no sea efectivo para el Cl y el F aunque las variaciones son muy erráticas para permitir una generalización. De todos modos, los últimos datos de Shepherd, indican claramente que la vesiculación y otras pruebas de la facilidad con que escapa el F, en pequeñas profundidades, hacen que las rocas restantes, sean sub-normales en este elemento. ¿No podría ocurrir entonces que las emanaciones volcánicas sean más ricas en Cl y F que las provenientes de magmas más profundas? Y es preciso tener en consideración que son estas últimas las originarias de los yacimientos.

Conviene también hacer notar aquí que a lo menos gran parte del F y Cl (también el P) contenido en el fluido metalífero que llega a la superficie, tiene su origen no en las emanaciones de la fuente magmática viva sino que ha sido lixiviado de las rocas «muertas» atravesadas en su camino. Para el caso de Cerro de Pasco, ya citado, es muy significativo el hecho de la destrucción y remoción de los minerales pirogénicos que contenían Cl y F dentro de las rocas alteradas adyacentes a los yacimientos. Y, en la medida que los datos imperfectos permitan alguna conclusión, se puede decir que estos elementos halógenos provienen

(79) Jour. Geol., 34: 739, 1926. Cf. Shepherd, E. S. Am. Jour. Sci., 35 A: 316, 338, 1938.

(80) Econ. Geol., 23: 877, 1928.

principalmente de minerales como apatita y biotita destruidos. Si en el curso de las reacciones que acompañan la formación de los yacimientos se formara ácido sulfúrico, parece que éste descompondría los compuestos halógenos (sólidos, líquidos o gaseosos) liberando ácidos halógenos y posiblemente también ácido fosfórico de las apatitas. Es cierto que en muchos lugares donde aparece HCl o HF en las emisiones fumarólicas el H_2SO_4 ha atacado las rocas del orificio y aún continuaría haciéndolo.

Debemos llamar la atención al hecho sorprendente que los químicos al discutir el trabajo químico realizado en los medios fumarólicos, y especialmente por los ácidos, han insistido tanto en los compuestos halógenos y tan poco en los del azufre. Parecería que hubiera alguna razón para esto. Si ella existiera, no sería seguramente del orden cuantitativo, pues si se considera el conjunto de regiones fumarólicas y volcánicas, el azufre emitido en una u otra forma, sobrepasará por mucho a todos los halógenos reunidos. No se podría asegurar que hubiera ocurrido lo mismo en el pasado, pero es probable. Además, la emisión superficial de compuestos de azufre representa sólo una fracción del total, pues la cantidad de sulfuros y sulfatos existente más abajo, a lo largo de los canales (como ha sido revelado ocasionalmente) varía entre diseminaciones escasas y depósitos enormes. Por lo que se conoce, no hay nada comparable en el terreno de los compuestos hipógenos del Cl o F.

A pesar de la gran importancia atribuida por los químicos al HCl y HF, los hechos geológicos indican que el ácido fuerte hipógeno dominante es el H_2SO_4 , pues la baritina, celestina y especialmente anhidrita y yeso, existen en mucho mayor cantidad como minerales hipógenos que los cloruros y fluoruros de la misma categoría. En la zona minera de Morococha Perú, la explotación por cobre ha descubierto incidentalmente masas calizas convertidas por la acción hidrotermal en anhidrita (58,87% SO_3) y su producto de hidratación—el yeso—en una proporción probablemente igual o muchas veces mayor que toda la fluorina (49,8% F) explotada y sus reservas conocidas.

Se ve que el azufre, sulfuros y sulfatos, no han sido postpuestos a los halógenos por razones cuantitativas. Podría haber influido la circunstancia que la teoría del transporte en la fase gaseosa estaría más a tono con los halógenos, por cuanto ellos al ser calentados suficientemente se volatilizan, lo que no ocurre con los sulfatos.

(81) Chamberlain R. T. The gases in rocks. Carnegie Inst. Wash. Pub. 106: 27-28, 1908; Shepherd E. S., The gases in rocks and some related problems. Am. Jour. Sci. 35 A, 326, 1938. También The fluorine content of rocks and ocean-bottom samples. Am. Jour. Sci. 38, 120-3., 1940.

(Continuará)

METODO GRAFICO PARA EL CALCULO DEL RENDIMIENTO

En el artículo «Método gráfico para el cálculo del rendimiento», (Boletín Minero N.º 485 de Septiembre de 1940, pág. 994) se han deslizado algunos errores de imprenta, que se corrigen a continuación:

En el ejemplo N.º 1 debe decirse:

$$R = \frac{95 - 15}{95 - 4} 100$$

En la última línea del párrafo que precede al ejemplo N.º 3 debe decirse:

$$\eta' = \eta \frac{100}{C}$$

En el ejemplo N.º 4 debe decirse:

$$\eta'' = \frac{10.000 \times 40}{80 \times 60}$$

En la octava línea de la parte izquierda de la página 996 debe decirse: de la fórmula (7), lo que naturalmente no

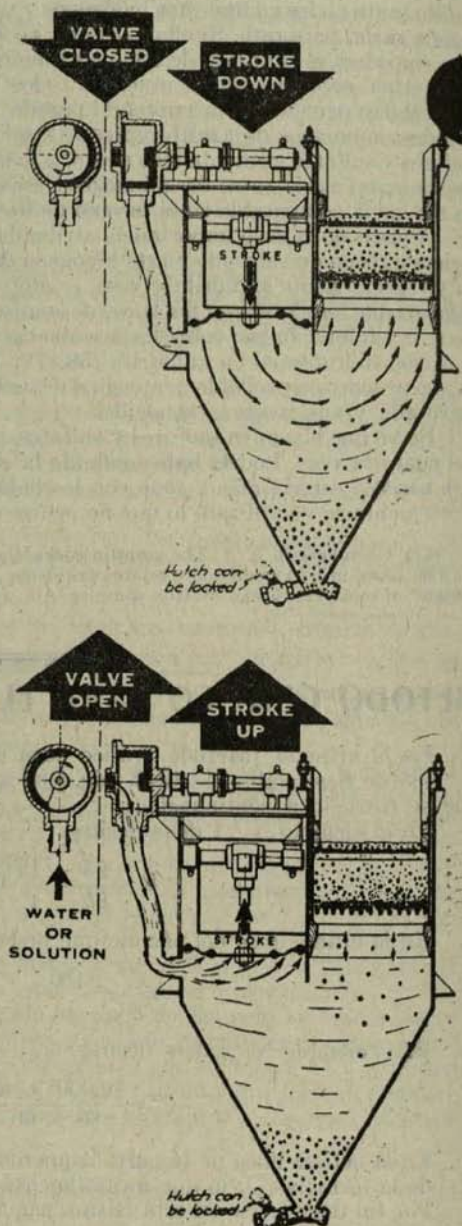
Por fin debe leerse en esta misma página en vez de la palabra «monograma», que en ella aparece la palabra «nomograma», expresión con la cual se designan las figuras que permitan gráficamente tales cálculos.

SECCION MAQUINARIA MINERA

EL JIG DENVER PARA MINERALES

La Denver Equipment Co., Ltd., 493 A, Northold Road, South Harrow, Middlesex, dedica un nuevo catálogo de 16 páginas a su jig para minerales, que opera por el principio de sedimentación obstaculizada por la pulpa, de tal manera que la concentración se efectúa por medio de variaciones en la rapidez de sedimentación de los sólidos tratados. Por consiguiente, se recomienda especialmente este jig para emplearlo como clasificador en un sistema de molienda de circuito cerrado, en conjunto con un molino de bolas. Los fabricantes lo describen como un seleccionador vibratorio e ilustran la característica con dibujos seccionales, que se reproducen aquí (Fig. 1). En el dibujo superior, la válvula rotativa de agua (sincronizada con el eje excéntrico) se ha cerrado y el sumergidor está moviendo el diafragma en su golpe descendente, que crea una pulsación ascendente en el lecho del jig. Durante este período, las partículas más livianas de la ganga son arrastradas más lejos que las partículas más pesadas de mineral, que podrían sedimentarse aún contra el movimiento ascendente de la pulpa. Al terminarse la pulsación ascendente, la válvula rotativa de agua ha pasado por un arco de 180° de medio círculo. El dibujo inferior ilustra el comienzo del golpe ascendente del diafragma del sumergidor. La succión creada normalmente por el golpe ascendente del sumergidor está dominada completa o parcialmente por la admisión de agua, de manera que no se produce o casi no se produce movimiento en el cuerpo de la unidad que soporta el lecho del jig.

Con el excéntrico movable puede variarse el golpe de 0" a $\frac{3}{4}$ ". Tiene un corazón de bronce y un tirante de fierro fundido, de tipo standard ambos, en tamaños de 8" por 12" y 12 por 18". En los tamaños más grandes se usa un corazón de aleación de acero, endurecido y molido y soportes rodantes de "aguja". La válvula rotativa de agua para admitir el agua o la solución es sencilla y se-



gura y totalmente construída de fierro. Se maneja por medio de cadena desde el eje excéntrico y se sincroniza con la acción del sumergidor. A través de esta válvula el agua se hace entrar alternativamente a los dos compartimientos, lo que mata en parte o totalmente la succión que normalmente se provoca con el golpe ascendente de los sumergidores. El brazo oscilante está conectado con el extremo inferior del excéntrico. Este se levanta y se baja alternativamente, debido a su conexión con el excéntrico y a la acción del eje excéntrico. Las barras del sumergidor desde las extremidades del brazo oscilante mueven los diafragmas. La longitud del golpe del sumergidor se ajusta por medio de la combinación de barras que conectan el brazo oscilante y el excéntrico móvil. Diafragmas pesados de caucho amoldado, están conectados con las barras del sumergidor suspendido del brazo oscilante. Estos diafragmas se encuentran inmediatamente encima de los compartimientos inferiores y transmiten el impulso positivo controlando al agua que se encuentra en dichos compartimientos, la cual, sincronizada como está con la válvula rotativa de agua, provoca las pulsaciones en el lecho del jig.

Los jigs están provistos de dos compartimientos tamizadores en las unidades dobles y de uno en las simples. Cada compartimiento es completo, con un tamiz inferior de alambre de acero estampado que no se atas-

ca, y otro tamiz superior de tela corriente tejida de alambre de acero. Los compartimientos tamizadores están construídos de manera que pueden retirarse rápidamente del compartimiento de jig. La sincronización entre la válvula rotativa de agua y los sumergidores, asegura una acción positiva de concentración durante todo el ciclo de operación del jig, que está completamente controlado. Hay cinco puntos de ajuste para asegurar la condición de trabajo que se desea, como relación de concentración y ley del producto concentrado.

(1) Control de dilución: La variación de la cantidad de dilución a través de la válvula rotativa de agua es el principal punto de control para el volumen o la ley del concentrado. (2) Golpe: El cambio de golpe se efectúa por un fácil ajuste del excéntrico. (3) Tamices: El tamiz superior es para desechos; el inferior soporta el lecho y las entradas limitadoras de tamaño del material que pasa al depósito inferior. (4) Material del lecho: el tamaño y el peso del lecho artificial determina el tamaño de las partículas que lo atraviesan y se recuperan como concentrado; el espesor del lecho controla el volumen de lo que pasa a través. (5) Velocidad: Variando la velocidad puede cambiarse la rapidez de pulsación.

(The Mining Magazine, Agosto, 1940).



ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

SESION N.º 986, EN 26 DE SEPTIEMBRE DE 1940

EL PROBLEMA SALITRERO

PRESIDENCIA DE DON HERNAN VIDELA LIRA

Se abrió la sesión a las 19 horas, presidida por don Hernán Videla Lira; con asistencia del Vice-Presidente, señor Pedro Alvarez Suárez y de los Consejeros señores Eduardo Aguirre, Arturo Aliaga, Fernando Benítez, Osvaldo de Castro, Luis Cereceda, José Luis Claro, Reinaldo Díaz, César Fuenzalida, Arturo Herrera, César Infante, Osvaldo Martínez, Jorge Muñoz, Víctor M. Navarrete, Maximiliano Poblete, Marín Rodríguez, Percy Seibert, Oscar Urzúa Jaramillo, Ricardo Vallejo, Fernando Varas, Osvaldo Vergara, Tomás Vila, Federico Villaseca, Oscar Peña y Lillo, Secretario General y del Prosecretario, señor Raúl Rodríguez.

Especialmente invitados concurren los señores Luis Moreno Fontanés, Presidente de la Asociación Minera de Vallenar; Felipe Matta, en representación de la Asociación Minera de Copiapó; Roberto Vergara y Freddy Low, Intendente del Salitre.

Excusó su inasistencia el Consejero señor Roy E. Cohn.

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

En seguida, se da cuenta:

a) De las solicitudes de incorporación de socios de los señores Roque Berger y Ramón Quintana, presentados por los señores Ricardo Vallejo y por el Secretario General, respectivamente.

Ambos son aceptados;

b) De una nota de la Asociación Minera de Antofagasta, pidiendo se efectúen gestiones para la implantación de un dollar especial para el manganeso y el sulfato de sodio.

Pasará a la Comisión de Fomento; y

c) Nota de la misma Asociación, pidiendo se practiquen gestiones para obtener rebajas del derecho de piso del puerto de Antofagasta, y para que se construya un galpón en el puerto con el objeto de almacenar los minerales.

Se acuerda someterla al estudio de la Comisión de Fomento.

El señor *Presidente* expresa que, de conformidad con el acuerdo adoptado por el Consejo en la sesión anterior, corresponde entrar a ocuparse del problema salitrero y que tiene el agrado de ofrecer la palabra al señor de Castro, que ha planteado el debate.

El señor *De Castro* se refiere primeramente a algunos aspectos generales del problema salitrero, explicando la función del salitre como abono y la superioridad del producto chileno sobre el salitre sintético.

Se extiende, en seguida, en interesantes consideraciones acerca de la política salitrera, desde los tiempos en que comenzó a explotarse esta industria hasta hoy día, insistiendo en que deben aprovecharse las lecciones de la experiencia para orientar esta política en la forma más conveniente para los intereses del país. Hace un paréntesis especial sobre la Corporación de Ventas de Salitre y sobre su intervención e influencia en los negocios salitreros, al amparo de la ley que le dió existencia jurídica. Formula consideraciones acerca de los sistemas de propaganda, asegurando que ésta es, hoy por hoy, más científica que comercial y con resultados más positivos. Agrega diversos datos acerca de los costos de producción, necesidad de construir una planta mecanizada para abaratar los mismos, reservas aprovechables de salitre, situación de la industria en el mercado internacional en frente a sus necesidades y a la competencia del salitre sintético, etc.

Por último, el señor *De Castro* proporciona numerosos e interesantes antecedentes en relación con el problema salitrero para terminar manifestando que está a disposición de los señores Consejeros para aclarar cualquiera duda sobre la materia.

Tiene lugar, en seguida, un interesante debate, en el cual participan los señores *De Castro*, *Videla Lira*, *Navarrete* y *Urzúa*, acordándose continuar tratando el problema en una sesión próxima, sin perjuicio de abordar su estudio por intermedio de la Comisión de Fomento.

Se levantó la sesión a las 21.30 horas.—HERNÁN VIDELA LIRA, Presidente.—Oscar Peña y Lillo, Secretario General.

LEGISLACION

Se dispone que la Superintendencia del Salitre y Yodo tomará posesión de la Oficina "Rosario de Huara", ubicada en la provincia de Tarapacá.—Se otorga a la Corporación de Fomento, concesión para explotar yacimientos carboníferos ubicados en Curanilahue.—Se complementa el decreto N.º 237, de 1938, que aprobó las tarifas para el Puerto de Antofagasta, en lo que respecta al sulfato de sodio y minerales de baja ley.—Se crea la Junta Permanente Especial de Conciliación para las industrias extractivas, con jurisdicción en la provincia de Aconcagua y el departamento de Quillota.—Otras disposiciones legales y decretos publicados en el "Diario Oficial" durante el mes de Octubre de 1940.

DISPONE QUE LA SUPERINTENDENCIA DEL SALITRE Y YODO TOMARA POSESION DE LA OFICINA "ROSARIO DE HUARA", UBICADA EN LA PROVINCIA DE TARAPACA.

Núm. 562.—Santiago, 4 de Octubre de 1940.—Considerando:

1.º Que la Compañía Salitrera de Tarapacá y Antofagasta, sin aviso previo e in tempestivamente, ha paralizado las faenas de la oficina de su propiedad, denominada «Rosario de Huara», ubicada en la provincia de Tarapacá;

2.º Que el señor Ministro de Hacienda, en presencia del superintendente del Salitre y Yodo, propuso al presidente de la Compañía citada, en su oportunidad, y éste aceptó, una fórmula que permitiría a la empresa continuar el trabajo en la Oficina, eliminando las dificultades que impedían su normal funcionamiento;

3.º Que la aprobación de esa fórmula por el Directorio de la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo, no podía ponerse en duda, por el hecho de que habría seguramente, sido aprobada, puesto que ella no implicaba lesión alguna a los intereses de terceros;

4.º Que atendidas las circunstancias anotadas y estando pendiente la tramitación para el arreglo de las dificultades, la actitud sorpresiva de la Compañía Salitrera de Tarapacá y Antofagasta importa la creación de un conflicto, que pone en peligro inminente la vida económico-social de la población de la provincia de Tarapacá y puede alterar el orden público en aquella zona, habida consideración a que la suspensión del trabajo implica una cesantía de más de ochocientos hombres, que representa una población superior a tres mil personas;

5.º Que, según lo dispuesto en el Art. 539 del Código del Trabajo y lo preceptuado en el Art. 71 de la Constitución Política del Estado, la autoridad del Presidente de la República se extiende a todo cuanto tiene por objeto la conservación del orden público en el interior, y en tal situación, es deber del Gobierno o del Poder Ejecutivo proveer a la reanudación de las faenas, cuya paralización pusiere en peligro inmediato la salud o vida económico-social de la población, circunstancias calificadas y concurrentes en el presente caso, en que por voluntad patronal se han paralizado las faenas de una Oficina salitrera de considerable población,

DECRETO:

1.º La Superintendencia del Salitre y Yodo tomará posesión de la Oficina «Rosario de Huara», ubicada en la provincia de Tarapacá y reanudará las faenas de su explotación durante el tiempo que sea necesario hasta la normalización definitiva de la industria en dicha Oficina.

2.º Se faculta a la Superintendencia del Salitre y Yodo para que tome todas aquellas medidas que estime convenientes al normal desenvolvimiento de las faenas y las autoridades de la administración pública estarán obligadas a facilitar la colaboración que le fuere requerida y los elementos que le fueren pedidos.

3.º La Superintendencia del Salitre y Yodo procederá a hacerse cargo de la Oficina salitrera indicada y de todas las maquinarias, útiles, enseres y elementos de explotación, previo inventario que practicará el intendente del Salitre, asesorado por un ministro de fe.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—AGUIRRE CERDA.—*J. Pradenas Muñoz.*—*P. Enrique Alfonso.*

(Publicado en el «Diario Oficial» de 11 de Octubre de 1940).

OTORGA A LA CORPORACION DE FOMENTO A LA PRODUCCION, CONCESION PARA EXPLOTAR YACIMIENTOS CARBONIFEROS UBICADOS EN CURANILAHUE.

Núm. 2,089.—Santiago, 9 de Octubre de 1940.—Vistos estos antecedentes, lo dispuesto en el Código de Minería y en su Reglamento, lo informado por el Departamento de Minas y Petróleo del Ministerio de Fomento, en nota N.º 02, 693, de 8 de Octubre en curso, y,

TENIENDO PRESENTE:

Que por decreto del Ministerio de Fomento número 1,432, de 12 de Julio ppdo., se declaró procedente la solicitud presentada por la Corporación de Fomento de la Producción, en la que pedía concesión para explotar los yacimientos carboníferos en que inciden estos antecedentes; y

Que los peticionarios han dado cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 92 a 95 del Reglamento del Código de Minería,

DECRETO:

1.º Otórgase a la Corporación de Fomento a la Producción, concesión para explotar yacimientos carboníferos ubicados en la provincia de Arauco, departamento del mismo nombre, comuna de Curanilahue, cuyos deslindes son: por el norte, el límite de los fundos Sanfurjo y Buena Esperanza con el fundo San José de Colico; por el Sur, el estero de la Rana y el río Curanilahue hasta cortar éste el deslinde occidental del fundo Sanfurjo; por el oriente con una línea recta de dirección sur-norte, que partirá desde un punto ubicado en el estero de la Rana, que queda a 4,300 metros al oriente del cruce del deslinde de los fundos Colico Sur y Sanfurjo, con el río Curanilahue, y por el occidente con el límite del fundo La Chupalla.

2.º La concesión abarca una superficie de cinco mil hectáreas (5,000 Hás.), y se denominarán «Corporación de Uno a Ciento».

3.º Los concesionarios deberán iniciar los trabajos de instalación y desarrollo antes del 30 de Marzo de 1941, y los de explotación antes del 30 de Marzo de 1942.

4.º El tonelaje mínimo de explotación se fija en ciento veinte mil toneladas anuales (120,000 tons.), que deberá alcanzarlo en la forma y dentro de los plazos que determina el artículo 115 del Reglamento del Código de Minería.

5.º Los interesados deberán inscribir el decreto de concesión dentro del plazo que le fija el último inciso del artículo 98 del citado Reglamento y darán íntegro cumplimiento a las disposiciones contenidas en los párrafos II, III y IV de la Sección II del mismo.

6.º En cumplimiento de los incisos 2.º de los decretos supremos N.º 675, del 3 de Abril y 1,432 de 12 de Julio, ambos de 1940, por los cuales, respectivamente se alzó la reserva y se decretó la procedencia de la concesión una vez promulgada la ley propuesta al Congreso Nacional que crea la Empresa Carbonífera o de Combustibles del Estado, la Corporación de Fomento de la Producción, transferirá todos los derechos que adquiere sobre los yacimientos carboníferos a que este decreto se refiere, con las instalaciones y maquinarias, a esa Empresa, por el solo valor de las inversiones y gastos que se efectúen. Este valor será considerado como abono a los aportes con que la Corporación de Fomento de la Producción debe concurrir a la formación del capital de la aludida Empresa.

7.º En el caso de que constituya alguna Sociedad o Compañía con otra institución, persona jurídica o natural, deberá consultar las disposiciones adecuadas al cumplimiento de la cláusula precedente.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—AGUIRRE CERDA.—*Rolando Merino.*

(Publicado en el «Diario Oficial» de 21 de Octubre de 1940).

COMPLEMENTA EL DECRETO N.º 237, DE 1938, QUE APROBO LAS TARIFAS PARA EL PUERTO DE ANTOFAGASTA.

Núm. 1,451.—Santiago, 26 de Septiembre de 1940.—Vistos los antecedentes acompañados y lo manifestado por el Departamento de Obras Marítimas, en oficio N.º 665, de 31 del mes ppdo.,

DECRETO:

1.º Autorízase al administrador del Puerto de Antofagasta para incorporar a la tarifa vigente en dicho puerto, aprobada por D/S. N.º 237, de 8 de Febrero de 1938, Subsecretaría de Marina, la siguiente tarifa especial para bodegaje y derechos de piso de sulfato de sodio y minerales de baja ley, siempre que estos últimos no tengan un valor superior a \$ 350 la tonelada.

a) Diario, por tonelada indivisible.

1.er período, del 1.º al 10.º día; en patio: libre; en bodega: libre.

2.º período, del 11.º al 30.º día; en patio 0.05; en bodega: 0.10.

3.er período del 31.º al 60.º día; en patio 0.05; en bodega: 0.10.

4.º período del 61.º al 90.º día; en patio: 0.10; en bodega: 0.20.

5.º período, del 91.º al 120.º día; en patio: 0.10; en bodega: 0.20.

6.º período, del 121.º al 150.º día; en patio: 0.10; en bodega: 0.20.

7.º período, del 151.º al 180.º día; en patio: 0.10; en bodega: 0.20.

8.º período, del 181.º al 210.º día; en patio: 0.15; en bodega: 0.30.

9.º período, del 211.º al 240.º día; en patio: 0.15; en bodega: 0.30.

10.º período, del 241.º al 270.º día; en patio: 0.15; en bodega: 0.30.

11.º período, del 271.º al 300.º día; en patio: 0.20; en bodega: 0.40.

12.º período, del 301.º al 330.º día; en patio: 0.25; en bodega: 0.45.

13.º período, del 331.º al 360.º día; en patio: 0.30; en bodega: 0.50.

b) Después del 13.º período se aplicará a estos depósitos la misma tarifa diaria fijada para este último período.

2.º La presente tarifa especial regirá a contar desde el 1.º de Septiembre de 1940.

Anótese, tómese razón, regístrese y comuníquese.—AGUIRRE CERDA.—A. Duhalde V.

(Publicado en el «Diario Oficial» de 26 de Octubre de 1940).

CREA LA JUNTA PERMANENTE ESPECIAL DE CONCILIACION PARA LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS.

Núm. 596.—Santiago, 16 de Octubre de 1940.—Visto lo informado por la Dirección General del Trabajo en su oficio número

10,896, de 5 de Octubre en curso, y teniendo presente lo dispuesto en el Art. 512, del D. F. L. 178, de 13/V/1931.

DECRETO:

1.º Créase, a contar desde la fecha del presente decreto, la Junta Permanente Especial de Conciliación para las Industrias Extractivas, con jurisdicción en la provincia de Aconcagua y en el Departamento de Quillota, cuyo domicilio será la Inspección Provincial del Trabajo de Aconcagua, San Felipe.

2.º La elección de los miembros de la representación asalariada se hará por los Directorios de los Sindicatos de Obreros y de Empleados de las industrias comprendidas en la letra a) número 1 del artículo 93 del reglamento interno general de los Servicios del Trabajo, en reunión presidida por el inspector provincial del Trabajo de Aconcagua, debiendo elegirse igual número de subrogantes que propietarios.

El funcionario citado procederá a levantar acta de lo obrado, antecedente que servirá de base al intendente de la provincia para el decreto de designación de los miembros así elegidos.

3.º La representación patronal será designada directamente por el intendente de la provincia de Aconcagua, a propuesta del inspector provincial del Trabajo, debiendo designar igual número de subrogantes que propietarios.

4.º La Junta Permanente Especial de Conciliación que se crea por el presente decreto, deberá constituirse, dentro del plazo de 15 días a la fecha, y será presidida por el inspector provincial del Trabajo de Aconcagua.

Tómese razón, comuníquese y publíquese. AGUIRRE CERDA.—J. Pradenas Muñoz.

(Publicado en el «Diario Oficial» de 26 de Octubre de 1940).

OTRAS DISPOSICIONES LEGALES Y DECRETOS PUBLICADOS EN EL «DIARIO OFICIAL» DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 1940.

BANCOS DEL PAIS.—Resumen del estado de su situación al 22 de Agosto de 1940, —«Diario Oficial» de 4 de Octubre de 1940.

BANCO CENTRAL DE CHILE.—*Balance de su situación en 1.º de Octubre de 1940.*—«Diario Oficial» de 4 de Octubre de 1940.

SOCIEDAD MINERA CARMEN.—*Se aprueban las reformas introducidas a sus Estatutos.*—Decreto N.º 2974; Ministerio de Hacienda; «Diario Oficial» de 5 de Octubre de 1940.

LEY SOBRE IMPUESTO A LA RENTA.—*Se complementa el Decreto N.º 4067, de 18 de Octubre de 1939, que fijó su texto definitivo.*—Decreto N.º 2872; Ministerio de Hacienda; «Diario Oficial» de 8 de Octubre de 1940.

SOCIEDAD MINERA POPETE.—*Se aprueban las reformas introducidas a sus Estatutos.*—Decreto N.º 2973; Ministerio de Hacienda; «Diario Oficial» de 8 de Octubre de 1940.

SOCIEDAD MINERA DE ANDACOLLO.—*Se aprueban las reformas introducidas a sus Estatutos.*—Decreto N.º 2987; Ministerio de Hacienda; «Diario Oficial» de 8 de Octubre de 1940.

PATENTE DE INVENCION.—*Se concede al señor Rudolf Kürt, de Alemania, sobre «un método para la separación, por flotación, de minerales, carbones, productos químicos y lo semejante, caracterizado por el empleo de ultrasonido o frecuencias sonoras altas para obtener en los caldos oscilaciones favorables a la flotación».*—Decreto N.º 1931; Ministerio de Fomento; «Diario Oficial» de 8 de octubre de 1940.

COMPAÑIA MINERA E INDUSTRIAL DE LOTA.—*Se declara improcedente su solicitud para explotar yacimientos carboníferos ubicados en Curanilahue.*—Decreto N.º 1954; Ministerio de Fomento; «Diario Oficial» de 8 de Octubre de 1940.

LEGISLACION Y PREVISION DE LOS EMPLEADOS PARTICULARES.—*Se designa una comisión para que estudie y proponga al Gobierno sus reformas y modificaciones más indispensables.*—Decreto N.º 922; Ministerio de Salubridad, Previsión y Asistencia Social; «Diario Oficial» de 10 de Octubre de 1940.

FONDO ESPECIAL DE CESANTIA.—*Se complementa su Reglamento.*—Decreto N.º 939; Ministerio de Salubridad, Previsión y Asistencia Social; «Diario Oficial» de 10 de Octubre de 1940.

BANCO CENTRAL DE CHILE.—*Balance de su situación en 8 de Octubre de 1940.*—«Diario Oficial» de 11 de Octubre de 1940.

SOCIEDAD MINERA CARMEN.—*Extracto de la escritura de reforma de sus Estatutos.*—«Diario Oficial» de 14 de Octubre de 1940.

SINDICATO PROFESIONAL DE OBREROS DE CANCHAS DE MINERALES, PLANTAS Y RAMOS SIMILARES DE ELISA DE BORDOS.—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 3734; Ministerio de Justicia; «Diario Oficial» de 16 de Octubre de 1940.

SINDICATO PROFESIONAL DE EMPLEADOS PARTICULARES DE CANCHAS Y PLANTAS DE MINERALES Y RAMOS SIMILARES DE COPIAPO.—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 3735; Ministerio de Justicia; «Diario Oficial» de 16 de Octubre de 1940.

SINDICATO PROFESIONAL DE OBREROS DE PLANTAS, CANCHAS DE MINERALES Y RAMOS SIMILARES DE EL SALADO.—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 3737; Ministerio de Justicia; «Diario Oficial» de 16 de Octubre de 1940.

TARIFAS Y REGLAMENTO PARA LA ADMINISTRACION DEL PUERTO DE IQUIQUE.—*Se aprueba su ampliación.*—Decreto N.º 1318; Ministerio de Defensa Nacional; «Diario Oficial» de 16 de Octubre de 1940.

BANCO CENTRAL DE CHILE.—*Balance de su situación en 15 de Octubre de 1940.*—«Diario Oficial» de 18 de Octubre de 1940.

SINDICATO INDUSTRIAL S. A. COMPAÑIA MINERA PUNITAQUI.—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 3789; Minis-

terio de Justicia; «Diario Oficial» de 18 de Octubre de 1940.

SOCIEDAD MINERA DE ANDACOLLO.—*Extracto de la escritura de reforma de sus Estatutos.*—«Diario Oficial» de 19 de Octubre de 1940.

COMPAÑIA MINERA CARAHUE.—*Se le prorroga el plazo para que presente el proyecto de aprovechamiento de una merced de agua en el río Damas.*—Decreto N.º 1847; Ministerio de Fomento; «Diario Oficial» de 21 de Octubre de 1940.

COMPAÑIA AURIFERA CAROLINA.—*Se le aprueba el proyecto de aprovechamiento de una merced de agua concedida en los esteros que se mencionan.*—Decreto N.º 1779; Ministerio de Fomento; «Diario Oficial» de 23 de Octubre de 1940.

COMISION ORIENTADORA EN LA INVERSION DE LOS FONDOS DE LOS SINDICATOS INDUSTRIALES.—*Se complementa el reglamento que rige su funcionamiento.*—Decreto N.º 582; Ministerio del Trabajo; «Diario Oficial» de 23 de Octubre de 1940.

REFINERIA NACIONAL DE PETROLEO.—*Se dispone que deberá pagar al Fisco, en la forma que se determina, la regalía por cada litro de bencina que extraiga el petróleo crudo.*—Decreto N.º 3177; Ministerio de Hacienda «Diario Oficial» de 25 de Octubre de 1940.

TARIFAS DE MUELLAJE Y LANCHAJE.—*Se aprueban para los Puertos de Taltal, Chañaral, San Antonio, Valparaiso, Talcahuano, Penco, Coronel, Ancud, Achaó, Calbuco, Castro, Maullín, Melinka, Quellón, Cochamó, Quemchi y Puerto Aysen.*—Decreto N.º 1338; Ministerio de Defensa Nacional; «Diario Oficial» de 26 de Octubre de 1940.

CONCESIONES MARITIMAS.—*Se complementa su reglamento.*—Decreto N.º 1363; Ministerio de Defensa Nacional; «Diario Oficial» de 26 de Octubre de 1940.

TARIFAS PARA EL PUERTO DE ANTOFAGASTA.—*Se complementa el Decreto N.º 237, de 1938, que las aprobó.*—Decreto N.º 1451; Ministerio de Defensa Nacional; «Diario Oficial» de 26 de Octubre de 1940.

TARIFA DE MUELLAJE.—*Se aprueba para el puerto de Arica.*—Decreto N.º 1473; Ministerio de Defensa Nacional; «Diario Oficial» de 26 de Octubre de 1940.

PATENTE DE INVENCION.—*Se concede a la firma American Cyanamid Company, de Estados Unidos de N. A., sobre «mejoras en los procedimientos de beneficio de minerales por vía húmeda, las que se caracterizan porque las operaciones se efectúan en presencia de dispersadores formados por colores solubilizados o residuos de alquitrán de beta naftol, sulfonado».*—Decreto N.º 2022; Ministerio de Fomento; «Diario Oficial» de 28 de Octubre de 1940.

PATENTE DE INVENCION.—*Se concede a la firma The International Nickel Company of Canada Limited, de Canadá, sobre «mejoras relacionadas con la fundición de lingotes de metales en forma continua, que se caracterizan por el empleo de moldes seccionales sometidos a vibración y de dispositivos para extraer el lingote solidificado y cortarlo en trozos mientras está en movimiento.*—Decreto N.º 2026; Ministerio de Fomento; «Diario Oficial» de 29 de Octubre de 1940.

SOCIEDAD MINERA INCA DE ORO. S. A.—*Se aprueban las reformas introducidas a sus Estatutos y se declara legalmente instalada.*—Decreto N.º 3228; Ministerio de Hacienda; «Diario Oficial» de 30 de Octubre de 1940.

COMPAÑIA MINERA DE CHAÑARAL Y TALTAL S. A.—*Se aprueban las reformas introducidas a sus Estatutos.*—Decreto N.º 3229; Ministerio de Hacienda; «Diario Oficial» de 30 de Octubre de 1940.

BANCO CENTRAL DE CHILE.—*Balance de su situación en 29 de Octubre de 1940.* «Diario Oficial» de 31 de Octubre de 1940.

SECCION LEGISLACION MINERA

PATENTES MINERAS DE VALLENAR

POR

LUIS DÍAZ MIERES,
Abogado

Con fecha 28 de Septiembre de 1939 se dictó la Ley N.º 6433, por la cual se facultó a la Municipalidad de Vallenar para contratar un empréstito interno hasta por la suma de dos millones de pesos, con el objeto de invertirlo en diferentes obras de adelanto urbano.

Esta Ley fué publicada en el "Diario Oficial" N.º 18.498, dé 25 de Octubre de 1939.

Ahora bien, el Congreso Nacional aprobó el financiamiento del empréstito a que nos referimos, mediante el alza de varios impuestos locales, entre los que se incluyó el aumento en un cincuenta por ciento del valor de las patentes de las pertenencias mineras, según dice la Ley, "*situadas dentro del Departamento de Vallenar*".

En uno de los artículos finales, se estableció que esta Ley empezará a regir "*desde el 1.º de Enero de 1938*".

Tales disposiciones han dado origen a numerosas dificultades.

Desde luego, se ha discutido la terminología empleada por la Ley, al preceptuar que el recargo del cincuenta por ciento del valor de las patentes comprenderá a las pertenencias *ubicadas en el Departamento de Vallenar*.

Sabido es que desde la última reforma de nuestra división territorial, se eliminó el nombre de Departamento de Vallenar y se reemplazó por el de Departamento de Huasco.

Al dictarse la Ley de que nos ocupamos, el Departamento de Huasco estaba constituido por las siguientes Comunas: Vallenar, Freirina y Huasco, situación ésta que se ha modificado recientemente, por la ley N.º 6490, de 10 de Enero de 1940, en virtud de la cual se restableció el Departamento de Freirina, que quedó compuesto por la Comuna del mismo nombre—que es cabecera del nuevo departamento—y por la Comuna de Huasco. De suerte que, en la actualidad, el Departamento de Huasco se compone sólo de la Comuna de Vallenar.

En estas circunstancias, se ha debatido sobre cuáles son las pertenencias afectas al

recargo indicado. ¿Son todas las del Departamento de Huasco? ¿O son únicamente las de la Comuna de Vallenar? Se han suscitado, pues, diversas dudas sobre este punto.

Otro aspecto de mayor importancia en la aplicación de la ley N.º 6433, es el que atañe a la fecha en que ésta ha debido entrar en vigencia. En el artículo 14 se dispone, en efecto, que la Ley empezará a regir *desde el 1.º de Enero de 1938*.

Como la Ley se dictó en Septiembre de 1939, resulta lógico, aunque absolutamente injustificado, su carácter retroactivo, ya que al comenzar a aplicarse desde el 1.º de Enero de 1938, las nuevas patentes aumentadas en el porcentaje que se menciona habría que pagarlas por los años 1938 y 1939. Semejante anomalía provocó, como era natural, vivas críticas de los mineros de Vallenar, puesto que se les venía a imponer un gravamen que, no sólo les afectaba para el futuro, sino también para el pasado, con un pago extraordinario correspondiente a dos períodos anteriores y totalmente transcurridos.

Desde Vallenar vino a Santiago una comisión de mineros, que se entrevistó con el Ministro de Hacienda, a quien se le informó detenidamente acerca de los perjuicios que les ocasionaba la aplicación de la Ley N.º 6433, que confería carácter retroactivo, como lo hemos manifestado, al pago de las patentes.

Ante las razones tan atendibles expuestas por los interesados, el Gobierno impartió instrucciones a las oficinas respectivas a fin de que el recargo del cincuenta por ciento se principiara a cobrar sólo desde el 1.º de Enero de 1940, dejándose pendiente el pago por los años 1938 y 1939, mientras se dictaba una nueva ley modificatoria, privando a la Ley N.º 6433 de su efecto retroactivo.

Así es como se acaba de dictar la ley N.º 6674, de 27 de Septiembre de 1940, publicada en el "Diario Oficial" N.º 18.786, de 14 de Octubre de 1940, por la cual se salvan los

dos inconvenientes anotados, o sea, las dudas concernientes a la zona de ubicación de las pertenencias gravadas con el recargo del cincuenta por ciento y la fecha en que ese recargo comenzará a regir.

En esta nueva ley se contemplan las siguientes disposiciones:

1.º—El recargo del cincuenta por ciento del valor de las patentes recae sobre las pertenencias ubicadas en el Departamento de Huasco, el cual está limitado—según la última reforma aprobada— a la Comuna de ValLENAR. Por lo tanto, el recargo se aplicará

únicamente sobre las pertenencias mineras situadas dentro de la Comuna de ValLENAR; y

2.º—La fecha de vigencia del recargo será el 1.º de Enero de 1940. En consecuencia, la Ley N.º 6433 pierde su carácter retroactivo, de modo que el aumento del cincuenta por ciento regirá desde el 1.º de Enero de 1940. No hay, pues, aumento del valor de las patentes por los años 1938 ni 1939.

Finalmente, llamamos la atención de que las patentes gravadas con este recargo versan sobre pertenencias de cualquiera sustancia mineral.

JURISPRUDENCIA MINERA

[CORTE DE APELACIONES DE LA SERENA

DOCTRINA

1.—*Solamente por causa justificada puede designarse nuevo día y hora para la operación de mensura.*

2.—*El hecho de pedir sucesivamente varias veces la fijación de día y hora para efectuar la mensura sin hacer en cada caso las publicaciones legales ni notificar al perito para que pueda ejecutar la operación, sin acreditarse impedimento legal, no implica practicar diligencia útil alguna tendiente a dar curso progresivo a los autos sino, por el contrario, postergar indefinidamente un trámite esencial que la ley ha querido sea breve.*

3.—*El Juez, en cada caso, debe apreciar si ha existido causa justificada que haya impedido la realización de la mensura, antes de conceder un nuevo día para ello y no puede diferir esta apreciación para la ocasión en que se solicita la caducidad de las pertenencias sobre la base de que se han formulado peticiones de nuevos días en las condiciones expuestas.*

EDMUNDO CONTRERAS. — PERTE-
NENCIAS "SILVIA 1 a 20".—CADU-
CIDAD.—REQUISITOS QUE DEBE
REUNIR LA FIJACION DE NUEVO
DIA Y HORA PARA LA MENSURA.—
APLICACION DE LAS DISPOSICIO-
NES DEL ART. 50 DEL CODIGO DE
MINERIA

SENTENCIA DE PRIMERA INSTANCIA

Ovalle, tres de Junio de mil novecientos treinta y nueve.—VISTOS: y teniendo presente: Que don Fernando Narbona en su escrito de Fs. 19 pide que con el mérito del certificado que se expida por el Secretario, se declare caducada la concesión de las pertenencias de azufre Silvia 1 a 20 y que se ordene se cancelen las inscripciones correspondientes; Que en la exposición de los hechos el señor Narbona expresa que el concesionario de esas pertenencias don Edmundo Contreras H. solicitó oportunamente la mensura de ellas, y vencidos los

plazos pidió con fecha 3 de Julio de 1937 la designación de día y hora para efectuar la operación, señalando el Juzgado para tal efecto el 19 de Octubre del mismo año y nombrando en calidad de perito al ingeniero don Osvaldo Elorza; que desde la fecha de ese decreto—agrega—hasta aquella de la presentación del escrito de Fs. 19 ha transcurrido cerca de año y medio y el Sr. Contreras no ha hecho notificar ese nombramiento de perito ni ha cumplido con el precepto legal del art. 49 del Código de Minería de publicar el aviso correspondiente; que a pesar de la clara disposición legal del art. 49, el Sr. Contreras ha seguido retardando la operación de mensura de aquellas pertenencias por medio de solicitudes en las que pide al Tribunal fijación de nuevo día y hora; que estas solicitudes no tienen otro propósito que el de postergar indefinidamente un trámite esencial para estos casos que la ley ha querido sea breve; y que en esta situación no ha practicado diligencia útil alguna tendiente a darle curso progresivo a los autos, durante más de tres meses; y por lo tanto ha llegado el caso de aplicar el precepto del art. 50 del C. de Minería; Que conferido traslado y autos al Sr. Edmundo Contreras, éste dijo, a modo de que se tuviera presente, a fs. 33, jamás entre una solicitud y otra de fijación de nuevo día y hora en esta causa ha transcurrido un plazo superior de tres meses por lo que no procede la caducidad solicitada, ya que con ella se ha impedido que se produzca esa situación jurídica. Solicitó en seguida el certificado del Secretario cuyo contexto figura a fs. 37 vta.; Que a petición del señor Fernando Narbona el Secretario emitió el certificado de fs. 29 en que se hace presente que don Edmundo Contreras Heredia solicitó la mensura de sus pertenencias mineras Silvia 1 a 20 y que de la fecha de esa solicitud habían transcurrido más de tres meses sin que el interesado practicara diligencias útiles destinadas a dar curso progresivo a los autos, ni que haya hecho notificar al ingeniero nombrado como perito, don Osvaldo Elorza, ni pedido a la Secretaría el aviso en extracto destinado a informar al público de la fijación de día y hora para la mensura de las referidas pertenencias; que don Edmundo Contreras solicitó del Juzgado a fs. 6 la mensura de esas pertenencias, y el Tribunal, dándole la tramitación legal correspondiente, ordenó que se fijara el cartel y se hicieran las publicaciones; que el mismo Sr. Contre-

ras cumplió con insertar el aviso de mensura en el Boletín Oficial de Minería de Ovalle los días 17 y 18 de Mayo de 1937, cuyos ejemplares corren a fs. 7 y 8; que el mismo interesado a fs. 10, solicitó también, con fecha 3 de Julio del mismo año se señalara día y hora para la mensura, recayendo en el escrito la providencia de 19 de Agosto de 1937, en la que se fijó para practicar la mensura el 19 de Octubre del mismo año; que consta de las diligencias de fs. 11 a 18 que el señor Contreras, dentro de los plazos respectivos de tres meses pidió y obtuvo 8 veces consecutivas que se fijara nuevo día y hora para practicar la mensura de sus pertenencias; que en esta forma logró el señor Contreras hacer transcurrir el excesivo plazo de 1 año 3 meses sin verificar la operación de mensura de sus pertenencias, ni aun cumplir, siquiera, con lo dispuesto en el art. 49 del C. de Minería, haciendo publicar por dos veces la designación de las fechas fijadas para llevar a cabo la operación de mensura; que habiéndose presentado en esta situación don Fernando Narbona en su escrito a fs. 19, cuya relación se ha hecho anteriormente, pidiendo la caducidad de la concesión minera de autos, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 50 de C. de Minas, habría llegado el momento de considerar si los escritos de fs. 11 a 18 constituirían o no, diligencias útiles destinadas a dar curso progresivo a la causa, y si las nuevas designaciones de día y hora para la mensura han sido dictadas en virtud de causa justificada; que apareciendo de autos que el interesado señor Contreras no publicó en extracto como lo dispone la ley, algunas de las resoluciones judiciales que fijaron día y hora para verificar la mensura de sus pertenencias, ni que obtuviera, hasta la fecha, que el perito designado aceptara el cargo en forma legal, debe concluirse que en el lapso comprendido entre el 19 de Agosto de 1937 y el 16 de Noviembre de 1938 ha debido transcurrir el término de tres meses que indica el art. 50 del C. de Minería, sin que se practicara durante él diligencias útiles para darle curso progresivo a los autos; que no impide llegar a esta conclusión de caducidad de las pertenencias mineras Silvia 1 a 20, la circunstancia de haber solicitado el manifestante señor Contreras, dentro de cada período de tres meses, nuevos días para la mensura de sus nombradas pertenencias, ya que, como se ha dicho, no justificó en cada caso la causa plausible para obtener la designación

de esos nuevos días para llevar a cabo la operación; Se declara que ha lugar a lo pedido por el señor Fernando Narbona en su escrito de fs. 19, y por consiguiente, caducadas las pertenencias mineras Silvia 1 a 20 manifestadas por don Edmundo Contreras H. Procédase por el Conservador de Minas de este Departamento a cancelar las inscripciones respectivas. Reemplácese el papel antes de notificar esta resolución a las partes.—T. Medina R. Dictada por el señor Juez Letrado titular don Tomás Medina Rivera.—Hugo Pinto D. Sec.

SENTENCIA DE SEGUNDA INSTANCIA

LA SERENA, ocho de Agosto de mil novecientos treinta y nueve. Vistos: reproduciendo la sentencia apelada con las siguientes modificaciones: En el considerando trece se suprime la frase que dice: "y si las nuevas designaciones de día y hora para la mensura han sido dictadas en virtud de causa justificada", reemplazando en el considerando 14 la frase "que apareciendo de autos que el interesado señor Contreras no publicó en extracto, como lo dispone la ley, algunas de las resoluciones etc." por la siguiente: "Que apareciendo de autos que el interesado señor Contreras no publicó en extracto, como lo dispone la ley ninguna de las resoluciones, etc."; y teniendo además presente:

1.º—Que el inc. 3.º del art. 49 del C. de Minería previene que: "solamente por causa justificada podrá designarse nuevo día para la operación" etc., es manifiesto que el Juez no debió deferir, como lo hizo, para la oportunidad en que se solicitó la caducidad de la pertenencia, el examen de si en realidad era justificado o no la designación de un nuevo día, sino que era su deber exigir la comprobación correspondiente para aceptar o rechazar la petición que se le ha-

cía, lo que confirma el art. 37 del Reglamento de dicho Código;

2.º—Que en la forma en que se ha tramitado esta mensura, accediendo el Tribunal sin antecedente alguno, aparte de las afirmaciones del interesado, para fijar nuevo día cada vez que le era solicitado, no se puede atribuir al mensurador negligencia o descuido por este solo motivo y si la caducidad pedida a fs. 19 se funda en esta sola circunstancia habría sido necesario rechazarla porque no puede entorpecer a la parte la falta de cumplimiento del Tribunal a la exigencia del art. 42;

3.º—Que en caso de autos ocurre que además de no haberse justificado las peticiones de nuevo día y hora, no se publicaron en ningún momento los avisos en que cada reiteración de nuevo día y hora exige la ley que se hagan, ni tampoco en ningún momento se notificó al perito mensurador para que aceptara el cargo y en estas condiciones hay que concluir que el interesado dejó de transcurrir más de tres meses sin practicar gestiones legalmente útiles para verificar la mensura, ya que faltando las publicaciones y la aceptación pericial no habría podido realizarse la operación en conformidad a la ley. Se confirma la resolución apelada de 3 de Junio último escrita a fs. 37, con costas del recurso. Se recomienda al Juez tener presente las consideraciones que preceden respecto a la aplicación del art. 42 del Código de Minería y se observa al Secretario que redactó el certificado de fs. 29, que debe limitarse en los casos a que se refiere el art. 50 del Código del ramo, a establecer la paralización del procedimiento que conste en los autos, sin emitir opiniones sobre interpretación de la actuación de las partes, materia que corresponde al sentenciador.—Alberto Toro Arias.—José Iturrieta Varas.—Osvaldo Herrera.—Pronunciada por la Ilustrísima Corte.—Jorge Alvarez G. Secretario ad hoc.

SECCION INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS

PROYECTO DE TABLA PARA EL CONGRESO PANAMERICANO DE INGENIERIA DE MINAS Y GEOLOGIA

El Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, en sesión celebrada con fecha 7 de Mayo del presente año, acordó auspiciar la celebración de un Congreso de Ingeniería de Minas y Geología, el cual se llevaría a efecto en la ciudad de Santiago en Septiembre de 1941.

Para este efecto nombró una Comisión Organizadora compuesta por los señores: Luis Cereceda, Gustavo Reyes, Osvaldo Vergara, Fernando Benítez, Jorge Muñoz, Pedro Alvarez, y Max Latrille, a fin de que se encargara de elaborar el proyecto de tabla de las materias que debía comprender dicho Congreso.

Después de numerosas sesiones, el Directorio con fecha 15 del presente mes de Octubre prestó su aprobación al proyecto de tabla elaborado por la Comisión Organizadora del Congreso, el cual ha quedado redactado en la forma siguiente:

I.—Geología

- a) Geología Regional Americana.
- b) Petrología: Eruptiva, Metamórfica y Sedimentaria.
- c) Paleontología.
- d) Yacimientos metalíferos.
- e) Yacimientos de carbón.
- f) Yacimientos de petróleo.
- g) Otros yacimientos no metalíferos.
- h) Métodos de investigaciones.
- i) Prospección geofísica.
- j) Excursiones geológicas.

II. Minería (Substancias metálicas no metálicas y fósiles).

- a) Prospección.
- b) Reconocimientos y desarrollo.
- c) Explotación: Método de explotación. Mecanización. Costos.
- d) Organización y Administración: Organización General. Sistema modernos de Administración. Estadística. Contabilidad.
- e) Departamento de geología en las minas.
- f) Monografías.
- g) Explotación de pequeñas minas.
- h) Discusión de los términos: «mineral a la vista» (positivo) «probable» y «posible».
- i) Bienestar, Higiene, Prevención de accidentes.
- j) Excursiones a faenas mineras.

III. Preparación mecánica y concentración de minerales.

- a) Progresos en la Maquinaria de Preparación Mecánica.
- b) Nuevos aspectos técnicos y económicos de la concentración de minerales.
- c) Progresos recientes en la práctica de la flotación. Papel de los procedimientos y máquinas hidro-gravitacionales en los modernos circuitos de molienda y flotación.
- d) Concentración de minerales de manganeso (gravitacional y flotación).
- e) Ultimos progresos y posibilidades en otros procedimientos de concentración mecánica (densidad diferencial, electromagnético, electrostático, neumático, etc.)
- f) Pequeños planteles de beneficio (plantas portátiles de escala industrial, trapiches, etc.)
- g) Laboratorios de concentración de minerales. La experimentación en las plantas de beneficio y la importancia de las series estadísticas.
- h) Excursiones a planteles de beneficio.

IV.—Metalurgia

- a) **Fundición.**—La técnica moderna y progresos recientes en la fundición y refinación:
 - 1) Del cobre y del plomo.
 - 2) De otros metales.

b) Hidrometalurgia:

1) Progresos recientes en la hidrometalurgia del cobre y de otros metales.

2) Procedimientos hidrometalúrgicos aplicables al beneficio de minerales oxidados de cobre en minas de pequeños o medianos tonelajes. (Plantas de 200 a 600 toneladas de capacidad por día).

c) Siderurgia:

1) Progresos recientes en la metalurgia del hierro y del acero.

2) La Industria del Hierro y del Acero en las naciones de escaso desarrollo industrial y especialmente en las repúblicas Latinoamericanas.

d) Cianuración:

1) Últimos progresos en la cianuración.

e) **Excursiones a planteles metalúrgicos.**

V.—La industria del salitre

a) Tema expositivo que será desarrollado por los ingenieros chilenos, bajo el aspecto técnico y económico.

b) Excursiones a las salitreras.

VI.—Política económica e intercambio minero.

a) Política minera en los diversos países.

b) Política minera Interamericana.

c) Servicios geológicos mineros del Estado.

d) Crédito.

e) Legislación minera.

f) Legislación social.

g) Legislación tributaria.

h) Policía minera.

i) Tarifas aduaneras.

j) Fletes y transportes.

k) Reservas de minerales.

l) Consumo de materias primas minerales.

m) Comercio de minerales.

n) Importación y exportación de minerales.

o) Investigación Minera y Geológica.

p) Publicaciones mineras.

q) Instituto de investigación minera.

r) Cooperación profesional Interamericana.

s) Intercambio de Publicaciones Técnicas y Científicas.

t) Terminología Minera:

1) En Hispano-América.

2) Equivalencia entre la Terminología Hispano-Americana y Norte-Americana.

VII.—Enseñanza minera.

a) Enseñanza superior (Universidades).

b) Enseñanza secundaria (Politécnicos).

c) Enseñanza primaria (Obreros especializados).

d) Extensión cultural en los obreros de las faenas mineras.

SECCION ESTADISTICA MINERA

INDUSTRIA CARBONERA

ZONAS	PRODUCCION DE			AGOSTO 1940				SEPTIEMBRE 1940			
	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO		PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO	
				Bruta	Neta	Obreros	Empleados	Bruta	Neta	Obreros	Empleados
1.º Departamento de Concepción	Concepción	Lirquén Cosmito	Lirquén Cosmito	8.819 2.460	8.519 2.379	867 354	42 18	6.217 1.760	5.980 1.688	862 354	42 18
Total				11.279	10.898	1.221	60	7.977	7.668	1.246	60
2.º Prov. de Arauco	Arauco	Minera e Industrial de Chile Fund. Schwager	Lota	78.162	69.189	7.788	337	65.323	56.872	7.699	369
	Arauco		Chiflón Pucheco 1, 2 y 3 San Justo (*)	53.539 2.435	47.526 2.344	4.515 184	252 4	43.664 2.435	38.872 2.342	4.483 212	322 7
Total				134.136	119.059	12.487	593	111.422	98.086	12.394	698
3.º Resto provincia de Arauco	Cañete Arauco	Lebu Curanilahue	Fortuna y Constantancia	—	—	—	—	—	—	—	—
			Curanilahue y Plegaria	17.121	15.648	1.809	53	14.119 376	12.844 336	1.821 144	53 4
Total				17.121	15.648	1.809	53	14.495	13.180	1.965	57
5.º Provincia de Valdivia	Valdivia	Máfil Pupunahue	Máfil	1.412	1.370	80	2	1.066	1.029	81	2
			Pupunahue	1.618 1.279	1.320 1.249	135 92	6 3	980 2.220	845 2.176	130 117	6 4
Total				4.209	3.939	307	11	4.266	4.050	328	12
6.º Territorio de Magallanes	Magallanes Río Verde	Menéndez Behety Río Verde	Loreto	2.563	2.523	93	2	2.014	1.760	93	2
			Elena	5.661	4.954	86	2	4.684	4.216	99	2
			El Chino	315	315	19	3	323	320	18	3
			Tres Puentes	1.769	1.769	35	5	1.548	1.548	41	5
			Vulcano	170	153	10	2	160	145	8	2
			P. Arenas	304	258	15	2	234	210	13	2
			Servidora	90	80	6	2	80	79	7	1
Total				10.872	10.052	264	18	9.043	8.278	279	17
Totales generales				177.617	159.596	16.088	735	147.203	131.268	16.212	844
Totales del mes anterior				183.347	167.758	16.044	731	177.617	159.596	16.088	735
Igual mes del año anterior				162.363	146.258	14.767	670	150.060	133.994	14.719	674

(*) Arrau Cifras Mayo 1940.—Pupunahue: Cifras Julio 1940.—San Justo, cifras Agosto 1940—Servidora, cifras Agosto 1940.

PRODUCCION DE COBRE FINO
SEPTIEMBRE DE 1940

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				N.º de accidentes (Hospitalizados)
	Toneladas	Ley %	Toneladas	Ley %	OBREROS		EMPLEADOS		
					Chilenos	Extranjeros	Chilenos	Extranjeros	
Chuquibambuta	437.391,00	1,92	8.248,87	99,96	5,372	80	1,421	42	21
Potrerillos	273.708,61	1,36	2.317,98	99,18	4,059	10	696	47	8
	128,82	12,68	—	—	—	—	—	—	—
El Teniente	287.844,00	2,28	5.472,00	99,47	6,433	—	1,096	25	5
Naltagua	4.532,53	11,93	532,33	99,25	674	3	68	—	—
M'Zaita	4.195,83	18,44	776,59	99,12	1,083	—	120	1	1
TOTALES	1.007.800,79	—	17.347,77	—	17.621	93	3,401	115	35
TOTAL MES ANTERIOR	942.359,99	—	14.935,52	—	18.145	93	3,463	118	40

MINERALES DE COBRE COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO
EN SEPTIEMBRE 1940

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley %	Cobre fino kgs.	Valor pagado \$
Iquique	13.381	12,7	1.705,0	8.458,77
Tocopilla	127.918	18,5	23.664,8	91.629,26
Huanillos	—	—	—	—
Antofagasta	127.706	14,0	17.869,0	56.367,13
Taltal	301.961	11,7	35.421,1	101.074,60
Altamira	72.834	11,9	8.664,0	20.629,60
Chañaral	8.510	11,2	955,5	3.494,82
Inca de Oro	16.725	12,5	2.089,2	7.300,15
Caldera	146.755	8,8	12.914,9	64.079,96
Carrera Pinto	2.914	13,5	395,1	1.397,70
Copiapó	55.410	17,5	9.683,3	40.961,65
Castilla	3.637	14,2	518,3	2.501,11
Punta de Díaz	5.359	11,1	595,6	1.482,80
Carrizal Bajo	—	—	—	—
El Donkey	20.715	7,2	1.495,7	7.642,35
Freirina	20.164	11,5	2.317,0	8.503,80
Vallenar	174.379	7,7	13.523,9	86.933,20
Carrizalillo	—	—	—	—
Los Choros	—	—	—	—
Punta Colorada	6.928	10,5	729,8	3.442,60
Almirante Latorre	945	10,4	98,2	289,40
Coquimbo	58.270	10,4	6.041,8	35.682,60
Andacollo	22.120	32,9	7.272,8	33.934,27
Ovalle	44.033	20,3	8.864,9	52.320,45
Punitaqui	62.012	12,8	7.966,5	33.603,20
Combarbalá	26.514	12,5	3.317,8	18.739,35
Aucó	120.283	14,4	17.280,6	56.484,00
Choapa	2.019	11,0	222,1	752,80
San Felipe	26.274	13,5	3.547,1	10.951,90
Quillota	128.952	18,7	24.187,6	85.893,65
Tiltil	66.110	7,4	4.895,1	9.886,70
Rancagua	—	—	—	—
TOTAL AGENCIAS	1.662.828	13,0	216.336,7	844.437,82
Pta. Pta. del Cobre	35.033	13,8	4.841,9	18.175,19
Pta. El Salado	—	—	—	—
Pta. Domeyko	8.574	14,7	1.263,1	4.460,45
Pta. Elisa de Bordes	—	—	—	—
TOTAL PLANTAS	43.607	14,0	6.105,0	22.635,64
Total General	1.706.435	13,0	222.441,7	867.073,46

Minerales de oro comprados por la Caja de Crédito Minero en sus Agencias

MINERALES DE CONCENTRACION COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1940

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs./ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique.....	—	—	—	—
Tocopilla.....	—	—	—	—
Huanillos.....	—	—	—	—
Antofagasta.....	—	—	—	—
Taltal.....	—	—	—	—
Altamira.....	48.877	18,8	920,6	13.798,15
Chañaral.....	23.588	18,6	439,2	7.759,88
Inca de Oro.....	1.485.134	16,2	24.092,4	338.291,70
Caldera.....	16.126	21,0	338,6	5.190,38
Carrera Pinto.....	126.551	17,8	2.253,4	33.564,55
Copiapó.....	195.279	15,8	3.090,7	44.725,65
Castilla.....	119.101	17,7	2.106,8	30.647,24
Punta de Díaz.....	—	—	—	—
Carrizal Bajo.....	12.360	15,1	186,2	1.904,90
El Donkey.....	109.640	24,8	2.717,8	44.692,80
Freirina.....	57.479	16,6	955,1	12.677,90
Vallenar.....	182.950	16,7	3.032,7	42.565,00
Carrizalillo.....	—	—	—	—
Los Choros.....	—	—	—	—
Punta Colorada.....	187.847	16,3	3.056,8	41.395,05
Almirante Latorre.....	2.720	14,9	40,5	555,40
Coquimbo.....	—	—	—	—
Andacollo.....	24.041	11,7	281,3	3.107,84
Ovalle.....	58.406	16,9	988,1	13.557,30
Punitaqui.....	657.986	15,8	10.377,7	145.321,10
Combarbalá.....	—	—	—	—
Aucó.....	—	—	—	—
Choapa.....	—	—	—	—
San Felipe.....	—	—	—	—
Quillota.....	—	—	—	—
Tiltil.....	—	—	—	—
Rancagua.....	—	—	—	—
TOTAL AGENCIAS.....	3.308.085	16,6	54.907,9	779.755,44
Planta Punta del Cobre.....	1.556.097	16,2	25.263,8	467.630,06
Planta El Salado.....	128.434	23,6	3.031,0	55.565,05
Planta Domeyko.....	208.036	16,0	3.329,9	49.769,58
Planta Elisa de Bordes.....	—	—	—	—
TOTAL PLANTAS.....	1.892.567	16,7	31.624,7	572.964,69
* Total general.....	5.200.652	16,6	86.532,6	1.352.720,13

MINERALES DE CIANURACION COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1940

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs/ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	—	—	—	—
Tocopilla	—	—	—	—
Huanillos	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Taltal	—	—	—	—
Altamira	52.434	24,2	1.267,5	23.444,20
Chañaral	—	—	—	—
Inca de Oro	470.854	17,1	8.061,3	129.174,05
Caldera	—	—	—	—
Carrera Pinto	246.352	22,0	5.410,7	94.231,30
Copiapó	277.816	19,3	5.372,3	92.790,65
Castilla	25.915	25,6	662,9	12.224,05
Punta de Díaz	123.810	15,7	1.941,8	28.006,00
Carrizal Bajo	—	—	—	—
El Donkey	12.794	36,7	470,3	10.057,25
Freirina	53.569	16,7	895,9	19.470,60
Vallenar	114.803	12,8	1.472,3	19.644,80
Carrizalillo	—	—	—	—
Los Choros	102.463	19,7	2.014,8	29.196,10
Punta Colorada	31.796	12,9	410,5	5.304,30
Almirante Latorre	101.378	18,6	1.887,7	34.396,35
Coquimbo	14.128	12,9	182,3	2.101,80
Andacollo	—	—	—	—
Ovalle	—	—	—	—
Punitaqui	—	—	—	—
Combarbalá	—	—	—	—
Aucó	—	—	—	—
Choapa	—	—	—	—
San Felipe	—	—	—	—
Quillota	—	—	—	—
Tiltil	—	—	—	—
Rancagua	—	—	—	—
TOTAL AGENCIAS.....	1.628.112	18,4	30.050,3	500.041,45
Planta Punta del Cobre.....	—	—	—	—
Planta El Salado	782.085	27,6	21.585,4	453.345,10
Planta Domeyko	1.628.353	16,9	27.458,8	500.027,20
Planta Elisa de Bordos	670.168	19,6	13.132,1	262.234,27
TOTAL PLANTAS.....	3.080.606	20,2	62.176,3	1.215.606,57
TOTAL GENERAL.....	4.708.718	19,6	92.226,6	1.715.648,02

MINERALES DE EXPORTACION O CON DESTINO A FUNDICIONES NACIONALES

COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1940

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs. ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	27.550	62,4	1.719,7	41.377,64
Tocopilla	—	—	—	—
Huanillos	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Taltal	146.939	26,6	3.913,4	90.280,65
Altamira	18.516	46,2	855,7	17.482,10
Chañaral	13.470	101,7	1.370,5	35.976,50
Inca de Oro	397.909	60,3	23.991,2	560.581,85
Caldera	35.999	30,6	1.103,6	19.177,48
Carrera Pinto	20.948	73,2	1.534,4	35.573,10
Copiapó	129.028	90,3	11.648,4	315.263,83
Castilla	16.929	69,6	1.178,6	27.114,06
Punta de Dfaz	650	82,0	53,3	1.268,60
Carrizal Bajo	515.406	32,0	16.521,0	340.123,09
El Donkey	58.802	41,7	2.452,5	46.762,90
Freirina	29.394	100,4	2.951,3	78.069,50
Vallenar	46.867	58,0	2.717,4	64.337,60
Carrizalillo	—	—	—	—
Los Choros	1.689	87,0	146,9	3.692,70
Punta Colorada	14.419	38,8	559,6	13.995,40
Almirante Latorre	3.496	88,3	308,6	9.546,10
Coquimbo	101.972	29,2	2.982,6	67.350,30
Andacollo	131.236	53,1	6.970,9	167.198,37
Ovalle	34.634	87,6	3.034,0	79.722,15
Punitaqui	39.717	60,5	2.404,9	55.350,30
Combarbalá	24.175	25,4	615,1	11.264,20
Aucó	27.313	24,8	677,5	13.889,99
Choapa	476.135	38,6	18.363,2	363.634,85
San Felipe	4.063	9,0	36,8	633,05
Quillota	175.261	41,6	7.298,4	166.663,74
Tiltil	165.743	26,3	4.356,5	96.747,20
Rancagua	44.756	24,1	1.081,2	22.178,93
Naltagua	32.496	49,9	1.622,4	39.239,73
TOTAL AGENCIAS.....	2.735.512	44,8	122.469,6	2.784.495,91
Planta Pta. del Cobre	1.179	69,9	82,4	2.526,84
Planta El Salado	78.772	66,6	5.248,6	120.066,90
Planta Domeyko	44.429	98,8	4.390,6	113.285,37
Planta Elisa de Bordos	—	—	—	—
TOTAL PLANTAS.....	124.380	78,2	9.721,6	235.879,11
Total General	2.859,892	46,3	132.191,2	3.020.375,02

TOTAL DE MINERALES AURIFEROS COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1940

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs/ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	27.550	62,4	1.719,7	41.377,64
Tocopilla	—	—	—	—
Huanillos	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Taltal	146.939	26,6	3.913,4	90.280,65
Altamira	119.827	25,4	3.043,8	54.724,45
Chañaral	37.058	48,8	1.809,7	43.736,38
Inca de Oro	2.353.897	23,8	56.144,9	1.028.047,60
Caldera	52.125	27,7	1.442,2	24.367,86
Carrera Pinto	393.851	23,3	9.198,5	163.368,95
Copiapó	602.123	33,4	20.111,4	452.780,13
Castilla	161.945	24,4	3.948,3	69.985,35
Punta de Dfaz	124.460	16,0	1.995,1	29.274,60
Carrizal Bajo	527.766	31,6	16.707,2	342.027,99
El Donkey	181.236	31,1	5.640,6	101.512,95
Freirina	140.442	34,2	4.802,3	110.218,00
Vallenar	344.620	21,0	7.252,4	126.548,00
Carrizalillo	—	—	—	—
Los Choros	104.152	20,7	2.161,7	32.888,80
Punta Colorada	234.062	17,2	4.026,9	60.694,75
Almirante Latorre	107.594	20,8	2.236,8	44.497,85
Coquimbo	116.100	27,3	3.164,9	69.452,10
Andacollo	155.277	46,7	7.252,2	170.306,21
Ovalle	93.040	43,2	4.022,1	93.279,45
Punitaqui	697.703	18,3	12.782,6	200.671,40
Combarbalá	24.175	25,4	615,1	11.264,20
Aucó	27.313	24,8	677,5	13.889,99
Choapa	476.135	38,6	18.363,2	363.634,85
San Felipe	4.063	9,0	36,8	633,05
Quillota	175.261	41,6	7.298,4	166.663,74
Tiltil	165.743	26,3	4.356,5	96.747,20
Rancagua	44.756	24,1	1.081,2	22.178,93
Naltagua	32.496	49,9	1.622,4	39.239,73
Total Agencias	7.671.709	27,0	207.427,8	4.064.292,80
Plta. Pta. del Cobre	1.557.276	16,3	25.346,2	470.156,90
Plta. El Salado	989.291	30,2	29.865,0	628.977,05
Plta. Domeyko	1.880.818	18,7	35.179,3	663.082,15
Plta. Elisa de Bordos	670.168	19,6	13.132,1	262.234,27
Total Plantas	5.097.553	20,3	103.522,6	2.024.450,37
Total General	12.769.262	24,3	310.950,4	6.088.743,17

RESUMEN GENERAL DE LOS MINERALES AURIFEROS Y CUPRIFEROS
Comprados por la Caja de Crédito Minero durante el mes de Septiembre de 1940

	Peso seco Kgs.	Ley	Fino	Valor pagado \$
Minerales Auríferos:				
Min. de Concentración	5.200.652	16,6	86.532,6	1.352.720,13
Min. de Cianuración	4.708.718	19,6	92.226,6	1.715.648,02
Min. de Exportación	2.859.892	46,2	132.191,2	3.020.375,02
TOTAL DE MINERALES AURÍ- FEROS.....	12.769.262	24,3	310.950,4	6.088.743,17
Concentrados de Oro	39.072	194,3	7.590,4	263.214,55
TOTALES DE ORO.....	12.808.334	24,9	318.540,8	6.351.957,72
TOTAL DE MINERALES CUPRÍ- FEROS.....	1.706.435	13,0	222.441,7	867.073,46
Concentrados de Cobre.....	—	—	—	—
TOTALES DE COBRE.....	1.706.435	13,0	222.441,7	867.073,46
TOTAL GENERAL DE MINERA- LES COMPRADOS EN SEPTIEM- BRE DE 1940.....	14.514.769	—	—	7.219.031,18

LAVADEROS DE ORO DE CHILE

DATOS ESTADISTICOS

Compras de Oro efectuadas por la Jefatura de Lavaderos de Oro y número de obreros ocupados en esta clase de faenas en los meses de Julio y Agosto de 1940.

PROVINCIAS	COMPRA DE ORO			
	Julio de 1940		Agosto de 1940	
	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.
Antofagasta.....	—	—	—	—
Atacama.....	\$ 1.430,54	\$ 38.497,93	\$ 1.397,54	\$ 36.973,25
Coquimbo.....	63.840,26	1.698.495,67	59.279,48	1.564.546,10
Aconcagua.....	911,57	21.435,52	187,40	2.491,57
Valparaíso.....	652,38	16.638,67	460,34	12.184,84
Santiago.....	162,80	3.699,93	1.161,44	32.352,51
Colchagua.....	—	—	—	—
Talca.....	154,11	3.901,08	102,75	2.311,87
Maule.....	260,70	6.480,00	69,40	1.799,70
Linares.....	—	—	—	—
Nuble.....	—	—	—	—
Concepción.....	68,00	1.854,56	46,70	1.120,80
Arauco.....	1.025,33	25.120,56	1.144,53	28.040,97
Malleco.....	9.542,61	229.598,05	8.542,32	205.713,89
Cautín.....	4.155,69	110.332,65	7.888,09	214.993,98
Valdivia.....	13.133,00	390.393,52	15.847,50	446.230,54
Chiloé.....	1.187,77	30.709,50	954,39	25.027,30
Magallanes.....	21.745,08	571.744,64	4.757,58	127.473,12
Varios particulares.....	—	—	—	—
Totales.....	118.269,84	\$ 3.148.902,28	101.839,47	\$ 2.701.273,44

PROVINCIAS	OBREROS EN TRABAJO (*)			
	Julio de 1940		Agosto de 1940	
Antofagasta.....	20		20	
Atacama.....	86		85	
Coquimbo.....	4.867		4.841	
		La Serena 2.943		La Serena 2.894
		Ovalle 1.294		Ovalle 1.294
		Illapel 630		Illapel 653
Aconcagua.....	65		65	
Valparaíso.....	100		105	
Santiago.....	100		100	
Colchagua.....	3		3	
Talca.....	87		82	
Maule.....	35		37	
Linares.....	10		10	
Nuble.....	10		10	
Concepción.....	35		35	
Arauco.....	220		270	
Malleco.....	696		661	
Cautín.....	500		475	
Valdivia.....	1.207		1.122	
Chiloé.....	143		120	
Magallanes.....	265		318	
Varios particulares.....	—		—	
Totales.....	8.449		8.359	

(*) Datos aproximados.

TARIFA DE COMPRA DE MINERALES

1.—CAJA DE CREDITO MINERO

TARIFAS DE AGENCIAS

TARIFA PARA CONCENTRADOS DE ORO

Agencia	50,0 a 60,0 grs.	De 60,1 a 80,0 grs.	De 80,1 a 100,0 grs.	De 100,1 a 150,0 grs.	De 150,1 arriba	Flete FF. CC.
	Oro grs.	Oro grs.	Oro grs.	Oro grs.	Oro grs.	
Andacollo	23,00	23,50	24,0	24,50	25,00	Coquimbo
Coquimbo	23,00	23,50	24,0	24,50	25,00	

NOTA.—El cobre se paga descontando 1,3% de la ley, el resto a \$ 3.50 el kilo. La plata, descontando 30 grs. el 90% del resto se paga a \$ 0.20 el gramo.

A contar del 8 de Julio próximo se otorgará una bonificación de 12%; esta bonificación no se considera en el cobre contenido en los minerales auríferos.

TARIFA DE CIANURACION

AGENCIAS	De 5,1 a 16,2		De 16,3 a 35,4		De 35,5 a 60,0		Flete FF.CC.
	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	
Coquimbo	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	Domeyko
Altamira	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	El Salado
El Salado	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	"
Inca de Oro	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	El Salado
Copiapó	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	El Salado
Castilla	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	Domeyko
Elisa de Bordos	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	Domeyko
Punta de Díaz	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	Domeyko
El Donkey	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	Domeyko
Freirina	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	"
Vallenar	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	"
Domeyko	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	—
Los Choros	19,20	160,50	20,00	173,50	22,20	252,00	Domeyko
Punta Colorada	19,20	98,00	20,00	130,00	22,20	208,00	"
Andacollo	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	"
Almirante Latorre	19,20	124,00	20,00	137,00	22,20	215,00	"
Carrera Pinto	19,20	98,00	20,00	111,00	22,20	189,00	El Salado

NOTA.—Cobre máximo: 0.2%.—Plata: 5 grs. Menos - resto \$ 0,15 grs.

Ags.—Copiapó, Carrera Pinto, Inca de Oro, Castilla y Punta de Díaz, Altamira, etc.

ORO METALICO.—A partir del 26 de Octubre el gramo de oro metálico se paga a razón de \$ 31.80.

En la Oficina Central Santiago, se paga a razón de \$ 32.80.

BONIFICACION.—A contar del 8 de Julio próximo se otorgará una bonificación del 18% una vez descontadas las maquilas; esta bonificación no se considera en el cobre contenido en los minerales auríferos. A partir del 1.º de Agosto álzase la bonificación a 20% en minerales entregados desde Altamira hasta Almirante Latorre.

TARIFA DE CONCENTRACION

AGENCIAS	Hasta 18 grs.		De 18,1 a 25,0 grs.		De 10 a 35 grs.		De 6 a 30 grs.		De 30 a 35 grs.		De 6,4 a 20 grs. y arriba 20 a 35 grs.		Flete FF. CC.
	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Maquila	
Altamira	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	El Salado
El Salado	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	..
Chañaral	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	El Salado
Inca de Oro	18,60	109,00	..	..	..	..	El Salado
Caldera	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	Pta. del Cobre
Carrera Pinto	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	Pta. del Cobre
Copiapó	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	Pta. del Cobre
Punta del Cobre	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	..
Castilla	18,60	109,00	..	..	..	..	Pta. del Cobre
Punta de Díaz	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	Pta. del Cobre
El Donkey	18,60	109,00	..	..	..	..	..	..	Pta. del Cobre
Freirina	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	Domeyko
Vallenar	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	Domeyko
Domeyko	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	..
Los Choros	18,60	170,00	10,20	B. 82,00	...	..	Domeyko
Punta Colorada	18,60	128,00	..	..	..	..	Domeyko
Andacollo	18,60	109,00	10,20	B. 143,00	...	..	Punitaqui
Ovalle	18,60	109,00	..	..	..	..	24,40	249,00	13,10	B. 90,00	22,50	239,00	Punitaqui
Punitaqui	18,60	109,00	..
Alte. Latorre	18,60	135,00	..

NOTA: Cobre no se paga.—Plata menos 5 grs. el resto a \$ 0.15 grs.—Bonificación \$ 4.— por ton. en lote sobre 5 tons.

Ag. Donkey: Cobre el 75% a \$ 2.50.—Plata igual.—Ag. Chañaral igual.—Ag. Inca de Oro igual.—Carrera Pinto, Copiapó, Caldera, Pta. del Cobre,

Pta. de Díaz, Vallenar, Freirina, Domeyko, Pta. Colorada, Los Choros, Altamira, Almirante Latorre.

Ag. Salado: Cobre el 90% a \$ 2.50.—Plata igual.

Ag. Ovalle: Cobre menos 1.3% a \$ 3.50.—Plata menos 30 grs. el 90% a \$ 0.29 a Planta: Cobre \$ 2.50 kgs. Maquila 25%. Ley-Plata \$ 0.15 grs. Maquila 5 grs.

A contar del 16 de Septiembre se pagará el 75% del cobre insoluble a \$ 3.— el kilo.

BONIFICACION.— A contar del 8 de Julio próximo se otorgará una bonificación del 18% una vez descontadas las maquilas; esta bonificación no se considera en el cobre contenido en los minerales auríferos. A partir del 1.º de Agosto alzáse la bonificación a 22% en minerales entregados desde Altamira hasta Almirante Latorre.

TARIFA DE EXPORTACION

AGENCIAS	1 a 35 grs. y 30 a 35 grs.		35,1 a 40,0 y 44 grs. arriba		Arriba 41,0 y 44 grs.		Hasta 30 gr.		De 35,1 a 46,8 y arri- ba 80 grs.		De 46,9 arriba	
	Oro grs.	Maquila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila
Ovalle.....	..	..	26.00	395.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Altamira.....	..	..	26.00	370.00	..	..	..	..	..	..	..	..
El Salado.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Chañaral.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Inca de Oro.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Caldera.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Carrera Pinto.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Copiapó.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Punta del Cobre.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Castilla.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Punta de Díaz.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
C. Bajo.....	24.40	239.00	22.50	229.00	26.00	383.00	13.10	B. 100	..	..	..	..
El Donkey.....	..	..	25.80	403.00	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..
Freirina.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Vallenar.....	..	..	26.00	370.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Domeyko.....	..	..	25.80	403.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Los Choros.....	..	..	25.80	475.00	25.80	495.00	..	..	..	..	..	..
Punta Colorada.....	..	..	25.80	431.00	25.80	450.25	..	..	..	..	..	..
Coquimbo.....	24.40	217.00	22.50	207.00	25.80	370.00	..	..	..	..	..	..
Andacollo.....	..	..	25.30	370.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Punitaqui.....	..	..	..	..	..	..	..	..	22.50	270.00	26.00	434.00
Combarbalá.....	13.10	B. 91	22.30	238.00	25.80	397.00	24.40	248.00	..	..	..	..
Aucó.....	13.10	B. 84	22.50	245.00	26.00	391.00	24.40	255.00	..	..	..	..
Choapa.....	13.10	B. 84	22.50	245.00	26.00	391.00	24.40	255.00	..	..	..	..
San Felipe.....	23.00	125.00	23.00	125.00	23.00	125.00	..	..	..	..	..	..
Quillota.....	23.00	125.00	23.00	125.00	23.00	125.00	..	..	..	..	..	..
Tiltil.....	23.00	125.00	23.00	125.00	23.00	125.00	..	..	..	..	..	..
Rancagua.....	23.00	125.00	23.00	125.00	23.00	125.00	..	..	..	..	..	..
Alte. Latorre.....	..	..	25.80	421.00	..	..	..	..	25.80	444.00	..	..

AGENCIAS	15,0 a 43,0		Arriba de 43		15,0 a 26,3		26,4 a 30,0		30,1 a 44,0		Arriba 44,1	
	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Maqui- la	Oro grs.	Ma- quila	Oro grs.	Ma- quila
Iquique.....	24.00	280.00	26.00	380.00	..	..	..	..	..	..	..	..
Antofagasta.....	..	..	..	..	24.40	230.00	10.20	B.143.00	22.50	229.00	26.00	383.00
Taltal.....	..	..	..	..	24.40	230.00	10.20	B.143.00	22.50	229.00	26.00	383.00

- NOTA: 1. La Plata: se descuentan 30 gramos y se paga el 90% de la ley a \$ 0.20.—Ag. S. Lorenzo \$ 0.20.
 2. La B indicada en los casilleros significa Bonificación.
 3. Bonificación \$ 4.— por tonelada en lotes superiores a 5 tons. en Agencias Coquimbo, etc.
 4. Descuento de flete como sigue: A **Chañaral**: Altamira, Salado, Inca de Oro. A **Caldera**: Carrera Pinto, Copiapó, Pta. del Cobre y Castilla. A **Huasco**: Pta. de Díaz, El Donkey, Freirina, Vallenar y Domeyko. A **Coquimbo**: Andacollo, Punitaqui, San Lorenzo, Combarbalá y Aucó. A **Los Vilos**: Choapa. A **Chagres**: San Felipe y Quillota. A **Naltagua**: Tiltil y Rancagua.
 5. A contar del 16 de Septiembre el cobre contenido en esta tarifa se pagará como sigue: Menos 1.3% de la ley el saldo a \$ 4.20 el kilo.

BONIFICACIÓN.—A contar del 8 de Julio próximo se otorgará una bonificación del 18% una vez descontadas las maquilas; esta bonificación no se considera en el cobre contenido en los minerales auríferos.

TARIFA COBRE NALTAGUA

Choapa.....	Cobre 10%.....	\$	125.00
	Escala subida.....		37.00
	Escala bajada.....		39.00
	Oro todo el contenido a.....		23.50
	Plata menos 30 grs. a.....		0.20

Ley mínima cobre 4%
Ley mínima oro 20 grs.

TARIFA JAPON

IGUAL EN TODAS LAS AGENCIAS

Mínimum $6\frac{1}{2}\%$ con contenido de oro hasta 20 gramos.

El 10% a (*)	\$	260.00 la tonelada
Escala subida a.....		60.00 > >
Escala bajada		56.00 > >
Oro: Menos 1 gramo a		28.00 el gramo
Plata: Menos 30 gramos a		0.25 el gramo

Menos Flete.

Bonificación especial: \$ 20.— por tonelada en lotes superiores a 10 toneladas secas.

NOTA.—Esta Tarifa rige para todas las Agencias a excepción de El Salado, Carrizal Bajo y Elisa de Bordos que no compran cobre. Entrará en vigencia a partir del 18 de Octubre.

(*) A partir del 28 de Octubre, se pagará en las Agencias de Copiapó y Caldera; el 10% a \$ 280.— la ton.

2.—THE SOUTH AMERICAN METAL Co.

Mes de Octubre, 1940

Agencia de Coquimbo.

Oro.—En los minerales de exportación con 25 gramos de oro hasta 35 gramos se paga a ML\$ 24.40 el gramo con maquila de ML\$ 215.— por tonelada.

Minerales de 35 gramos hasta 41 gramos de oro se paga a ML\$ 22.50 el gramo con maquila de ML\$ 205.— por tonelada.

Minerales arriba de 41 gramos de oro se paga a ML\$ 25.80 con maquila de ML\$ 351.— por tonelada.

Aumento por dólar minero 20%.

Cobre.— Precio por tonelada 10%..... ML. \$ 270.—
Escala de subida..... > 55.50
Escala de bajada..... > 57.50
Si contiene oro se paga el gramo a..... > 24.—
Al valor del oro y plata se le aumenta 20% por efecto del dólar minero.

Agencia de Ovalle:—En esta Agencia rigen las mismas tarifas fijadas para Coquimbo, descontando solamente el importe del flete.

PROMEDIO DIARIO Y MENSUAL DE LOS PRECIOS DE LOS METALES.

AGOSTO DE 1940
MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS

AGOSTO	Cobre Electrolítico.		Estaño de los Estrechos Nueva York	Plomo		Zinc San Luis
	Interno (a)	Export. (b)		Nueva York	San Luis	
1	10.775a11.025	9.825	52.625	5,00	4,85	6,25
2	10.775a11.025	9.850	52.125	5,00	4,85	6,25
3	10.775a11.025	9.850	52.000	5,00	4,85	6,25
5	10.650a10.775	9.850	52.250	5,00	4,85	6,25
6	10.525	9.850	52.250	4,85	4,70	6,25
7	10.525	9.850	52.125	4,85	4,70	6,25
8	10.525	9.850	51.875	4,85	4,70	6,25
9	10.525	9.850	51.750	4,75	4,60	6,25
10	10.525	9.850	51.750	4,75	4,60	6,25
12	10.525	9.825	51.750	4,75	4,60	6,25
13	10.525	9.850	51.000	4,75	4,60	6,25
14	10.525	9.875	50.750	4,75	4,60	6,25
15	10.525	9.850	50.750	4,75	4,60	6,50
16	10.650	9.850	50.750	4,75	4,60	6,50
17	10.650	9.850	50.750	4,75	4,60	6,50
19	10.650	9.850	50.750	4,75	4,60	6,50
20	10.775	9.850	50.625	4,75	4,60	6,50
21	10.775	9.875	50.625	4,90	4,75	6,50
22	10.775	9.875	50.625	4,90	4,75	6,50
23	10.775	9.850	50.625	4,90	4,75	6,50
24	10.775	9.850	50.625	4,90	4,75	6,50
26	10.775	9.850	50.625	4,90	4,75	6,50
27	10.775	9.850	50.625	4,90	4,75	6,50
28	10.775	9.850	50.625	6,90	4,75	6,50
29	10.775	9.850	50.500	4,90	4,75	6,50
30	10.775	9.850	50.500	4,90	4,75	6,50
31	10.775	9.850	50.500	4,90	4,75	6,50
Promedio del mes	10.708	9.851	51.176	4.854	4.704	6.389
PROMEDIO DE LA SEMANA						
7	10.827	9.846	52.229	4,950	4,800	6,250
14	10.525	9.850	51.479	4,767	4,617	6,250
21	10.671	9.854	50.708	4,775	4,625	6,500
28	10.775	9.854	50.625	4,900	4,750	6,500
PROMEDIO DE LA SEMANA CALENDARIO						
3	10.867	9.846	52.354	5,000	4,850	6,250
10	10.619	9.850	52.000	4,742	4,692	6,250
17	10.567	9.850	50.958	4,850	4,600	6,375
24	10.754	9.858	50.646	4,850	4,700	6,500
31	10.775	9.850	50.563	4,900	4,750	6,500

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

a).—Precio neto en refineries de la costa del Atlántico. Para determinar las bases de entrega en los Estados de New England, se agrega al precio la cantidad de 0.225 cent., por lib., que corresponde al promedio de la diferencia por concepto de flete e intereses.

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

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

PLATA, ORO Y MONEDA ESTERLINA

Nueva York y Londres.

AGOSTO DE 1940

AGOSTO	MONEDA ESTERLINA		PLATA		ORO	
	"Checks"	"90 días Demand"	(c) Nueva York	Londres	Londres	(d) E. Unidos
1.....	386.000	(f)	34.750	22.3125	168 s	\$ 35.00
2.....	386.000	(f)	34.750	22.3125	168 s	35.00
3.....	387.000	(f)	(e)	(e) ^{1/2}	(e)	35.00
5.....	386.000	(f)	34.750	22.5000	168 s	35.00
6.....	390.000	(f)	34.750	23.0000	168 s	35.00
7.....	393.000	(f)	34.750	23.5000	168 s	35.00
8.....	390.000	(f)	34.750	23.5000	168 s	35.00
9.....	392.000	(f)	34.750	23.5000	168 s	35.00
10.....	396.000	(f)	(e)	(e)	(e)	35.00
12.....	396.000	(f)	34.750	23.5000	168 s	35.00
13.....	397.500	(f)	34.750	23.5000	168 s	35.00
14.....	400.500	(f)	34.750	23.4375	168 s	35.00
15.....	401.000	(f)	34.750	23.5000	168 s	35.00
16.....	402.000	(f)	34.750	23.5000	168 s	35.00
17.....	399.500	(f)	(e)	(e)	(e)	35.00
19.....	400.000	(f)	34.750	23.4375	168 s	35.00
20.....	401.000	(f)	34.750	23.4375	168 s	35.00
21.....	401.000	(f)	34.750	23.3125	168 s	35.00
22.....	400.000	(f)	34.750	23.2500	168 s	35.00
23.....	401.000	(f)	34.750	23.3125	168 s	35.00
24.....	401.000	(f)	(e)	(e)	(e)	35.00
26.....	402.000	(f)	34.750	23.3125	168 s	35.00
27.....	401.000	(f)	34.750	23.4375	168 s	35.00
28.....	402.000	(f)	34.750	23.3750	168 s	35.00
29.....	402.000	(f)	34.750	23.4375	168 s	35.00
30.....	401.000	(f)	34.750	23.3750	168 s	35.00
31.....	401.500	(f)	(e)	(e)	(e)	35.00
Promedio del mes.....	396.889		34.750	23.261		35.00

PROMEDIO DE LA SEMANA

7.....	388.000	—	34.750	—	—	—
14.....	395.333	—	34.750	—	—	—
21.....	400.750	—	34.750	—	—	—
28.....	401.167	—	34.750	—	—	—

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

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

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

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

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

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

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

e).— Sin cotización. (Sábado)

f).— Sin cotización.

MERCADO DE LONDRES

AGOSTO DE 1940

AGOSTO	COBRE			ESTAÑO		PLOMO				ZINC			
	Standard		Electro- lítico	Al contado	3 meses	Al contado		3 meses		Al contado		3 meses	
	Al contado	3 meses				Com- prador	Vende- dor	Com- prador	Vende- dor	Com- prador	Vende- dor	Com- prador	Vende- dor
1.....	SIN COTIZACION			267.7500	267.5000	SIN COTIZACION							
2.....	»	»	»	265.0000	265.2500	»	»	»	»	»	»	»	»
5.....	»	»	»	265.7500	266.0000	»	»	»	»	»	»	»	»
6.....	»	»	»	266.5000	266.5000	»	»	»	»	»	»	»	»
7.....	»	»	»	266.5000	266.2500	»	»	»	»	»	»	»	»
8.....	»	»	»	265.7500	265.7500	»	»	»	»	»	»	»	»
9.....	»	»	»	265.0000	265.2500	»	»	»	»	»	»	»	»
12.....	»	»	»	264.0000	264.5000	»	»	»	»	»	»	»	»
13.....	»	»	»	263.0000	263.7500	»	»	»	»	»	»	»	»
14.....	»	»	»	263.0000	263.7500	»	»	»	»	»	»	»	»
15.....	»	»	»	263.0000	263.5000	»	»	»	»	»	»	»	»
16.....	»	»	»	263.0000	263.7500	»	»	»	»	»	»	»	»
19.....	»	»	»	262.0000	262.5000	»	»	»	»	»	»	»	»
20.....	»	»	»	261.5000	262.0000	»	»	»	»	»	»	»	»
21.....	»	»	»	261.0000	261.7500	»	»	»	»	»	»	»	»
22.....	»	»	»	260.0000	260.7500	»	»	»	»	»	»	»	»
23.....	»	»	»	260.2500	261.0000	»	»	»	»	»	»	»	»
26.....	»	»	»	260.0000	260.5000	»	»	»	»	»	»	»	»
27.....	»	»	»	258.2500	258.7500	»	»	»	»	»	»	»	»
28.....	»	»	»	257.2500	258.0000	»	»	»	»	»	»	»	»
29.....	»	»	»	258.0000	258.5000	»	»	»	»	»	»	»	»
30.....	»	»	»	257.5000	258.5000	»	»	»	»	»	»	»	»
Promedio del mes				262.455	—								

Los precios del estaño son los precios oficiales fijados por el London Metal Exchange; están expresados en £ por tonelada de 2.240 libras. El comercio de otros metales ha quedado suspendido.

ESTADISTICA DE PRECIOS DE METALES

PLATA Y MONEDA ESTERLINA

	Nueva York		Londres (contado)		Moneda Esterlina	
	1939	1940	1939	1940	1939	1940
Enero.....	42.750	34.750	20.305	21.892	466.775	395.442
Febrero.....	42.750	34.750	20.370	20.935	468.472	395.652
Marzo.....	42.750	34.750	20.280	20.763	468.370	375.212
Abril.....	42.750	34.750	20.031	20.713	467.778	351.817
Mayo.....	42.750	34.949	20.123	21.878	467.988	326.452
Junio.....	41.955	34.825	19.505	22.688	468.137	359.560
Julio.....	34.944	34.750	16.952	22.095	468.031	379.750
Agosto.....	35.951	34.750	17.719	23.261	460.333	396.889
Septiembre.....	36.956		22.178		398.820	
Octubre.....	35.726		22.736		400.350	
Noviembre.....	34.750		23.378		391.457	
Diciembre.....	34.956		23.263		391.830	
Annual.....	39.082		20.570		443.199	

Cotizaciones de Nueva York: centavos por onza troy; fineza de 999, plata extrajera.—Londres: peniques por onza, plata esterlina, fineza: 925.—Moneda esterlina (libra esterlina) en centavos.

COBRE

	F. O. B. Refineria Electrolitico				Londres (al contado)			
	Doméstico		Export.		Standard		Electrolitico	
	1939	1940	1939	1940	1939	1940	1939	1940
Enero.....	11.025	11.954	9.912	11.999	43.125	(b)	48.440	(b)
Febrero.....	11.025	11.148	9.735	11.471	42.188	(b)	47.375	(b)
Marzo.....	11.025	11.160	9.888	11.407	42.938	(b)	48.120	(b)
Abril.....	10.265	11.087	9.820	11.258	42.031	(b)	47.833	(b)
Mayo.....	9.833	11.079	9.738	11.191	41.656	(b)	47.528	(b)
Junio.....	9.775	11.128	9.738	11.216	41.986	(b)	47.528	(b)
Julio.....	9.976	10.564	9.944	10.189	42.899	(b)	48.863	(b)
Agosto.....	10.261	10.708	10.211	9.851	44.685	(b)	50.409	(b)
Septiembre.....	11.635		11.685		(b)		(b)	
Octubre.....	12.215		12.491		(b)		(b)	
Noviembre.....	12.275		12.929		(b)		(b)	
Diciembre.....	12.275		12.631		(b)		(b)	
Annual.....	10.965		10.727		c) 42.689		c) 48.262	

Cotización de Nueva York, centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs. (a) Cotización declarada. (b) Sin cotización. (c) Promedio de 8 meses

PLOMO

	Nueva York		St. Louis		LONDRES			
	1939	1940	1939	1940	Contado		3 meses	
					1939	1939	1940	1940
Enero.....	4.826	5.471	4.676	5.321	14.534	14.744	(a)	(a)
Febrero.....	4.805	5.076	4.655	4.926	14.283	14.417	(a)	(a)
Marzo.....	4.824	5.192	4.674	5.042	14.660	14.860	(a)	(a)
Abril.....	4.782	5.071	4.632	4.921	14.337	14.533	(a)	(a)
Mayo.....	4.750	5.015	4.600	4.865	14.483	14.679	(a)	(a)
Junio.....	4.800	5.000	4.650	4.850	14.568	14.651	(a)	(a)
Julio.....	4.854	5.000	4.704	4.850	14.753	14.356	(a)	(a)
Agosto.....	5.043	4.854	4.893	4.704	16.040	15.885	(a)	(a)
Septiembre.....	5.449		5.299		(a)	(a)		
Octubre.....	5.500		5.350		(a)	(a)		
Noviembre.....	5.500		5.350		(a)	(a)		
Diciembre.....	5.500		5.350		(a)	(a)		
Annual.....	5.053		4.903		b) 14.707	b) 14.828		

Las cotizaciones de Nueva York y St. Louis, centavos por libra.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs. (a) Sin cotización. (b) Promedio de 8 meses.

ESTAÑO

	Nueva York		Londres	
	1939	1940	1939	1940
	Estrechos		Al contado	
Enero	46.404	46.707	215.435	240.716
Febrero.....	45.670	45.851	213.900	242.833
Marzo.....	6.213	47.079	215.375	251.711
Abril.....	47.160	46.815	218.389	252.080
Mayo.....	49.031	51.570	225.591	264.098
Junio.....	48.853	54.618	227.511	273.438
Julio.....	48.648	51.591	229.833	265.592
Agosto.....	48.793	51.176	229.869	262.455
Septiembre.....	64.588		229.292	
Octubre.....	55.580		229.943	
Noviembre.....	52.322		230.000	
Diciembre.....	50.740		248.974	
Anual.....	50.323		226.177	

Cotización de New York centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs.

ZINC

	St. Louis		Londres			
	1939	1940	1939	1939	1940	1940
			Contado	3 meses	Contado	3 meses
Enero	4.500	5.644	13.682	13.887	(a)	(a)
Febrero.....	4.500	5.534	13.522	13.780	(a)	(a)
Marzo.....	4.500	5.750	13.728	13.961	(a)	(a)
Abril.....	4.500	5.750	13.443	13.637	(a)	(a)
Mayo.....	4.500	5.803	13.717	13.938	(a)	(a)
Junio.....	4.500	6.235	14.023	14.223	(a)	(a)
Julio.....	4.516	6.250	14.235	14.435	(a)	(a)
Agosto.....	4.719	6.389	14.628	14.761	(a)	(a)
Septiembre.....	6.104		(a)	(a)		
Octubre.....	6.500		(a)	(a)		
Noviembre.....	6.500		(a)	(a)		
Diciembre.....	5.980		(a)	(a)		
Anual.....	5.110		b) 13.878	b) 14.078		

Cotizaciones de St. Louis, Prime Western, centavos por Lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs.

(a) Sin cotización. (b) Promedio de 8 meses.

CADMIO Y ALUMINIO

	Cadmio		Aluminio	
	1939 (a)	1940 (a)	1939	1940
Enero	58.400	79.038	20.000	20.000
Febrero.....	55.000	80.000	20.000	20.000
Marzo.....	54.259	80.000	20.000	19.769
Abril.....	50.000	80.000	20.000	19.000
Mayo.....	50.000	80.000	20.000	19.000
Junio.....	50.000	80.000	20.000	19.000
Julio.....	50.000	80.000	20.000	19.000
Agosto.....	53.704	80.000	20.000	18.000
Septiembre.....	64.200		20.000	
Octubre.....	74.600		20.000	
Noviembre.....	75.000		20.000	
Diciembre.....	75.000		20.000	
Anual.....	59.180		20.000	

Cotizaciones: Aluminio en centavos por libra, de 99% de ley. Cadmio en centavos por libra.—(a) Barras comerciales, precio de productores.

ANTIMONIO, MERCURIO Y PLATINO

	Antimonio (a)		Mercurio (b)		Platino (c)	
	Nueva York		Nueva York		Nueva York	
	1939	1940	1939	1940	1939	1940
Enero	11.670	14.000	77.440	156.962	34.440	40.000
Febrero	11.250	14.000	85.227	178.000	35.000	40.000
Marzo	11.269	14.000	87.278	180.921	35.000	40.000
Abril	11.500	14.000	90.800	173.538	35.000	38.923
Mayo	11.712	14.000	86.769	181.538	35.000	38.000
Junio	12.000	14.000	86.615	197.360	35.000	38.000
Julio	12.000	14.000	86.960	194.423	35.000	38.000
Agosto	12.000	14.000	84.407	184.111	35.333	38.000
Septiembre	12.910		140.000		40.080	
Octubre	14.000		145.600		41.120	
Noviembre	14.000		134.978		40.000	
Diciembre	14.000		141.200		40.000	
Annual	12.359		103.940		36.798	

(a).—Cotizaciones del antimonio en centavos por libra, para calidad corriente, envasado; a granel se deduce 250 ctvs. (b).—Mercurio en dólares por frasco de 76 lb. (c).—Platino, en dólares por onza troy.

COTIZACIONES DE ACCIONES DE SOCIEDADES Y COMPAÑIAS MINERAS
(Precio del cierre en el último día de cada semana)

	Octubre de 1940			
	Octubre 4	Octubre 11	Octubre 18	Octubre 25
MINERAS				
Alhué.....	2 1/2 v	— —	2 1/4 n	2 1/4 n'
Amigos.....	2 1/4 v	2 1/4 v	1.90 n	1.70 n
Andacollo.....	3 1/2 n	2 1/2 v	3 1/2 n	3 n
Bellavista.....	11 5/8 n	11 1/2 tm	10 1/2 vp	10 1/2 vp
Carahue.....	2 n	2 n	2 n	2 v
Carmen.....	0.55 v	0.45 n	0.50 c	0.55 v
Carlota.....	1 n	2 t	2 n	2 n
Cerro Grande.....	19 5/8 n	19 1/2 vp	19 5/8 tp	19 ve
Condorfiaco.....	3 1/4 v	3 1/4 n	3 1/4 n	3 1/4 c
Chañaral.....	5 v	4 1/2 c	4 5/8 c	4 1/2 c
Disputada.....	30 3/8 cp	34 1/2 vp	35 1/4 vp	36 1/4 tp
Espinosa.....	0.90 n	0.90 n	1 1/8 c	1 1/8 c
Galleguillos.....	— —	— —	— —	— —
Guanaco.....	— —	— —	— —	— —
Higueras.....	— —	— —	— —	— —
Lebu.....	— —	0.30 v	0.30 v	0.25 v
Lota.....	34 1/2 te	34 3/4 cp	34 3/4 ve	34 3/4 te
Marga-Marga.....	2 1/4 v	2 v	1.95 n	2 cc
Merceditas.....	2 3/4 n	2 3/4 c	2 3/4 c	3 1/8 n
Montserrat.....	18 1/2 n	18 1/2 n	18 1/4 cp	18 1/2 vp
Madre de Dios.....	2 n	2 3/4 c	2 n	2 n
Ocuro.....	27 n	27 cp	27 5/8 vm	27 1/2 n
Onix.....	3 1/2 n	3 1/2 n	3 1/2 n	3 1/2 n
Oploca.....	145 n	145 cp	150 cp	152 n
Oruro.....	160 vp	163 cp	171 cp	171 cp
Patifio.....	237 vm	248 tp	254 vp	248 cp
Punitaqui.....	22 3/4 tm	23 vm	22 tm	22 1/2 cp
Schwager.....	76 vp	75 cc	77 vm	74 te
Tocopilla.....	26 1/2 te	28 cp	28 1/4 tm	29 1/2 cp
Trepp.....	— —	— —	— —	— —
SALITRERAS				
Lautaro-A.....	— —	— —	— —	— —
Tarapacá.....	— —	— —	— —	— —
PETROLERAS				
Copac.....	20 1/8 cp	22 vm	21 1/4 cc	21 1/2 ve

MERCADO DE MINERALES Y METALES

Estas cotizaciones que han sido tomadas del METAL AND MINERAL MARKET de Nueva York de Octubre 10 de 1940, se refieren a ventas en lotes al por mayor, puesto a bordo (f. o. b.) Nueva York, salvo que se especifique de otra manera. Los precios de Londres son los recibidos por los últimos correos y, debido a las grandes fluctuaciones del cambio esterlino son en su mayoría más o menos nominales.

Aluminio.—Por libra entregada de lingote comercial y de usina de más de 99%, 18 cts. americanos. En el mercado interno de Londres para lingotes £ 110 por tonelada larga.

Antimonio.—Por libra, remisión inmediata:

Las cotizaciones diarias del antimonio producido en EE. UU. y del de China (derechos pagados), al contado, fueron las siguientes:

		EE. UU. cts. (a)	China cts. (b)
Octubre	3.....	14.000	16.500
>	4.....	14.000	16.500
>	5.....	14.000	16.500
>	7.....	14.000	16.500
>	8.....	14.000	16.500
>	9.....	14.000	16.500

(a) Cotización para el antimonio envasado en cajones, para metal a granel, Laredo, Texas deduciendo 1 ctv. (b) Nominal.

Bismuto —En lotes de más de una tonelada, \$ 1.25 la libra.

Cadmio.—Por libra, al por mayor, barras comerciales, \$ 0.80.—En Londres, 5 s. a 5d. 2s. Metal Clase Imperio

Calcio.—No hay cotización.

Cromo.—Por libra de 98% de ley, al contado, 89 cts. En contratos, 84 cts. por libra (vendido generalmente como metal de cromo).

Cobalto.—Por libra: metal importado de Bélgica, de 97 a 99%, \$ 2.11, en pagos al contado por lotes pequeños. En lotes de 100 lbs. o más, \$ 1.50.

Columbio.—Por kilo, precio-base: en barra \$ 560, en hojas o planchas, \$ 500.

Indio.—Por onza avoirdupois de 99 de pureza \$ 15—;

Iridio.—Por onza troy: \$ 125 para esponja y polvo de 98 a 99%.

Litio.—Por libra de 98 a 99%, en lotes de 100 lbs.: \$ 15.

Magnesio.—En lingotes de 4"×16" 99,8%, 27 cts. por libra en carros completos; 100 lbs. o más l. c. l. 29 c; varillas en carros completos, 34 c. de 100 lbs. o más l. c. l. 36 cts.

Manganeso.—Por libra, con un contenido de manganeso de 96 a 98%, 40 cts. Electrolítico, de 99,9% Mn., 100 lb. o más, \$ 0.50 la libra, f. o. b. planta de producción.

Molibdeno.—Por libra, de 99%, \$ 2,60 a \$ 3,00.

Nickel.—Por libra, catodos electrolíticos 35 cts.; granuladas y en barras procedente de material electrolítico refundido, 36 cts., en lotes pequeños, al contado. Londres cotiza de £ 190 a £ 195 la tonelada de 2.240 lbs., según la cantidad.

Osmio.—\$ 45 a \$ 48 por onza.

Paladio.—\$ 24 por onza troy.

Platino.—\$ 36 por onza troy precio oficial de los principales productores.

Mercurio.—Por trasco de 76 lbs., \$ 170 a \$ 173.

Radium.—Por milígramo de contenido de radium, \$ 25 a \$ 30.

Rodio.—\$ 125, por onza. Nominal.

Rutenio.—\$ 35 a \$ 40, por onza.

Selenio.—\$ 1.75 por libra, por la cantidad negra, pulverizada, con una pureza de 99,5%.

Silicio.—Por libra, con un contenido mínimo de Si de 97% y máximo de 1% de Fe, al contado, 14¼ cts.; en contratos 14 cts.

Tántalo.—Por kilo, precio base, \$ 160,60 en barras, químicamente puro; en planchas \$ 143. Con descuentos en compras de consideración.

Teluro.—\$ 1,75 por libra.

Talio.—\$ 6,50 a \$ 7 por libra, en lotes de 100 lbs. o más.

Titanio.—\$ 5 a \$ 5.50 por libra de 96 a 98%.

Tungsteno.—\$ 2.25 a 2.50 por libra el de 98%, a 99% pulverizado; el de 99.5% \$ 3.00 a \$ 3.25; el de 99.9% a \$ 6, nominal.

Zirconio.—Comercialmente puro, en polvo, \$ 7 por libra.

COMPUESTOS METALICOS

Oxido Arsenioso. (Arsénico blanco).—
3 1/4 cts. por libra, en entregas por carros completos.

Oxido de cobalto.—Oxido negro, calidad de 70 a 71%, ha alcanzado una cotización de \$ 1.84 la libra, por lotes de 350 lbs. o más.

Sulfato de cobre.—4.75 cts. por libra en carros completos, ya sea en cristales grandes o pequeños,

MINERALES METALICOS

Precios en toneladas de 2.000 lbs., o en "unidades" de 20 lbs. salvo que se especifique lo contrario.

De Antimonio.—\$ 1.30 a \$ 1.40 por unidad, para el de 50 a 55% \$ 1.50 a \$ 1.60 por unidad, para el de 58 a 60%; \$ 1.60 a \$ 1.70 para el de 60 a 65%.

En Londres: 9 s. 9 d. para el de 60 a 65%, por unidad de ton. larga, nominal.

De Berilio.—Por tonelada, en lotes de carros completos, con minimum de 10% de BeO, \$ 30; con minimum de 12%, \$ 35, f. o. b. minas.

De Cromo.—Por ton. larga, c. i. f. puertos del Atlántico, concentrados de Turquía de 48% de Cr₂O₃, no se cotiza; de la India y Africa mineral metalúrgico de 48%, \$ 34 a \$ 36; refractario de 43 a 45%, \$ 23 a \$ 24, mineral corriente, \$ 26 a \$ 28.

A las condiciones de embarque todos los precios son nominales

De Cobalto.—Por libra de Co: 50 cts. el de 8 a 9%; 55 cts. el de 9 a 10%; 60 cts. el de 10 a 11%; 65 cts. el de 11 a 12%; 70 cts. el de 12 a 13%; 75 cts. el de 13% o más. Todos estos precios son por carros completos, f. o. b. Ontario. Precios nominales,

De Fierro.—Por tonelada larga, puertos Lower Lake. Cotizaciones de minerales del Lago Superior:

Mesabi, no-bessemer, 51½% de fierro, \$ 4.45. Old Range, no-bessemer, \$ 4.60.

Mesabi, bessemer, 51½% de fierro, \$ 4.60. Old Range, bessemer, 51½%, \$ 4.75.

Minerales del Este, en cents, por unidad de tonelada larga, entregados en los hornos, fundición y básico, de 56 a 63%, 9 a 10 cts.

Minerales extranjeros, al costado muelles del Atlántico, por cargamentos completos en cts. por unidad de tonelada larga:

De Brasil de 68%, 71/2 cts. a 8 cts. Del Norte de Africa y Suecia, con poco contenido de fósforo, nominal.

De España y del Norte de Africa, básico con 50 a 60%, nominal.

De Suecia, fundición o básico, con 65 a 68%, nominal.

De Manganeso.—Por tonelada larga, unidad de Mn., c. i. f. puertos del Atlántico. Sin incluir derechos: Brasilerio 46 @ 48% Mn, 48 c.; Chileno, 48% Mn, 53 c.; Indio, 48 @ 50 por ciento Mn, nominal; Sud Africano, etc., 50 @ 52 por ciento Mn, 56 c. de 45%, 50 c.; Cubano, 45 @ 47 por ciento Mn, libre de derechos, 55 c.; 50 @ 52 por ciento, 68c., precios nominales.

No hay cotizaciones de mineral metalúrgico nacional.

Los de leyes químicas, por tonelada, grueso o fino, con un mínimo de 80 por ciento de MnO₂, Brasilerio o Cubano, \$ 50 por carros completos, hasta \$ 55 @ \$ 60 en barriles. De Java o el Cáucaso, con un mínimo de 85 por ciento, de \$ 75 @ \$ 80 nominal. Nacional 70 a 72 por ciento, \$ 45 @ \$ 50 por carros completos, f. o. b. minas.

De Molibdeno.—Por libra de contenido de Mo₂ (Sulfuro de molibdeno) y en concentrados de 90%, 45 cts. f. o. b. minas. En Londres por unidad de tonelada larga y en concentrados de 85% a 90%, 52 s. nominal.

De Tántalo.—Por libra de Ta₂O₅, de \$ 2.— a \$ 2.50 por concentrados de 60%, dependiendo el precio de la fuente de producción.

De Titanio.—Por tonelada gruesa, ilmenita, con 50 a 60% de TiO₂, f. o. b. costa del Atlántico, de \$ 18 a \$ 22, de acuerdo con la ley e impurezas. Rutilo, por libra, garantizado con un minimum de 94% 10 cts., nominal; de 88% a 90%, \$ 65 por ton. CIF. Nueva York.

De Tungsteno.—Por unidad de ton. corta de WO₃ wolframita de China \$ 24.50, Boliviana y Portuguesa \$ 23.50, (derechos pagados).—Scheelita americano, con buenos análisis \$ 23 en carros completos, entregados. En lotes pequeños, f. o. b. minas, varios dólares de diferencia.

De Vanadio.—Por libra de contenido V₂O₅, 27½ cts., f. o. b. punto de embarque.

De Zircón.—Por tonelada de 55% de ZrO₂, f. o. b. costa del Atlántico, por carros completos, \$ 60 en lotes de 5 toneladas \$ 60.

MINERALES NO METÁLICOS (1)

Los precios recibidos por minerales no metálicos varían mucho y dependen de las características físicas y químicas del producto. De aquí que las cotizaciones que van a continuación, sólo pueden servir como guía general de los precios obtenidos por productores y comerciantes en diferentes partes de Estados Unidos por sus productos. En último término el valor de un mineral no metálico determinado sólo puede saberse por las negociaciones directas entre compradores y vendedores. Precios en toneladas cortas de 2.000 libras, salvo que se especifique lo contrario.

NOTA.—Debido a la guerra europea, muchos de los ítems encabezados por el título «Minerales no Metálicos» son nominales en lo que al precio se refiere. En muchos casos, los vendedores no cotizan precios, especialmente cuando se trata de materiales de origen extranjero.

Amblygonita.—Por tonelada f.o.b. minas, con 8 a 9% de Li_2O , \$ 40.

Asbesto.—Por tonelada f.o.b. minas de Quebec, inclusive sacos e impuestos. Bruto N.º 1 \$ 700 a 750; bruto N.º 2 y varios otros brutos, \$ 150 a \$ 350; fibras para hilados, \$ 110 a \$ 200; fibras en hojas con magnesia y comprimidas, \$ 110 a \$ 200; stock batido, varias clases, \$ 57 a \$ 78, stock para papel, varias clases \$ 40 a \$ 45; stock para cemento \$ 22 a \$ 26; residuos flotantes, \$ 19 a \$ 21; residuos cortos a \$ 13 a \$ 17.50.

Por tonelada cif. New York: N.º 1 de Rhodesia, \$ 300; N.º 2 de Rhodesia, \$ 260; Asbesto de Sud-Africa, por ton. c.i.f. New York: Aмосita, clase B-1 (blanco) \$ 150; B-3 (oscuro) \$ 120; Azul de Transvaal, de fibra larga, clase B, \$ 400, de fibra corta, clase S, \$ 150. Por tonelada c.i.f. New York: bruto de Rusia: clase «AA», \$ 750; clase 1, \$ 275; clase 2, \$ 240; stock batido, \$ 67.50 y más.

Por tonelada f.o.b., las minas en Vermont: stock batido, \$ 57; stock para papel, \$ 40; para cemento, \$ 25; residuos flotantes y residuos cortos, \$ 13 a \$ 18.

Carbonato de Bario.—(Witherita). Por tonelada 90% menos de 300 mallas \$ 43.

Barita.—F.o.b. minas: De Georgia: mineral de barita, bruto, \$ 7 la tonelada larga. De Missouri por tonelada, molido en agua y flotado, blanqueado, \$ 22.85 por carros completos f.o.b. en los establecimientos de tratamiento. Mineral bruto, con mínimo de 95% de BaSO_4 y con menos de 1% de hierro, \$ 6.25 a \$ 7; con 93% de BaSO_4 , \$ 6 a \$ 6.50 f.o.b. las minas.

Bauxita.—Por tonelada larga: Mineral norteamericano, químico, chancado y se-

cado, con 55 a 58% de Al_2O_3 y 1,5 a 2,5 de Fe_2O_3 \$ 7 a \$ 8 f.o.b. las minas de Alabama y Arkansas: Otras clases con 56 a 59% de Al_2O_3 y 5 a 8% de SiO_2 , \$ 7 a \$ 8, f. o. b. las minas de Arkansas. Pulverizado y secado con 56 a 59% de Al_2O_3 y 8 a 12% de SiO_2 , \$ 14 a \$ 16, f.o.b. las minas de Arkansas, de calidad áspera, chancado y calcinado, con 80 a 84% de Al_2O_3 , \$ 14 f.o.b. las minas de Arkansas.

Por toneladas métricas, importada c.i.f. puertos del Atlántico de Dalmacia, con 50 a 55% de Al_2O_3 y 1 a 3% de SiO_2 , \$ 7 a \$ 8; de Grecia, con 56 a 58% de Al_2O_3 y 3 a 5% de SiO_2 , \$ 7 a \$ 8, de Francia con 56 a 59% de Al_2O_3 y 2 a 4% de SiO_2 , \$ 7 a \$ 8. (Los precios de la bauxita importada son nominales).

Bentonita.—Por tonelada en lotes de carros completos, f.o.b. las minas de Wyoming, secada y chancada, a granel, \$ 8; en sacos \$ 10, f.o.b. Chicago, seleccionada y flotada al aire, \$ 25.

Borax.—Por tonelada, granulada, con contrato, en sacos \$ 48; en barricas \$ 51.

Celestita.—Por tonelada, en lotes de carros completos, con 92% de SrSO_4 , finamente pulverizada, \$ 45.

Arcilla China.—(Caolín).—Por tonelada f.o.b. las minas de Carolina del Sur, de Georgia, a granel: caolín Sagger, \$ 2.50 a \$ 3.50; relaves \$ 4.50 a \$ 5, clases N.º 2 \$ 5,50 a \$ 6 clases intermedias \$ 6 a \$ 6,75, clase N.º 1 en bruto, flotada al aire, \$ 6,75 a \$ 8; N.º 1 lavada, \$ 8; caolines cerámicos flotados al aire, en bruto, \$ 7,50 a \$ 8; lavados, \$ 8,50; especiales seleccionados \$ 9,50 a \$ 10; caolín para enlucidos revesti-

(1) Tomado de Metal and Mineral Markets, Octubre 10, 1940.

mientos o pinturas, \$ 11 a \$ 22,50, clases especiales para estos mismos usos \$ 20 a \$ 30.

De Florida lavado y chancado, a granel \$ 11,75; lavado y flotado al aire, \$ 14 a \$ 15; clase esmalte, flotado al aire \$ 15 a \$ 21,50.

De Virginia y de Carolina del Norte: relaves, \$ 4,50; en bruto, flotado al aire y lavado, \$ 7 y más; especial para usos cerámicos, \$ 14 y más.

De Delaware: N.º 1, lavado, \$ 14,50 De Kentucky y de Tennessee: Caoline Ball, \$ 6,75. Flotado al aire, en sacos, \$ 14 y más.

De Maryland: Caoline Ball, desmenuzados a granel, \$ 3,75 a \$ 8,25. Flotados al aire, en sacos de papel, \$ 15 a \$ 18,25.

De New Jersey: Caolín plástico, pulverizado, en sacos de papel, \$ 10 a \$ 10,50. Caolín insecticida, \$ 11,50 a \$ 16,50.

De Pennsylvania: En bruto, \$ 6 a \$ 7. Importado de Inglaterra, por tonelada larga c.i.f. puertos norteamericanos; en colpas \$ 26 a \$ 28 a granel; flotando al aire, \$ 40 a \$ 60.

NOTA.—Los productores norteamericanos recargan por tonelada \$ 1,50 a \$ 2,50 más por los sacos de papel de 100 lb. y \$ 1, más por los sacos de género más el costo de los sacos; y además hacen otros recargos por partidas menores de un carro completo.

Diatomita.—Por tonelada f.o.b. Nevada, en bruto, seca, a granel \$ 7 y en sacos \$ 12; menos 40 mallas, \$ 18; menos 200 mallas, \$ 22,50; para aislación a baja temperatura \$ 19; para aislación a alta temperatura \$ 40.

Esmeril.—Por tonelada f.o.b. New York, mineral norteamericano en bruto, de primera clase, \$ 10. Otros minerales norteamericanos entregados a los establecimientos de molienda, por tonelada bruta \$ 16; de Turquía y de Naxos, \$ 35 a \$ 45, F.o.b. Pennsylvania, en barricas de 350 libras; de Turquía y de Naxos, esmeril en grano, 7 cts. por libra; de Khasia, 6 cts.; norteamericano, 5 cts.

Feldespatos.—Por tonelada f.o.b. Carolina del Norte, feldespatos de potasa, blanco, que pase por malla 200, \$ 17, a granel; feldespatos de soda \$ 19. F.o.b. Maine, feldespatos de potasa, blanco de malla 200, \$ 17, a granel. Feldespatos de vidrio, granulado, blanco, de malla 20, f.o.b. Carolina del Norte, \$ 12,50 a granel; semi-granulado, \$ 11,75; feldespatos de soda de malla 200, blanco, \$ 19. De Virginia: N.º 1 de malla 230, \$ 18; de malla 200, \$ 17; N.º 17 para vidrieros, \$ 11,75; N.º 18 \$ 12,50.

Para esmalte, \$ 14 a \$ 16. Cotizaciones base Spruce Pine, en Carolina del Norte o Keene, en New Hampshire.

Fluorspatos.—Por tonelada neta, con 85% de $Ca F_2$ y con no más de 5% de $Si O_2$ de Kentucky e Illinois a granel f.o.b. las minas, cascajo lavado \$ 19 para todo movimiento por riel; \$ 20 para todo movimiento en lanchones. Clase N.º 2 en colpas f.o.b. las minas, \$ 21.

Fluorspatos molido, f.o.b. minas de Illinois, con 95 a 98% de $Ca F_2$ y no más de 2,1-2% de $Si O_2$, \$ 31, a granel; \$ 32,60 en sacos y \$ 36,60 en barricas. F.o.b. minas de Colorado 82-6, \$ 13,50.

Fluorspatos importado, cascajo, 85-5, \$ 25,50 por tonelada neta, derechos aduaneros pagados, en Baltimore o Filadelfia.

Tierra de infusorios.—Por tonelada f.o.b. Colorado \$ 9. F.o.b. Georgia o Florida, malla 30 a 60, \$ 14,50; malla 15 a 30, \$ 14, malla 200 y más, \$ 10; malla 100 y más, \$ 7.

Granate.—Por tonelada f.o.b. minas de New Hampshire; concentrado, \$ 30; en grano \$ 80 a \$ 140.

En New York: Concentrados de granate de Adirondack, \$ 85; Clases españolas, \$ 60 c.i.f. puertos de entrada. Nominal.

Gilsonita.—Por tonelada, en lotes de carros completos f.o.b. Colorado: Negro Brillante, \$ 32,90; seleccionado standard; \$ 30,50; clase segunda (como sale de la mina), \$ 25,50. Selecto, \$ 30,50 f.o.b. Utah. Nominal.

Grafito.—Por libra, f.o.b. New York. De Ceylán, en colpas 8 a 10 cts. americanos; carbón en colpas 7 a 8 cts. en raspaduras o virutas $5\frac{3}{4}$ cts. a $6\frac{3}{4}$ en polvo $3\frac{1}{2}$ a 4 cts., de Madagascar en hojas, 8 a 10 cts. nominal. Clase N.º 1 en hojas, 9 a 16 cts.; N.º 2, 7 cts. y más; molido fino, con 55 a 70% de carbón, 3 cts. y más; amorfo, 3 cts. y más. Todos los precios son nominales. Grafito amorfo en bruto f.o.b. New York, \$ 12 a \$ 23 por tonelada según clase.

Arenisca verde.—(Greensand) Por tonelada f.o.b. carro New Jersey; Harneada y ensacada, la mejor clase, por carros completos, \$ 20.

Oxido de hierro.—Por libra: Standards (calidad N.º 1) rojo español 3 a 5 cts. nominal; tierra norteamericana, $2\frac{1}{2}$ a $3\frac{3}{4}$ cts.

Kieselguhr.—Ver diatomita.

Kyanita.—Por tonelada f.o.b. Carolina del Norte y Georgia, \$ 20 a \$ 32 Nominal.

Lepidolita.—Por tonelada \$ 24 a \$ 25 para las clases corrientes, en colpas, f.o.b. las minas.

Magnesita.—Por tonelada f.o.b. California, quemada, \$ 25; periclase artificial, con 94% de MgO, \$ 65; con 90%, \$ 35. Cáustica, con 95% de MgO de color blanco, \$ 40; con 85% de MgO, sin color standard, \$ 37,50. De Washington: Magnesita en grano, quemada, \$ 22.

Mica.—Por tonelada f.o.b. New México, blanca, en escamas \$ 16, coloreada, \$ 12; clase punch, blanca, para discos, por libra, 12 cts. para lavaderos, 10 cts. Por tonelada f.o.b. New Hampshire, mica para techos, \$ 23; tipo nieve, \$ 35; blanca de malla 40, \$ 40; de malla 60, \$ 48; de malla 100, \$ 60; de malla 200, \$ 75. Limpia seca, mezclada tipo bench con escama de mina, \$ 16 a \$ 18.

Por libra, f.o.b. Carolina del Norte; Tipo Punch, 8 a 15 cts.; de 1½"×2", 45 a 60 cts.; de 2"×2", 60 a 80 cts.; de 2"×3", \$ 0,90 a \$ 1,20; de 3"×3", \$ 1,25 a \$ 1,50; de 3"×4", \$ 1,50 a \$ 1,75; de 3"×5", \$ 1,75 a \$ 2,25; de 4"×6", \$ 2,75 a \$ 3,50; de 6"×8", \$ 4,25 a \$ 4,75; de 8"×10", \$ 8,25 a \$ 8,50. Los precios mencionados se aplican a stock de calidad N.º 1 y N.º 2. Las calidades manchadas tienen 25 a 35% de descuento. La mica blanca de Carolina del Norte, de malla 70, se cotiza de \$ 60 a \$ 80, la tonelada. La Biotita o mica negra, \$15, por tón., sin moler. La blanca de Georgia, de malla 300, \$ 20, molida para techo, de malla 20, \$ 18; la Sericita, de malla 300, \$ 15; el esquistos de mica, de malla 20, \$ 14.

Monazita.—Por tonelada, con mínimo de 8% de thorio, \$ 60 a \$ 65. Nominal.

Ocre.—Por ton. f. o.b. minas de Georgia, \$ 19, en sacos; \$ 22,50 en barriles. Arcilla de color, (amarillo claro), que pase el 98% por malla 325, \$ 19.

F. o.b. Virginia, amarillo oscuro, de malla 300, con 60% de óxido férrico, en sacos de yute, \$ 19,50.

Olivina.—Por tonelada, f.o.b. Carolina del Norte, en bruto, \$ 5 a \$ 7; molida a malla 200, \$ 17, de malla 20 a polvo, \$ 12.

Fosfato.—Por tonelada larga, f.o.b. minas: Nacional de Florida, guijarros con 77 a 76%, \$ 3,65; con 75 a 74%, \$ 2,90; con 72%, 2,40; con 70%, \$ 2,15.

Fosfato de cal molido, de Tennessee, que el 85% pase por malla 300, con 34,30% de P₂ O₅, \$ 7, por ton. sin sacos.

Potasa.—Norteamericana: Muriato, 53½ cts. por unidad de K₂O para el de 80 a 85%; sales para abonos, 58 ½ cts. por unidad, con 30% de K₂O. Kaimita, 63 ¾ cts. por unidad, con 20% de K₂O.

Piritas.—Por unidad de azufre en la tonelada larga, c.i.f. puertos de EE. UU., garantizando un 48% de azufre, de España, 12 cts.

Piedra Pómez.—Por libra f.o.b. New York o Chicago, en barriles, pulverizada 2 ½ a 4 ½ cts.; en trozos 5 a 7½ cts.

Cuarzo, Cristal de Roca.—Para fundir, todos los tamaños, de \$ 100 a \$ 150 la tonelada.

Los prismas para usos eléctricos y ópticos tienen premios.

Sílices.—Por tonelada, molida en agua y flotada, en sacos, f.o.b. Illinois: de malla 325, \$ 21 a \$ 40, para las clases de 92 a 99½%. Molido seco, flotado al aire de malla 325, con 92 a 99 ½% de sílice, \$ 18 a \$ 30. Arena para vidrios, f.o.b. plantas productoras, \$ 1,25 a \$ 5, por ton.; arenas para moldes 50 cts. a \$ 3,50; arena para esmerilar vidrio \$ 1,75 a \$ 6. De California: para cuarzo, \$ 5 y para arenas \$ 2,50.

Espodumene.—(Trífano compuesto de litio, aluminio y sílice) por unidad de Li O₂ contenida, \$ 5, por la clase de 6% por lotes de carros completos, en Carolina del Norte.

Estroncianita.—Por ton., en trozos, por lotes de carros completos, con mínimo de 84 a 86% de SrCO₃, \$ 55, nominal.

Azufre.—Por ton. larga para el mercado interno de EE. UU. \$ 16 f.o.b. las minas de Texas.

Talco.—Por ton. lotes de carros completos, f.o.b. los establecimientos productores, incluyendo envases, salvo especificación en contrario. De Georgia: que el 98% pase por malla 200, gris, \$ 6; blanco \$ 8. En sacos de papel de 50 lb. o de género de 200 lb.

De New Jersey: Pulpa mineral, molido, \$ 8,50 a \$ 10,50, los sacos se pagan aparte.

De New York: Doble flotado al aire, de fibra corta, de malla 325, \$ 12 a \$ 15.

De Vermont: Que el 99½% pase por malla 200, extra blanco, base a granel \$ 10; que el 97% pase por malla 200, medio blanco, \$ 9,50. Envasado en sacos de papel, se recarga \$ 1,25 por tonelada.

De Virginia. De malla 200, \$ 4,75 a \$ 5,50; de malla 325, \$ 6,20 a \$ 7; en bruto, \$ 4.

Trípoli.—Por tonelada en sacos de género revestidos interiormente de papel mínimo carro de 30 toneladas, f.o.b. Missouri: Molido una vez a través de malla 40, de color rosado o crema, \$ 14,50. De doble molido, a través de malla 110, rosado o crema, \$ 16; lotado al aire que pase por malla 200, \$ 26.

Vermiculita.—Por tonelada, f.o.b. las minas de Carolina de Norte, \$ 7,50, de Montana \$ 12.

Whiting.—(Yeso mate o subcarbonato de cal pulverizado). Por tonelada, f.o.b. Georgia, blanco, de malla 300, \$ 7 a \$ 8.

.....

OFERTA Y DEMANDA DE MINERALES

El señor **R. Azocar**; domiciliado en Calle Gutiérrez 491 Mendoza (Argentina), desea establecer relaciones comerciales con personas que se interesen en la explotación de minas de **Wolfram** situadas en Mendoza.—(Marzo 1940).

La **Compañía Comisaria Brasileira**, Rua Florencio de Abreu 170, de Sao Paulo, Brasil, desea ponerse en contacto con exportadores chilenos de **óxido de hierro**, **piedra pómez** y **azufre ventilado**. Esta firma se ofrece como distribuidora, a comisión o por cuenta propia. (Junio 1940).

El señor **Julio Ruiz B.**, Serrano 23, Santiago, ofrece en venta o en sociedad valioso yacimiento de **mercurio** y **cobre**.

El señor **Samuel Alvarado**, Puente 562, Santiago, ofrece traspaso derechos de **azufre** en Ollagüe. Condiciones muy favorables. (Mayo 1940).

El señor **A. F. Swain**, Casilla N.º 70, Iquique, ofrece en venta **sulfato de bario**

(cachivarita) **natural** y **sulfato de sodio**. (Mayo 1940).

Los señores **Devani y C.º**, de Kobe, Japón, desean ponerse en contacto con firmas chilenas, para establecer relaciones comerciales de exportación e importación entre Japón y Chile. Para referencias señalan las siguientes Instituciones: **Yokohama Specie Bank** y **Cámara de Comercio e Industria de Kobe**.—(Septiembre 1940).

Una importante firma de la Argentina tiene interés en importar **tierras refractarias (arcillas)** de la mejor calidad, plásticas, y cuyo tenor en **alúmina** sea de aproximadamente **mínimum 36%**. Los interesados deben dirigirse a la **Cámara Central de Comercio, Valparaíso**.—(Octubre, 1940).

Los señores **Herm Stoltz y Cía.**, Av. Río Blanco 66/74, de Río de Janeiro, Brasil, desean ponerse en contacto con productores de **sulfato de aluminio** y **sulfato de sodio**. (Octubre, 1940).

Cotizaciones de minerales en el Mercado de Londres (1)

METALES, MINERALES, ALEACIONES, ETC.

Bismuto.—Se cotiza a 6s. 3d. por libra.

Cadmio.—Las cotizaciones son de 5s. 3d., nominales por libra, puesto fuera de bodega en Londres.

Cromo.—Los precios por libra fluctúan de 3s. 6d. a 3s. 9d.

Cobalto.—Se cotiza alrededor de 8s. 6d. a 8s. 7d. por libra.

Oro.—Está a 168s. por onza fina.

Iridio.—Se cotiza a £ 30 por onza nominal.

Magnesio.—Precio según la cantidad de de 1s. 6d. a 2s. 6d. por libra.

Omiridio.—Se cotiza onza nom. a £ 20.

Osmio.—Los precios son de £ 8 por onza nom.

Paladio.—Las cotizaciones por onza son de £ 5. 10s. 0d.

Paladio (residuos).—Se vende a 80s. por onza.

Platino.—Se cotiza a £ 8 15s. por onza nom.

Platino (residuos).—£ 6 por onza nom.

Mercurio.—£ 54 10s. 0d. bodega Londres.

Rodio.—£ 35 por onza nom.

Rutenio.—Se cotiza a £ 8 por onza nom.

Selenio.—De 8s. 6d. a 8s. 9d. nom. por libra.

Plata (en barras).—23-7-16 d. por onza en pagos al contado y 23-1-4 d. en pagos adelantados.

Teluro.—Se cotiza a 7s. a 7s. 6d. nom. por libra.

Arsénico.—(extranjero) £ 35, por tonelada, nominal.

Bauxita.—De 56-60% Al_2O_3 , nominal.

Mineral de cromo.—El de Rhodesia (base 48%), a 125s. nom. El de la India (base 48%), precio nom. por ton. Reino Unido, embarque inmediato.

Grafito de Madagascar.—85%, nominal.

Grafito de Ceylán.—90% nominal.

Magnesia calcinada en polvo.—Las cotizaciones son de £ 13 5s. por ton. nominal puesta muelle Londres.

Manganeso.—Por el mejor de la India, Reino Unido y Continente, a 1s. 2d. por unidad nom.

Bióxido de manganeso.—(De 89 a 90%) precio nominal.

Bióxido de manganeso.—(De 86%) precio nominal

Molibdenita.—Base 48s. nom.

Wolfram.—(De 65%) 50s. por unidad nominal, puesto mina, Reino Unido.

Scheelita.—Precios nominales.

Carburo.—Por lotes de 4 qq. ingl., se cotiza a £ 24-7-6, nominales la tonelada.

Arcilla de China.—(De acuerdo con la ley).—Sus precios fluctúan de 29 s. a 65 s. por tonelada FOR.

Ferro-manganeso.—Se vende a £ 18 por ton. en el país, y para Exportación, a precio nom.

Bronce (alambre de).—A 10 $\frac{1}{4}$ d. por libra.

Bronce (caños).—Sus cotizaciones son de 1s. 1 $\frac{1}{2}$ d. a 1s. 1 $\frac{3}{4}$ d. por libra.

(1) Tomadas del «The Mining Journal» de Londres, Septiembre 14 de 1940.

EL MERCADO LIBRE DE CAMBIO

Mes de Octubre, 1940

MONEDAS	Sábado 5		Viernes 11		Sábado 19		Sábado 26	
	Comp.	Vend.	Comp.	Vend.	Comp.	Vend.	Comp.	Vend.
Dólar cheque	32.75	32.80	32.60	32.70	32.80	32.90	33.15	33.20
Dólar exportación	24.95	25.—	24.95	25.—	24.95	25.—	24.95	25.—
Dólar billete	31.70	32.85	32.75	32.85	32.80	33.—	33.15	32.20
Dólar cable	32.80	32.95	32.75	32.85	32.80	33.—	33.25	33.40
Libra cheque	118.—	121.—	119.—	121.—	119.—	121.—	120.—	122.—
Libra exportación	95.—	100.—	95.—	100.—	95.—	100.—	95.—	100.—
Libra billete	81.—	82.—	69.75	74.50	68.—	71.—	69.—	71.—
Libra cable	120.—	121.—	121.—	123.—	121.—	125.—	120.—	125.—
Nacionales	7.75	7.80	7.70	7.80	7.75	7.85	7.85	7.95
Franco billete .....	.....	.....	0.41	0.45	0.38	0.40	0.40	0.45
Pesetas	1.85	1.95	1.85	1.95	1.85	1.95	1.85	1.95
Reichsmark exportación	8.25	8.28	8.25	8.28	8.25	8.28	8.25	8.28
Liras	1.05	1.10	1.05	1.10	1.05	1.10	1.05	1.10
Oro	625.—	630.—	625.—	635.—	630.—	635.—	635.—	640.—
Sol	5.—	5.50	5.—	5.50	5.—	5.50	5.—	5.50
Boliviano	0.60	0.65	0.50	0.55	0.50	0.55	0.50	0.55