

# BOLETIN MINERO



## SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

AÑO  
XLVII



VOL.  
XLIII  
N.º 389



PROVINCIA DE ATACAMA.—Vista de la Mina "Bateas" del importante distrito minero de "Punta del Cobre".

SANTIAGO  
DE  
CHILE

Septiembre 1931

DIRECCION  
MONEDA 759  
CASILLA 1807

# BOLETIN MINERO

DE LA

## Sociedad Nacional de Minería

### SUMARIO

	Pág.
La guerra mundial y sus repercusiones económicas subsiguientes, por don Javier Gandarillas M., Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, . . . . .	719
La Mica . . . . .	723
La Planta de Cianuración de la Compañía Minera del Guanaco (Taltal), por don Tomás Astorga B., Técnico Químico . . . . .	724
Caminos Mineros.—I. Nota cleuada por la Sociedad Nacional de Minería al señor Ministro de Fomento . . . . .	727
II. Exposición del Diputado don Oscar Peña i Lillo en apoyo de la petición de la Sociedad Nacional de Minería . . . . .	728
III. El Director del Departamento de Caminos contesta a la Sociedad Nacional de Minería . . . . .	729
IV. Respuesta del señor Ministro de Fomento don Enrique Matta F. . . . .	729
Méjico toma la delantera en dar curso legal a la moneda de plata . . . . .	730
La producción de oro del Transvaal . . . . .	732
COTIZACION SEMANAL . . . . .	734
ESTADISTICA DE METALES . . . . .	737
ESTADISTICA DE LA INDUSTRIA COBRERA . . . . .	740
MERCADO DE MINERALES Y METALES . . . . .	746
PRODUCCION MINERA . . . . .	748
<b>BOLETIN DEL DEPARTAMENTO DE MINAS Y PETROLEO.—</b>	
<b>SECCION ADMINISTRATIVA.—</b>	
Se nombran Consejeros de la Caja de Crédito Minero y Fomento Carbonero . . . . .	755
Contrato de explotación del lavadero de oro de Rosario, celebrado entre el Fisco y los señores Rodríguez, Bravo y Concha . . . . .	755
Se nombra Comisión para estudiar el problema del petróleo . . . . .	756
Se integra la Comisión encargada de estudiar el problema del petróleo. . . . .	757
Se encarga de la Dirección del Departamento de Minas y Petróleo, al ingeniero señor Roberto Müller H. . . . .	757
Industriales autorizados para destilar petróleo de acuerdo con la ley N.º 4927 . . . . .	757
<b>SECCION TECNICA.—</b>	
Antecedentes para el conocimiento de minerales de fierro y cal del país, por el ingeniero de minas, don Marín Rodríguez D. . . . .	758
Informe geológico sobre las posibilidades petrolíferas de la región Magallánica, por los señores Jules Decat y R. Pomeyrol . . . . .	763
Estado actual y medios para mejorar la industria Minera del azufre en Chile, por don Benjamín Laeding, Ing. 1.º del Departamento de Minas y Petróleo . . . . .	773
<b>SECCION ESTADISTICA MINERA.—</b>	
Industria Carbonera.—Producción de Septiembre de 1931 . . . . .	775
Producción de Cobre fino durante Septiembre de 1931 . . . . .	775

## BOLETIN MINERO

DE LA

## Sociedad Nacional de Minería

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña i Lillo

LA GUERRA MUNDIAL Y SUS REPERCUSIONES  
ECONOMICAS SUBSIGUIENTES

POR

JAVIER GANDARILLAS M.

Presidente de la Sociedad Nacional de Minería

I

Aunque mucho se ha escrito sobre el tema de las consecuencias económicas de la guerra, y en especial sobre el perjuicio que ella nos irrogó con respecto a la industria salitrera, consolidando a firme la industria de los abonos sintéticos de Alemania y otros países, parece que el tema no está agotado aún.

## DISMINUCION DEL CONSUMO Y DEL COMERCIO MUNDIAL DESPUES DE LA GUERRA

En un reciente artículo publicado en la prensa decía el Dr. Schacht, ex-director del Reichbank de Berlín: "Durante la última década anterior a la guerra el comercio industrial aumentaba en un 6% al año, pero en el año 1930 el comercio del mundo había retrocedido al nivel del año 1902".

"El Consejo Nacional del Comercio Exterior de los Estados Unidos ha hecho un interesante cómputo del volumen del intercambio internacional durante 1928, estimándose en él que éste sólo ha alcanzado a la mitad de lo que habría sido si su desarrollo continuo no hubiera sido interrumpido por la guerra".

"¿Cuáles son en detalle las razones que explican esta disminución relativa? En primer lugar, las consecuencias inmediatas de la guerra. Por los tratados de paz fueron creados en la Europa Oriental un cierto número de nuevos Estados. Casi inmediatamente estos Estados empezaron a rodearse de altos muros aduaneros y a gran costo trataron de crear industrias propias, con el objeto de no tener que comprar a sus vecinos".

Lo que el señor Schacht no agrega es que estos nuevos Estados tienen fuertes deudas contraídas en el extranjero y con motivo de la baja actual de los precios se ven en la imposibilidad de mantener el nivel de sus anteriores importaciones para no poner en peligro el valor de su moneda. De ahí una nueva disminución del consumo del mercado internacional que debe sumarse a las anteriores.

EMPOBRECIMIENTO DE LAS NACIONES  
DESPUES DE LA GUERRA

La curva de baja de los precios después de la guerra, presenta un escalón, brusco el año 1921 en que los precios bajan de 221 a 139, respecto del índice 100 del año 1913, según el

Bureau of Labour de Estados Unidos, y otro con pequeñas alternativas que se extiende desde el año 1922 hasta 1929, en que el incremento sobre el índice 100 de antes de la guerra es todavía de 138. A partir de 1930 hay un nuevo salto brusco, la baja no se detiene en todo el año, continúa en 1931 y ha llegado en Febrero de este año a 108.

Esto es lo que habían previsto varios economistas desde el año 1922. Así por ejemplo, el conocido ingeniero de minas norteamericano Ingalls, autor de una obra sobre "Fortuna e ingresos del Pueblo Norte-americano", publicada en 1922, dice lo siguiente: "Por muchos años los Estados Unidos se verán obligados a encarar la competencia que resultará de las obligaciones que han sido impuestas a los pueblos de Europa. Esto significará salarios más bajos, costos de producción más bajos y precios más bajos por las mercaderías en Europa—precios aún más bajos que los de antes de la guerra... Para hacer frente a la competencia de Europa y mantener nuestro tenor de vida siquiera al nivel de antes de la guerra, los Estados Unidos deben perfeccionar su organización industrial, adelantar sus procedimientos, eliminar los despilfarros y por encima de todas las cosas trabajar mucho más. Hace dos años era general la opinión de los economistas que los salarios y los precios habrían de bajar de algún modo, pero que habrían de permanecer a firme a un nivel superior al de antes de la guerra. Solamente unos pocos previeron que los precios y los salarios caerían no solamente a los niveles de ante-guerra sino tal vez más abajo aún... La hipótesis de que los precios y salarios permanecerían a un nivel más alto, y que fué tan generalmente sostenida durante 1919 y la primera parte de 1920, está hoy abandonada por todos menos por los teóricos inveterados y estaba fundada en análisis científicos hechos sobre la teoría cuantitativa del dinero. Para el economista que creía en la teoría cuantitativa, los altos precios quedaban completamente explicados por el volumen de dinero y de crédito inmovilizados, y no era necesario proseguir más allá el estudio de las condiciones. La investigación científica sufrió con esto una detención. Hay muchas cosas erróneas en la teoría cuantitativa, pero esta fué una idea que sedujo a muchos hombres de negocios y financistas PORQUE CONVENIA A SUS PROPOSITOS, de la misma manera que la idea de un tenor superior de vida sedujo a los leaders laboristas. Ambas ideas fueron tan perjudiciales como aquella antigua de Rousseau sobre el hombre que

habiendo nacido libre fué, después, en todas partes, encadenado".

Esta opinión de Ingalls fué corroborada por la del profesor Achille Viallate, de París, que en una conferencia del Instituto de Williams-town, en Agosto de 1921, dijo entre otras cosas:

"El empobrecimiento de las naciones empobrecidas es peor de lo que parece. El enriquecimiento de otras es, en gran parte, solamente, en apariencia. No han sido enriquecidas efectivamente, sino potencialmente. No están solamente en la incapacidad de recuperar rápidamente sus préstamos, sino que se encuentran en la imposibilidad de disponer del exceso de mercaderías a causa de la pobreza de sus clientes. El hecho es que todo el mundo civilizado—vencedores, vencidos y neutrales—está empobrecido. Millones de hombres que debían ser productores y consumidores han sido muertos o han quedado inválidos".

"La consecuencia más importante de la guerra deberá ser por lo tanto una reducción inevitable para todas las naciones durante un período del tenor de vida de sus pueblos respectivos, tal vez aún más bajo que el standard de ante-guerra. Estamos en la necesidad de procurarnos ahorros sacados de nuestra presente producción con el objeto de compensar la parte del activo consumida sin reemplazo durante la guerra".

Estas opiniones tan sensatas ¿cómo es que no han venido a encontrar sino diez años después una completa confirmación? Tal es la pregunta imperativa que debemos contestar.

Sin pretender abarcar todos los factores que han entrado en juego para retardar la nivelación de los precios actuales con los precios anteriores a la guerra, pueden citarse algunos de los principales:

La liquidación de la post-guerra en Europa dió lugar a bajas terribles de la moneda y a la desvalorización del marco en Alemania. Para llegar a la estabilización de las monedas se necesitaron varios años y puede decirse que después de 1924 empieza a funcionar un nuevo orden normal. En Inglaterra la valorización de la libra produjo el encarecimiento de la producción. El régimen del oro en Alemania amenazaba producir igual efecto, pero esto fué combatido por medio de la racionalización o sea una reorganización total de la industria, lo que trajo por consecuencia la supresión de 23.000 fábricas en dos años (1928-1929) y dejar a un millón de obreros desocupados.

Rusia entretanto quedó por varios años excluida de su comercio con Europa, debido primero a la revolución y en seguida a un nuevo

empobrecimiento causado por el hambre, que hizo desaparecer diecinueve millones de personas en 1922. En este estado de postración Rusia no pudo reponerse hasta el año 1925 y sólo en los últimos años ha recuperado incompletamente su antiguo poder productor.

En los Estados Unidos, por otra parte, la política del crédito dirigido, implantada por el Banco de Reserva Federal, logró hasta el año 1929, estabilizar artificialmente los precios, y solamente cuando el movimiento de especulación generado desde varios años atrás, y sostenido por nuevos sistemas como el de las ventas a plazo, vino a encontrar su liquidación final en Octubre de 1929, se produjo la gran baja de precios que en una economía natural, sin intervenciones artificiales, se habría producido años antes sin acarrear los perjuicios mucho mayores que ella trajo consigo en la época presente.

Otro factor importante que debe tomarse en cuenta, y que milita en favor de la tesis de Ingalls, es el gran esfuerzo gastado por la técnica, tanto en Estados Unidos como en Europa, ayudada en parte por el capital norte-americano, en la mayor parte de los casos para poner en práctica nuevos inventos que ahorran brazos y reducen los precios de costo. Entre estos perfeccionamientos pueden citarse los de maquinaria agrícola (cosechadoras, llamadas "combine" usadas en Estados Unidos, Canadá y Australia), los abonos sintéticos, nuevos métodos de refinación del petróleo, máquinas, herramientas ultra perfeccionadas, producción sintética de alcoholes, metanoles y otra gran cantidad de productos químicos, abaratamiento de la producción de aceite para la alimentación extraído desde las plantas tropicales hasta el maíz etc., etc.

Todos estos factores han contribuido a que, en frente de un consumo limitado debido al empobrecimiento del mundo y del endeudamiento general, como lo ha dejado establecido el Dr. Schacht, haya sobrevenido una sobreproducción a la cual muchas personas han atribuido directamente la caída brusca de los precios del año 1930.

Independientemente de los factores anteriormente citados, han actuado asimismo de una manera muy perjudicial: los temores de una nueva guerra y la carrera de los armamentos, que han provocado la desconfianza; la elevación de los aranceles aduaneros de los Estados Unidos, lo que hace más difícil de poder llevar a la práctica la cancelación de las deudas de guerra.

Finalmente la absoluta restricción de la

inmigración a los Estados Unidos, después de la guerra, ha privado a Europa y otros países de que se radiquen unas ochocientas mil personas al año en territorio de la Unión, descongestionando la sobrepoblación de Europa. Esta medida ha traído como resultado un mantenimiento artificial de los salarios y un retardo en la baja de los precios.

## II

En presencia de la disparidad de opiniones entre los economistas sobre la causa de la crisis mundial, era preciso hacer primero mención de los principales factores y después de las discrepancias de escuelas, porque, por ejemplo si se acepta que la causa de la baja de los precios es la escasez del oro y su tendencia a disminuir, debidamente comprobada por los técnicos más competentes, estaríamos en un callejón sin salida a menos de reorganizar los sistemas de crédito con una menor garantía de oro.

En cambio, si uno toma por guía a economistas de otra escuela, como Sir George Paish, de fama mundial, que predijo hace dos años en Manchester la actual catástrofe económica, encontrando su origen en el abuso del crédito que había sido desgraciadamente fomentado por la nación más fuerte acreedora del mundo, los Estados Unidos, provocando allí la mayor inflación de valores que el mundo hubiera visto jamás, podemos llegar a una conclusión diferente.

En efecto, en el primer caso se tratará de la acción producida por un fenómeno natural sobre la economía mundial y en el segundo sería el fruto de una serie de errores económicos, financieros y psicológicos que pueden remediarse.

Los Estados Unidos que tienen veinte mil millones de dólares en préstamos particulares hechos al mundo, son los que están más amenazados con las consecuencias de esta crisis sin paralelo en la historia, y a los financistas norte-americanos corresponde la iniciativa para rectificar los errores cometidos.

Como decía un publicista norte-americano R. Fosdick en un artículo publicado el 20 de Junio de este año en "La Nación", el pueblo y el Gobierno norte-americano deben tomar su parte en la reconstrucción económica del mundo.

Vimos anteriormente que mientras Europa se ha debatido en una crisis casi permanente después de la post-guerra, los Estados Unidos por el contrario conocían un auge de prosperi-

dad sin precedentes y se creyó de buena fe que esa prosperidad podía mantenerse por largo tiempo independientemente de la economía europea.

Fosdick dice con razón: "Estamos empeñados en conducir un mundo industrial del siglo XX con ideas políticas del siglo XVIII. Los Estados Unidos, por ejemplo, aún viven en una atmósfera intelectual de individualismo jefersoniano" y cuando, refiriéndose al actual sistema de tarifas aduaneras dice: "La vieja doctrina de cada uno para sí mismo y Dios para todos", enunciada hace cien años por Caning, a raíz del fracaso de la Santa Alianza, no tiene razón de ser en este siglo XX. Una ley aduanera dictaba sin consideración alguna hacia las consecuencias exteriores, es un anacronismo. Es un retroceso hacia la era de las conquistas salvajes. El asunto de las tarifas corresponde al campo de las actividades internacionales. Es un problema que requiere consejo común y consideración colectiva.

Otro publicista norte-americano, James T. Shotwell, hablando de las condiciones de prosperidad duradera dice: "La única manera por lo tanto de implantar negocios en términos de prosperidad permanente y que no sufran de las tragedias recurrentes de desocupación y tiempos duros, es planearlos y pensar en términos de una comunidad económica más vasta que la de cualquiera nación por vastos que sean sus recursos... No hay sino una manera por medio de la cual la prosperidad puede continuar satisfaciendo los pedidos siempre crecientes de una creciente industria organizada, y esto es por medio de un incremento paralelo del poder comprador del hombre común del mundo entero.

Estas ideas parecen abrirse camino en la opinión pública de los EE. UU. El cable nos comunica que un grupo de economistas muy conocidos, entre otros, Tausig, Seligman y Fisher han resuelto abordar el problema de los aranceles aduaneros.

Un cambio de rumbo en la antigua política ultra-proteccionista de Norte-América en conformidad con su nuevo rol de banquero del mundo permitiría acelerar la disipación de la crisis actual.

Concretando nuestras observaciones a lo que significan los actuales precios puede afirmarse sin exageración que la mayoría de ellos, que se refieren a los productos de primera necesidad se venden sin la ganancia razonable que permite a los industriales el cumplimiento de las obligaciones contraídas. Puede preverse que quedarán eliminados todos los productores que producen más caro, pero en su caída arrastrarán a mucha gente que hasta ayer ayudaba al sostenimiento del Estado pagando su cuota de impuestos.

Igual perjuicio ha irrogado la crisis en los propios EE. UU. puesto que se sabe que en el presupuesto de entradas federales que es de cuatro mil millones de dólares, han dejado de ingresar cerca de novecientos millones porque los contribuyentes no pueden pagar.

En Europa el caso de Alemania que ha sido considerado con tanto tacto político por el Presidente Hoover y que traerá un alivio tan grande a aquella nación, no es un caso aislado y si volvemos la vista a la América Latina, continente que los EE. UU. han considerado siempre bajo su alta protección en resguardo de su soberanía, vemos que solamente una gestión particular por parte de sus acreedores análoga a la del Presidente Hoover para con Alemania podría impedir el aniquilamiento de su economía privada.

El análisis anterior nos conduce a dar a la actual crisis su verdadera fisonomía: no es una crisis de sobreproducción, aunque esta sea una de sus consecuencias, es más bien una crisis de empobrecimiento, que requiere otros medios mucho más poderosos, y medidas internacionales concertadas para encontrar el restablecimiento de los consumos.



## LA MICA

Bajo el nombre de mica se designa un cierto número de minerales transparentes, a veces incoloros, otras teñidos de amarillo, rosa o negro más o menos oscuros, según las impurezas que contengan. Las micas están formadas por silicatos dobles de aluminio y de óxidos de magnesias, potasio o sodio; las impurezas son pequeñas cantidades de hierro, litio o fluor.

Se encuentra la mica en la naturaleza bajo la forma de cristales, a veces de gran tamaño formados de láminas paralelas o bien en paji-tas pequeñas y brillantes que se perciben fácilmente en las hendiduras de rocas cristalinas tales como el asperon, el granito, el gneiss. Es bajo esta primera forma que presenta interés y puede explotarse. Los cristales extraídos del suelo son divididos en hojas ya sea a mano o a máquina, en forma análoga a la que se emplea para fabricar las pizarras. Solamente, la mica, más dócil, se presta a la preparación de hojas extremadamente delgadas.

Los yacimientos de mica están repartidos en pequeñas cantidades por todo el mundo, pero solamente algunos de ellos pueden ser explotados en forma regular. Los principales se encuentran en Noruega, en la región de Tulle en Francia, Georgia y Virginia en Estados Unidos, la República Argentina, La India, etc.

Durante mucho tiempo, la mayor parte de la producción de hojas de mica ha sido suministrada por las Indias Británicas, que tenían acaparradas las tres cuartas partes del consumo mundial. El resto lo producían Ceylan, Australia y Africa del Sur.

Desde hace algunos años, Canadá, que desde el punto de vista industrial se ha desenvuelto en forma increíble, ha llegado a ser uno de los principales productores. Mientras que la India exporta 4.700 toneladas, Canadá ha dado 4.000 y Africa del Sur 3.600. Esto se debe a que la mica color ámbar del Canadá es de calidad muy superior. Los productos de la India son coloreados, ya sea en rojo rubí o en verde. Los del Africa del Sur, donde los enormes yacimientos apenas comienzan a explotarse, no son coloreados.

Existe hoy día un nuevo centro productor de

mica: Carrera en Etiopía. Ahí la gran ventaja consiste en estar amontonadas sobre las rocas grandes cantidades de placas de mica y de poderlas laminar simplemente concuchillo. También resulta ventajosa la dimensión de estas placas, pues algunas alcanzan 30, 40 y 50 centímetros de largo. En los lugares de explotación se encuentran apiladas por millares; con los restos los indígenas cubren su casa en igual forma que con pizarras. Finalmente, ciertas rocas vecinas contienen bellísimos cristales, especialmente de turmalina; asimismo en ciertos lugares se han encontrado esmeraldas y se sabe que en Madagascar, por ejemplo, es en las cercanías de las micas en las pegmatitas, donde se encuentran gemas admirables, rubíes rosados y berilos verdes, hermanos de las turmalinas como géneros minerales. También ciertas hojas de mica con sus lindos colores amarillos, dorados, verdosos son espléndidos al decir de los conocedores.

Los usos de la mica son cada día más numerosos. He aquí los principales.

Las grandes hojas sirven para los hornos de fundición y también para los discos de gramófono.

Las hojas mas pequeñas se emplean en los reostatos, en bujías de automóviles, etc.

Las hojas ordinarias y la micanita (hojas fabricadas con lo deshechos) tienen los siguientes empleos: sectores de cobre de los dinamos, aisladores eléctricos (un cuarto de milímetro es suficiente para 18.000 volts, puede llegarse a 80.000 volts con dos milímetros y aún más, empleando mica especial, los condensadores de magnetos, los micrófonos, la T. S. H., la radiotelegrafía, la radio electricidad, etc.

En fin, la mica pulverizada resiste a la acción del calor y sirve para los tubos de vapor de las calderas, para papeles de tapicería lustrosos, para guarniciones de los ejes de vagones, diferentes piezas de automóviles, mezclado al caucho y en cerámica como fundente, etc.

Los nuevos productos inventados «micarta», «bakelita» etc. son duros, resisten temperaturas elevadas y son insolubles en los ácidos ordinarios.



# LA PLANTA DE CIANURACION DE LA COMPAÑIA MINERA DEL GUANACO

POR

TOMAS ASTORGA B.  
Técnico-Químico

## RESEÑA DE SU TRABAJO

Una de las primeras compañías favorecidas con préstamos por la Caja de Crédito Minero, fué la Cía. Minera del Guanaco, que ya tiene en funciones, desde hace poco más de un año, una planta de beneficio de oro por cianuración con capacidad para tratar 40 toneladas diariamente. Este establecimiento es una promesa a corto plazo para esa región, que fué en un tiempo productora de tanto oro y de tan intensa vida minera.

Subsanados los primeros inconvenientes inherentes a toda instalación nueva, y ya con los medios para salvar los últimos, entrará esa faena en su período regular de marcha.

El funcionamiento de la planta podemos dividirla en: molienda, extracción y precipitación.

**MOLIENDA.**—Debido a la gran dureza de la calcedonia que se trabaja, ha presentado la molienda dificultades, que se han ido subsanando poco a poco. Tal como trabaja ahora esta sección y que no tendrá sino ligeros cambios con algunos trabajos de transformación que se están realizando en el chancado, el trabajo de la molienda se hace así:

El mineral del desmonte es vaciado primero a una Blake, el chancado de 21-2" lo toma una correa transportadora, donde se hace un escojido para separar el mineral que proviene de vetas, del que proviene de las cajas de las mismas; diariamente se botan alrededor de 2 toneladas con leyes de 3 a 4 gramos por tonelada. La correa transportadora descarga encima de una tolva de 100 toneladas en una plancha agujereada de 1", la parte fina cae a la tolva, lo grueso corre a otra Blake, que entrega material de 2", a una chancadora giratoria "Gates" tipo 3D con capacidad para 5 toneladas por hora. El chancado hasta de 1", corre por un canal a un elevador de cachos de 6'

y 30' de centros, que descarga en la tolva para 100 toneladas.

De esta tolva, un alimentador automático descarga al molino Allis-Chalmers de 5' por 6', acoplado a un clasificador Dorr.

Como un dato de la dureza del metal que se trata daremos el gasto de bolas por tonelada; éste alcanza a 3,5 kgs.

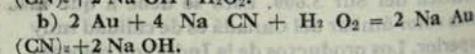
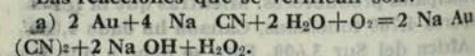
En la descarga gruesa del clasificador y en la descarga del molino se le agrega "Solución al Circuito", que proviene del estanque respectivo. Se agregan además en el molino los reactivos necesarios, que son, el cianuro de sodio y cal. La ley para estos reactivos debe fluctuar para una buena marcha entre 0,250 a 0,300% de Na CN y de 0,025 a 0,040% de CaO.

Un exceso de CaO, produciría decantaciones en los agitadores, sobre todo si no se tiene un cuidado muy grande en la relación de agua a sólido que descarga el espesador. La alimentación de estos reactivos se hace a mano, calculando las cargas para 12 horas, previo análisis.

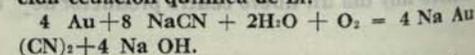
La descarga del clasificador lleva una relación de agua a sólido de 1 a 5.

**EXTRACCION.**—Está basada en la disolución del oro por los cianuros de Na y K. Se usa el cianuro de Na. por ser más económico.

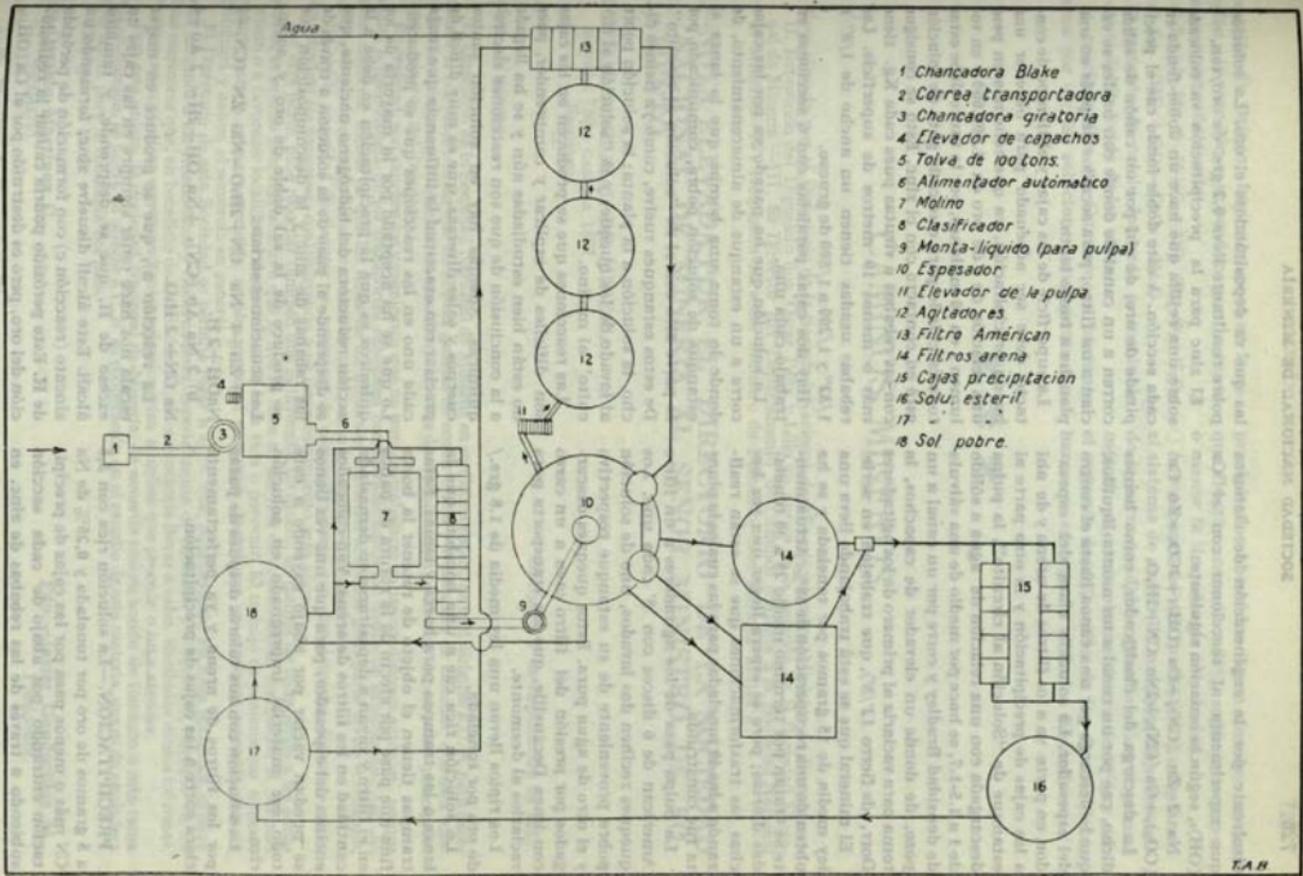
Las reacciones que se verifican son:



Estas reacciones se forman casi simultáneamente, pues el peróxido de H formado en la reacción a) se destruye en b), dando ambas reacciones como resultado final la muy conocida ecuación química de El.

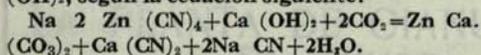


El cianuro doble de Na y Zn formado en las cajas de precipitación, también tiene poder



- 1 Chancadora Blake
- 2 Correa transportadora
- 3 Chancadora giratoria
- 4 Elevador de cachachos
- 5 Tolva de 100 tons.
- 6 Alimentador automático
- 7 Molino
- 8 Clasificador
- 9 Monta-liquido (para pulpa)
- 10 Espesador
- 11 Elevador de la pulpa
- 12 Agitadores
- 13 Filtro American
- 14 Filtros arena
- 15 Cajas precipitacion
- 16 Solu. esteril.
- 17 Sol pobre.
- 18 Sol pobre.

disolvente por la regeneración de cianuros que experimenta al reaccionar con el Ca (OH)<sub>2</sub>, según la ecuación siguiente:



La descarga del clasificador, como hemos dicho, cae por un canal a un monta-líquidos, que lo descarga por una canoa hasta el centro del espesador. La solución clara del espesador, en parte va a los filtros de arena y de ahí a las cajas de precipitación y la otra parte al estanque de "Solución al circuito", la pulpa descargada con una relación de agua a sólido de 1 a 1.5-1.7, se hace por medio de una válvula de densidad Bradley y corre por un canal a un pozo, de donde un elevador de capachos, la toma para vaciarla al primero de los agitadores Dorr, (de fierro 12'/8"), que trabajan en serie.

El mineral que se está trabajando lleva una ley media de 15 gramos por tonelada y se ha obtenido una recuperación de 88%. Actualmente se tratan por término medio 25 a 30 toneladas diarias; pero se espera llegar una vez hechas las trasformaciones que se están realizando a las 40 toneladas para las cuales la planta fué construída.

La pulpa pasa de los agitadores a un filtro American de 6 discos con 5' cada uno. Los queques reciben dos lavados, uno de solución pobre proveniente de su estanque respectivo y el otro de agua pura. Estos queques descargados por presión del filtro caen a un carro con línea Decauville, que los transporta para vaciarlos al desmonte.

Los rípios llevan una ley media de 1.8 grs./de oro por tonelada.

La solución rica cae a una bombita que la lanza a las trampas para borra y lamas. Estas trampas tienen el objeto de retener la borra fina que pase por efecto de la rotura de paños en el filtro y vayan a depositarse en demasiada cantidad en los filtros de arena. Van colocados encima del espesador, para que una vez llenos se puedan vaciar por abajo cayendo a este todo ese material impregnado en solución rica.

La solución con sus valores después de pasar por los filtros de arena y ya perfectamente clara corre a las cajas de precipitación.

**PRECIPITACION.**—La solución rica con 3,5 a 5 gramos de oro por tonelada y 0,25% de Na CN más o menos pasa por las cajas de precipitación entrando por abajo de cada sección subiendo a través de las rebabas de zinc, en

las que va depositándose el oro. La solución pobre resultante lleva 0,2 grs. de oro/ton.

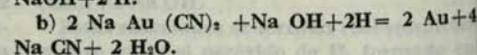
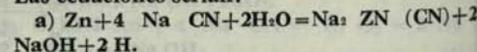
El zinc para la precipitación va colocado sobre una rejilla que hace un doble-fondo en cada sección. A este doble fondo cae el precipitado de oro, de ahí por un cañón de salida corren a un canal de donde con baldes se vacían a un filtro, para secarlos después en una plancha a fuego lento.

La superficie de las cajas y el tiempo de contacto debe ser adecuado para obtener una buena precipitación, ya que tenemos en peso una relación de 1 de oro en 1.000.000 y en volumen 1 en 20 millones, por lo tanto debe estar todo calculado para que cada gota de solución esté en contacto con el zinc. Esto se consigue con las rebabas o virutas pues cada Kg. tiene más o menos 10 metros de superficie. Las rebabas usadas tienen un ancho de 1/8" a 1/32" y 1/200 a 1/800 de grueso.

Hay dos cajas paralelas con 6 secciones en trabajo cada una.

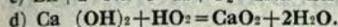
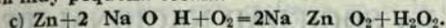
La solución que ha pasado ya por las cajas corre a un estanque de almacenamiento, de donde lo toma una bomba que lo lanza al estanque de solución pobre, comunicado por la parte alta con el de "solución al circuito". De estos estanques vuelve, como ya hemos dicho, la solución a la planta; la solución pobre al lavado de los queques y la "solución al circuito" al molino.

Las reacciones que se producen en las cajas son difíciles de explicar y comprender, pues no están bien estudiadas aún y se ha llegado a la conclusión de que son reacciones electroquímicas. Además hay en solución tantos cuerpos y sales diversas, que es muy difícil de precisar con exactitud la influencia que tenga cada uno en las reacciones que se producen. Lo que se ha aceptado por la mayoría de los químicos es que la precipitación se debe a la acción reductora del hidrógeno naciente, que se desprende al paso de la solución a través de las rebabas de zinc y la descomposición que se produce de la sal doble de oro y sodio. Las ecuaciones serían:



La reacción a), que se produce en mayor escala nos hace tener siempre en las cajas un exceso de H, que se desprende, y también álcali. Este álcali disuelve zinc, formando un zincato (reacción c) con formación de peróxido de H. Este peróxido podría causar la redisolución del oro, pero es destruído por el Ca (OH)<sub>2</sub>,

(reacción d). Oxígeno hay muy poco en la solución y la reacción c, se produce por lo tanto en muy pequeña escala.



El peróxido de calcio formado es insoluble y cae al doble-fondo de las cajas.

La precipitación en Guanaco es bastante buena por ser las soluciones muy puras. Los

precipitados obtenidos llevan una ley en oro que fluctúa entre 10 a 20%, según sea mayor o menor la limpidez de la solución.

Actualmente se va a fundir barra, adoptando el sistema de atacar los precipitados o atacando la barra fundida a ganallas. Con el primer método se puede obtener barra de 80%, y con el segundo de 60% arriba de ley de oro. Estas barras se entregarán al Banco Central.



## CAMINOS MINEROS

- I. Nota elevada por el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería al señor Ministro de Fomento.—  
 II. Exposición del Diputado don Oscar Peña y Lillo en apoyo de la petición de la Sociedad Nacional de Minería.—III. El Director del Departamento de Caminos contesta a la Sociedad Nacional de Minería.—IV. Respuesta del señor Ministro de Fomento, Don Enrique Matta F.

### I.—NOTA ELEVADA POR EL DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA AL SEÑOR MINISTRO DE FOMENTO.

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

MONEDA 759 - CASILLA 1807

Santiago

Santiago, 7 de Septiembre de 1931.

SEÑOR MINISTRO:

El Directorio de la Sociedad Nacional de Minería, en su última sesión, acordó dirigirse a U. S. para hacer presente la conveniencia de que en el plan general de construcción y reparación de caminos, que está desarrollando el Supremo Gobierno, se consideren las vías de comunicación que dan acceso a los principales centros mineros del territorio.

En realidad, son muchos los yacimientos que no pueden trabajarse en las condiciones actuales, porque la falta o insuficiencia de los transportes encarecen considerablemente los costos de explotación. Así, no es raro observar faenas en que los fletes de los minerales extraídos absorben gran parte de las utilidades, y otras, en que la carestía del acarreo hace de todo punto imposible su movimiento.

De ahí la necesidad de ejecutar un programa de caminos mineros que, debidamente dispuesto, sirva para impulsar las empresas, contribuyendo a su desenvolvimiento más eficaz.

Por otra parte, cabe recordar también que la inversión de dinero, en medios de transportes a las zonas mineras, es mucho más reproductiva que la que se hace en las vías de comunicación destinadas al turismo u ornato o a favorecer localidades desprovistas de toda vida o porvenir. El trabajo de yacimientos mineros produce materia prima exportable, emplea personal numeroso, constituye un excelente mercado para la agricultura y activa el comercio en general.

El Directorio de esta Sociedad se permite rogar a U. S. que, considerando los fines indicados, se sirva pedir informes a los Intendentes y Gobernadores, especialmente de Atacama y Coquimbo, respecto de las obras camineras que, en beneficio de esta industria, es conveniente llevar a cabo. Recibidos dichos informes, los organismos técnicos correspondientes seleccionarían aquellas que procede o urge atender.

Para este objeto, la Sociedad Nacional de Minería, de acuerdo con su acción de fomento a esta rama de la producción, se honra en ofrecer a U. S. su cooperación en el estudio de esta materia, que es de verdadera importancia para la economía del país.

Dios gue. a U. S.

Fdo. Osvaldo Martínez C.,  
 Secretario.

Fdo.—Javier Gandarillas M.,  
 Presidente.

Al Sr. Ministro de Fomento.—Pte.

## II.—EXPOSICION DEL DIPUTADO DON OSCAR PEÑA Y LILLO EN APOYO DE LA PETICION DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA.

El señor Peña i Lillo.—Señor Presidente: en el deseo de cooperar a la resolución de los problemas que en la hora actual preocupan la atención del Supremo Gobierno, quiero completar las interesantes observaciones que el honorable señor Orrego, al referirse al problema de la desocupación, hizo en la sesión del 1.º del presente mes en esta Honorable Cámara.

Estoy en perfecto acuerdo, señor Presidente, en que el Estado debe abordar en forma inmediata la organización de un plan de política económica, resolviendo el problema de la desocupación que es el más urgente, en forma práctica y efectivamente provechosa.

Para ello estimo que la desocupación debe considerarse como un problema íntimamente ligado al mejoramiento de la balanza comercial.

En un país plétórico de recursos naturales, momentáneamente desvalorizados, lo lógico es encauzar el paro forzoso de los obreros a un aprovechamiento que no signifique una mera obra de caridad tan contraria al modo de ser y a la dignidad nacionales, sino a un terreno reproductivo y de mutuo provecho.

Las obras de caminos y de mejoramiento de vías ferroviarias que el Gobierno ha discurrido como medios más inmediatos para resolver la desocupación, no cumplen, a mi juicio, con esas condiciones.

La Sociedad Nacional de Minería acaba de enviar una nota al Gobierno en este sentido y en ella dice que si se trata de construir y reparar caminos, se consideren las vías de comunicación que dan acceso a los principales centros mineros del territorio.

“La inversión de dinero (dice la Sociedad), en medio de transportes a las zonas mineras, es mucho más reproductiva que la que se hace en las vías de comunicación destinadas al turismo u ornato o a favorecer localidades desprovistas de toda vida o porvenir. El trabajo de yacimientos mineros produce materia prima exportable, emplea personal numeroso, constituye un exce-

lente mercado para la agricultura y activa el comercio en general”.

Ahora bien, señor Presidente, el bajo precio de los metales mantiene hoy día paralizadas las actividades que dan vida a las provincias de Coquimbo y Atacama, pero si algo hay seguro es el hecho de que los precios de los metales tenderán que subir.

Es, por lo tanto, cuestión de tiempo el que los distritos mineros vuelvan a una vida activa y todo lo que de antemano se haga para facilitar el trabajo económico de las riquezas de esas provincias, es una obra reproductiva y de provecho para toda la colectividad.

Puedo decir, sin temor a equivocarme, que hay en ambas provincias zonas de gran valor que no han podido ni siquiera ser exploradas por la falta de caminos de acceso.

La Caja de Crédito Minero, señor Presidente, ha construído en la región minera del Norte tres plantas de concentración con capacidad para beneficiar cien toneladas diarias de minerales y cuyo único objeto era el de comprar minerales en sus respectivos distritos.

La baja del precio del cobre ha dejado a esos distritos inmovilizados y las plantas sin trabajar; pero, una ayuda con buenos caminos aumentaría su radio de atracción y las dejaría en condiciones que cuando se normalice el precio, puedan trabajar a mayor capacidad.

Aún más, señor Presidente, esas plantas son perfectamente utilizables en el beneficio de minerales auríferos, y la de El Salado, por ejemplo, ubicada en el departamento de Chañaral, está en la actualidad trabajando con gran provecho para la región.

Una medida inmediata y de resultados automáticos, sería también, la de que el Gobierno destinara una parte de los jornales que está dispuesto a pagar a fondo perdido en reparación de caminos, en ayudar a los mineros vecinos de esas plantas, ya fuera aumentando el número de trabajadores que se pagarían con esos jornales, o por medio de una prima por gramo de oro producido o por tonelada de mineral de cobre de una ley determinada.

De esta manera y bajo el control de la Caja

(1) Sesión 59.ª Ordinaria, en Martes 15 de Septiembre de 1931.

de Crédito Minero, se obtendría la ocupación de miles de hombres cuya profesión no es la de agricultor ni de caminero y su rendimiento sería nulo si no se le adapta a sus condiciones.

Los beneficios para la comunidad serían así muy importantes: nuevas letras por los productos exportados, actividades para el comercio, agricultura, ferrocarriles, etc.

No deseo, señor Presidente, extenderme en consideraciones y cálculos numéricos que por el momento y dada la urgencia de estos problemas, están fuera de lugar. He querido solamente esbozar estas ideas, a fin de que se haga llegar a conocimiento del señor Ministro de Fomento, para que sean estudiadas en detalle por los organismos oficiales respectivos.

### III.—EL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CAMINOS CONTESTA A LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS  
PUBLICAS  
Departamento de Caminos  
CHILE

N.º 6405.

Santiago, 26 de Septiembre de 1931.

SEÑOR PRESIDENTE:

Este Departamento se ha impuesto de la comunicación enviada por la Sociedad Nacional de Minería al señor Ministro de Fomento, haciéndole presente la conveniencia que habría para el desarrollo e impulso de la minería de las provincias de Atacama y Coquimbo, considerar en el plan de construcción y reparación de caminos con cesantes de esas provincias, las vías de comunicación que dan acceso a los principales centros mineros de esa zona.

El Departamento de Caminos agradece la cooperación de esa Sociedad y se permite por la presente solicitar de Uds. la nómina de los caminos o secciones de caminos mineros, que a juicio de esa institución reclaman un mejoramiento y cuya ejecución por otra parte contribuiría eficazmente a un rápido desenvolvimiento minero.

Saluda atte. a Ud.

(Fdo).—Carlos Alliende Arrau.  
Director del Dpto. de Caminos.

Al Sr. Presidente de la Sociedad Nacional de Minería.—Pte.

### IV.—RESPUESTA DEL SEÑOR MINISTRO DE FOMENTO, DON ENRIQUE MATTA F.

MINISTERIO DE FOMENTO

N.º 1318.

Santiago, 30 de Septiembre de 1931.

Por nota de 7 del actual, esa Sociedad hace presente a este Ministerio la conveniencia de que en el plan general de construcción y reparación de caminos actualmente en ejecución, se consideren las vías de comunicación que dan acceso a los principales centros mineros del territorio.

Este Ministerio agradece y al mismo tiempo, acepta la cooperación ofrecida por la Sociedad de su digno cargo.

Con este fin se ha ordenado al Ingeniero de la Provincia de Coquimbo que remita un plan de las obras que sea más urgente realizar en dichos caminos.

Dios que. a Ud.

(Fdo).—Enrique Matta.

Al Sr. Presidente de la Sociedad Nacional de Minería.—Pte.



## MEJICO TOMA LA DELANTERA EN DAR CURSO LEGAL A LA MONEDA DE PLATA<sup>(1)</sup>

La función económica de la plata es siempre tal, que no admite la intromisión de los teóricos.

La valiente actitud de Méjico al tratar de estabilizar el valor adquisitivo de la plata dentro de sus propias fronteras, en beneficio inmediato de todas las clases asalariadas, estancieros y comerciantes, decretando que el peso de plata tenga curso legal, justifica el gran interés que esto ha despertado en el mundo, marcando tal vez el primer movimiento para la estabilización y mayor uso de la plata en un mundo que ya se da cuenta del alarmante hecho que las cotizaciones de productos se están fijando alrededor y en relación al bajo precio actual de ese metal, con probabilidades que podrán continuar variando en la misma forma, ya sea de baja o alza. La plata siempre ha sido más barométrica que el oro en relación a los precios de los productos.

En tiempos pasados, los períodos que han visto la desmonetización de la plata en cualquier país, con las consecuentes grandes ventas y debilitamiento del metal hasta su absorción por el resto del mundo, han sido los períodos de la desvalorización de los productos y de depresión financiera.

### LAS DIFICULTADES DE MEJICO

Queda por verse si Méjico logra su objetivo en esta primera tentativa para conseguir el alivio económico que desea para su propio pueblo, porque al emprender sola, como nación, las dificultades que tiene en contra, el camino será arduo a causa de las condiciones mundiales, y el mal estado de sus finanzas hace imposible por ahora que Méjico lleve a cabo detalles necesarios y de gran importancia para su plan, el cual debería incluir la vuelta de libre acuñación de la plata producida en Méjico con el mismo contenido fino del antiguo peso mejicano, tal como era éste, o dollar,

(1) Traducido del «Skilling's Mining Review» de Septiembre 5 de 1931.

cuando representaba un valor real y estable. En este sentido la posición de Méjico se hace difícil debido a la política de desmonetización seguida por otras naciones, con envilecimiento de la moneda en cuanto a su contenido de plata fina.

Pocos países han escapado completamente del empobrecimiento de sus monedas durante los últimos veinticinco años en los esfuerzos de sus gobiernos para balancear presupuestos, y parece que ha llegado el día de arreglar cuentas para varios grandes países Europeos, donde sus monedas no resisten ya mayores rebajas de fineza sin producir nuevas depreciaciones. Las ganancias de acuñación resultantes de la desmonetización han constituido siempre una manera fácil, aunque peligrosa y no siempre a la vista, para que los políticos puedan salvar las dificultades de los presupuestos, y últimamente esto ha recibido además la aprobación de los teóricos, quienes esperan que ha de llegar el día en que las tesorerías de los países no emplearán el oro ni la plata como base de circulante y de cambio sino que únicamente el crédito de los países sin más apoyo. Pero hoy día, al enfocar el mundo su luz examinadora sobre esta práctica de robarle a cualquier circulante su ley fina y valor, aparece solo haber sido una medida de muy corta vista y en desmedro del buen crédito de cada país que así ha rebajado su moneda.

La moneda de plata de Méjico ha sufrido a este respecto mucho menos que la de igual metal de varios grandes países europeos, y por lo tanto los pasos iniciales de cualquier movimiento en Méjico para volver a su circulante antiguo deberán observarse con interés.

### ORO PLATA Y PRODUCTOS

La historia demuestra que cualquier gran crecimiento en riqueza mundial por medio de un aumento de producción, debe también estar acompañado de un crecimiento similar en la producción de metales preciosos a fin de mantener la necesaria proporción. Antes de nuestra presente depresión, se calculaba que

un aumento anual de 2½% en los stocks monetarios del mundo sería necesario para corresponder al aumento normal de los negocios, pero la producción de oro es más baja ahora que en 1915, con probabilidades de un nuevo y pronunciado descenso. Las economías en el uso del oro parecen haber llegado a su límite, teniendo que soportar además nuevas y severas pruebas el ya insuficiente stock monetario mundial en oro a causa de la general desmonetización de plata en casi todos los países, y la prematura substitución del padrón de oro en el Oriente junto con el empobrecimiento casi universal de la moneda de plata.

Es interesante observar el repentino aumento del comercio que se produce en países que han sido pobres inmediatamente después de descubrirse grandes depósitos auríferos, descubrimientos que también dan estímulo a todo el mundo. Así, los Estados Unidos país pobre desde 1800 a 1850, tuvo, con los descubrimientos de oro en 1849 un aumento mayor a 100%, en diez años, en su comercio de importación y exportación, mientras que durante los 50 años anteriores las exportaciones habían aumentado sólo 66% y las importaciones cerca de 86%, según queda demostrado en el cuadro siguiente:

Tres años 1800-1802	
Importación media .....	\$ 93.000.000
Exportación.....	78.000.000
Tres años 1848-1850	
Importación media .....	\$ 154.000.000
Exportación .....	140.000.000
Tres años 1858-1860	
Importación media .....	\$ 316.000.000
Exportación.....	299.000.000

#### RESULTADOS DE LA DESVALORIZACION DE LA MONEDA

La historia también nos revela que, siguiendo un período de expansión, la estructura económica misma de ningún país ha sobrevivido por mucho tiempo la desvalorización de su moneda sin tener que recurrir a serios reajustes comerciales y financieros. En el pasado, lo sucedido que después de un largo período de expansión en riqueza casi universal, la desvalorización de la moneda ha resultado porque en este sistema los políticos encontraban los medios de sufragar los gastos públicos que iban en aumento, gastos que no podían financiarse ni aún con los fuertes im-

puestos de aquellos tiempos; y la menor ley en la moneda proporcionaba también el oro y plata necesarios para nuevas acuñaciones. Desde el tiempo del Imperio Romano la desmonetización ha solido tentar a los dirigentes a obtener de esta manera mayores entradas fiscales y en forma tal de no hacerlas aparecer inmediatamente en los presupuestos de la nación respectiva como impuesto percibido.

Así, la mitad del siglo XV marcó en Europa el punto más alto de un período de progresión, expansión en riqueza y aumento de producción que duraba ya cerca de tres siglos, y el comienzo de una dilatada depresión que finalizó con el rechazo de deudas por varios de los principales países europeos después de grandes empobrecimientos de sus monedas debido a fuertes demandas sobre las tesorías y mucha escasez de metales preciosos, probablemente aún mayor que la escasez de oro de hoy día.

Como se ha dicho antes, un gran aumento en actividad comercial, cuando no va acompañado de la correspondiente producción de metales preciosos, siempre ha producido una depresión financiera de importancia. Por ejemplo, la expansión comercial y aumento de producción que principió con el traslado de las actividades mundiales de comercio, de los centros de las caravanas Asiáticas hacia las ciudades costaneras del Mediterráneo, en el Siglo IX ó X, como consecuencia de las facilidades de transporte, y que continuó hasta principios del siglo XVI, no fué acompañado de aumento de producción de metales preciosos. Como resultado, a principios del siglo XVI se precipitó una crisis financiera de gran magnitud siguiéndose un largo período de depreciación de productos que ni aún los descubrimientos de las ricas minas de plata y oro efectuados en aquella época en Méjico fueron suficientes para evitarla a tiempo. La población, la industria, el comercio y la producción se habían desarrollado, durante trescientos años, en constante aumento. Antes del año 1500 la producción de oro y plata no crecía en proporción suficiente para actuar como medio de intercambio y fijación de valores. Finalmente el valor del dinero comenzó a subir sin relación con el precio de los productos, con el consecuente perjuicio para los deudores, y el rechazo de sus deudas por parte de Francia y España. Posteriormente guerras y rivalidades comerciales agravaron la situación.

El creciente comercio con la India necesitaba todavía más cantidades de oro y pla-

ta, absorbiendo las primeras producciones de Méjico, por lo que el alivio final no llegó sino hasta cerca de 1560, quince años después de ser descubiertas en Potosí las más importantes minas de plata del mundo y cuando éstas ya lanzaban sus ríos de plata a través del Atlántico. La producción de metales preciosos ya alcanzaba a suplir las necesidades del comercio y de la creciente riqueza.

### INGLATERRA RESTABLECE LA LEY DE LA MONEDA

A la luz de la presente situación mundial adquiere interés especial un decreto de aquellos tiempos, expedido por la reina Isabel, devolviendo al penique su peso original de 22½ granos (1.458 gramos) de plata standard, que era lo que contenía allá por el año 1290, mientras que en 1546 solo contenía 10 granos de metal, de los cuales 2/3 era vil o falso. Un

empobrecimiento similar se practicaba en las monedas del resto de Europa.

Para realizar este acto de la Reina Británica debe de haber sido difícil para un país pobre, pero los ingleses formaban ya en ese entonces un pueblo robusto y abnegado, y con su buen sentido la reina vió claramente que por medio de esta medida sana podríanse afianzar los cimientos de un gran imperio sobre las ruinas carcomidas del sistema económico europeo.

Después de este paso, Londres pronto se convirtió en el centro financiero del mundo, debido en gran parte a que la libra y chelín ingleses repentinamente pasaron a representar la única moneda verdaderamente sana en el mundo. Muy pronto fué el tipo standard de valor aún en lejanas tierras semi-salvajes por cuanto representaba su valor en oro y plata sin tener que confiar en el crédito de la nación para su rescate a la par. Naturalmente la confianza en Inglaterra tuvo que crecer en todo el mundo, y una vez establecida la confianza el crédito aumentó en igual forma.



## LA PRODUCCION DE ORO DEL TRANSVAAL (1)

La producción total de oro del Transvaal, en las actuales condiciones de trabajo, sobrepasará a fines de 1931 de un mil cien millones de libras esterlinas. La producción de 1930 fué de £ 1.062.614.028. La Cámara de Minas del Transvaal, como de costumbre, se ha ocupado en obtener de fuentes oficiales y particulares y de organizaciones estadísticas, las cifras de producción de oro de otros países. El siguiente cuadro da los resultados de las investigaciones efectuadas por esa Cámara, con respecto a la producción de oro de 1930. En varios casos ha habido que aceptar estimaciones o cifras provisionales:

PAISES	Onzas finas	Proporción del Total
Transvaal .....	10.719.760	53,0%
Rhodesia .....	555.141	2,8
Gold Coast .....	240.899	1,2
Australia y Nueva Zelandia.....	598.127	3,0
Canadá .....	2.107.073	10,4

(1) "The African Mining Engineering Journal", Julio 4, 1931.

PAISES	Onzas finas	Producción del Total
Mysore e India Británica.....	329.164	1,6
Estados Unidos N. A.	2.232.593	11,0
Méjico .....	668.977	3,3
Japón .....	364.307	1,8
Rusia .....	868.064	4,3
Congo Belga (Kilo - Moto).....	147.799	0,7
Otros Países .....	1.400.000	6,9
	<b>20.200.000</b>	<b>100,0</b>

Del cuadro anterior se ve que el Transvaal contribuye con más de la mitad de la producción mundial de oro. Los Estados Unidos ocupan el segundo lugar y Canadá el tercero. Siguen Rusia y Méjico; Australia y Nueva Zelandia están en sexto lugar y Rhodesia en séptimo.

Durante los últimos veinte años la producción total de oro del mundo ha disminuído considerablemente, a pesar del aumento en la producción del Transvaal. El cuadro si-

guiente demuestra el descenso de la producción mundial desde 1910 y el aumento de la cuota de producción del Transvaal, la cual ha subido desde 34,3% en 1910 a 53% en 1930:

AÑO	Valor en £	Cuota del Transvaal	1920 ...	Tons. trat. (solamente grandes minas)	Onz. de oro fino de todas las minas y otras fuentes	Valor en £
1910 .....	93.332.000	34,3%	1920 ...	24.661.685	8.158.225.843	34.653.947
1911 .....	94.393.000	37,1	1921 ...	23.908.100	8.128.681.139	34.528.443
1912 .....	97.466.000	39,7	1922 ...	20.082.653	7.009.767.235	29.775.598
1913 .....	95.069.000	39,3	1923 ...	27.332.375	9.148.771.334	38.861.511
1914 .....	92.791.000	38,4	1924 ...	29.135.331	9.574.918.134	40.671.667
1915 .....	97.218.000	39,7	1925 ...	29.252.874	9.597.573.484	40.767.901
1916 .....	93.324.000	42,3	1926 ...	30.382.873	9.954.761.585	42.285.139
1917 .....	86.183.000	44,4	1927 ...	30.115.384	10.122.458.658	42.997.471
1918 .....	78.272.000	45,7	1928 ...	30.991.827	10.354.157.138	43.981.664
1919 .....	75.034.000	47,2	1929 ...	31.531.693	10.412.325.680	44.228.748
1920 .....	69.739.700	49,7	1930 ...	32.141.336	10.716.348.646	45.520.156
1921 .....	66.000.000	52,4				
1922 .....	63.000.000	47,4				
1923 .....	73.900.000	52,6				
1924 .....	79.000.000	51,6				
1925 .....	80.000.000	51,0				
1926 .....	82.000.000	51,2				
1927 .....	83.300.000	51,6				
1928 .....	82.800.000	53,1				
1929 .....	83.700.000	52,9				
1930 .....	85.800.000	53,0				

valor total de £ 45.520.156 de la producción de 1930, no menos de £ 8.526.684 se pagaron en salarios y sueldos a blancos y £ 7.073.115 en salarios y sueldos a nativos, y £ 14.974.439 se gastaron en compras de materiales. Estas cifras se refieren solamente a las minas de oro del Transvaal. Los dividendos pagados por estas minas en el mismo año, sumaron £ 8.637.309. El total pagado en jornales, sueldos, materiales y dividendos, fué, en consecuencia, de £ 39.211.547. El saldo o diferencia corresponde a impuestos, fondos de reserva, intereses y amortización de bonos, y saldo en caja. Estas cifras globales, que reflejan el efecto benéfico de la industria del oro, explican el hecho de que el Transvaal, y toda el Africa del Sur, hayan podido resistir los efectos de la depresión mundial en mejores condiciones que cualquier otro país.

En el cuadro siguiente se dan las cantidades en toneladas de mineral beneficiado por las minas de oro del Transvaal, y la cantidad en onzas de oro obtenido, en los últimos diez años.

Siempre es interesante anotar la forma en que se reparte el valor de la producción. Del

# COTIZACION SEMANAL

Año 1930

## SEPTIEMBRE

Metales		Septiembre 5	Septiembre 11	Septiembre 18	Septiembre 25
Cobre	N. Y.....	0.10650	0.10525	0.10275	0.10025
Plata	N. Y.....	0.35500	0.36250	0.36875	0.36750
Plomo	N. Y.....	0.05500	0.05500	0.05500	0.05500
Plata (Londres)	.....	16-7/16d	16-3/4d	16-7/8d	16-7/8d
Plomo (Londres)	.....	£ 18 : 3 : 9	£ 18 : 3 : 9	£ 17 : 15 : 7½	£ 17 : 14 : 4½

## OCTUBRE

Metales		Octubre 2	Octubre 9	Octubre 16	Octubre 23	Octubre 30
Cobre Elect.	N. Y.....	0.09775	0.09775	0.09775	0.09525	0.09275
Plata	N. Y.....	0.35500	0.35750	0.36000	0.35750	0.53750
Plomo	N. Y.....	0.05350	0.05200	0.05200	0.05000	0.05100
Plata (Londres)	.....	16-3/8d	16-1/2d	16-11/16d	16-1/2d	16-1/2d
Plomo (Londres)	.....	£ 16:6:10½	£ 15 : 13 : 9	£ 15 : 7 : 6	£ 15 : 15:7½	£ 15:10 : 0

## NOVIEMBRE

Metales		Noviembre 6	Noviembre 13	Noviembre 20	Noviembre 27
Cobre	N. Y.....	0.09275	0.09775	0.11025	0.10275
Plata	N. Y.....	0.36125	0.35875	0.36000	0.35500
Plomo	N. Y.....	0.05100	0.05100	0.05100	0.05100
Plata (Londres)	.....	16-11/16 d	16-9/16 d	16-5/8 d	16 - ½ d
Plomo (Londres)	.....	£ 15 : 16 : 3	£ 15 : 10 : 0	£ 16:1:10½	£ 16 : 0 : 0

## DICIEMBRE

Metales		Diciembre 4	Diciembre 11	Diciembre 18	Diciembre 26
Cobre Elect.	N. Y.....	0.11025	0.10650	0.09775	0.10025
Plata	N. Y.....	0.34750	0.33500	0.31875	0.31625
Plomo	N. Y.....	0.05100	0.05100	0.05100	0.05100
Plata (Londres)	.....	16-3/16d	15 : 7/16d	14 : 11/16d	14 : 3/4d
Plomo (Londres)	.....	£ 15 : 16 : 3	£ 15 : 8 : 1½	£ 14:12:6	£ 15:3:1½

Año 1931

## ENERO

Metales		Enero 2	Enero 8	Enero 15	Enero 22	Enero 29
Cobre Elect.	N. Y.....	0.10275	0.10025	0.09775	0.09775	0.09775
Plata	N. Y.....	0.31125	0.30000	0.28750	0.30000	0.29500
Plomo	N. Y.....	0.05100	0.04850	0.04750	0.04750	0.04750
Plata (Londres)	.....	14 : 7/16 d	13 ; 7/8 d	13 : 1/4 d	14 d	13 : 7/8d
Plomo (Londres)	.....	£ 14 : 17 : 6	£ 14:6:10½	£ 14 : 2 : 6	£ 13:13:1½	£ 13:7:6

## FEBRERO

Metales	Febrero 5	Febrero 13	Febrero 19	Febrero 26
Cobre Elect. N. Y....	0.09275	0.09775	0.09900	0.10025
Plata N. Y....	0.27250	0.27625	0.26375	0.26625
Plomo N. Y....	0.04500	0.04500	0.04500	0.04600
Plata (Londres).....	12-7/16d.	12-3/4d.	12-1/4d.	12-3/8d
Plomo (Londres).....	£ 12:16:10 1/2	£ 13:15:7 1/2	£ 13:11:3	£ 14:8:9

## MARZO

Metales	Febrero 6	Febrero 13	Febrero 21	Febrero 28
Cobre Elect. N. Y. ....	0.10275	0.09800	0.09775	0.09775
Plata N. Y. ....	0.27635	0.30125	0.30375	0.29250
Plomo N. Y. ....	0.04600	0.04500	0.04500	0.04500
Plata (Londres).....	12-7/8 d.	13-15/16d	14-13/16d	13-1/2d
Plomo (Londres).....	£ 14:5 :0	£ 13:11:3	£ 13:12 :6	£ 12:15:0

## ABRIL

Metales	Abril 2	Abril 9	Abril 16	Abril 24	Abril 30
Cobre Elect. N. Y..	0.09525	0.09525	0.09525	0.09275	0.09225
Plata N. Y..	0.28125	0.27500	0.28375	0.28375	0.28500
Plomo N. Y..	0.04500	0.04500	0.04500	0.04500	0.04000
Plata (Londres)....	12- 15/16 d.	12- 5/8 d.	13-1/8 d.	13 d.	13 : 1/4 d
Plomo (Londres)...	£ 12 : 5 : 0	£ 12 : 9 : 4 1/2	£ 12 : 16 : 3	£ 12 : 7 : 6	£ 11 : 18 : 1 1/2

## MAYO

Metales	Mayo 7	Mayo 14	Mayo 22	Mayo 28
Cobre Elect. N. Y.....	0.08775	0.08775	0.08525	0.08350
Plata N. Y.....	0.28375	0.28375	0.27500	0.26500
Plomo N. Y.....	0.04000	0.03750	0.03750	0.03750
Plata (Londres).....	13-3/16 d.	13-3/16 d	12-5/8 d	12-3/8 d
Plomo (Londres).....	£ 12 : 0 : 0	£ 11 : 7 : 2	£ 11 : 13 : 9	£ 11 : 9 : 4 1/2

## JUNIO

Metales	Junio 5	Junio 11	Junio 18	Junio 25
Cobre Elect. N. Y.....	0.07775	0.08025	0.07775	0.08275
Plata N. Y.....	0.26375	0.26250	0.26625	0.28625
Plomo N. Y.....	0.03750	0.03750	0.03750	0.04250
Plata (Londres).....	12-5/16 d.	12-3/16 d.	12-3/8 d.	13-3/8 d.
Plomo (Londres).....	£ 10 : 11 : 3	£ 11 : 10 : 0	£ 11 : 10 : 0	£ 12 : 18 : 9

## JULIO

Metales	Julio 2	Julio 9	Julio 16	Julio 23	Julio 30
Cobre Elect. N. Y. . . . .	0.08150	0.07775	0.07525	0.07650	0.07525
Plata N. Y. . . . .	0.29125	0.86125	0.28125	0.27750	0.27750
Plomo N. Y. . . . .	0.04400	0.04400	0.04400	0.04400	0.04400
Plata (Londres) . . . . .	13-9/16d	13-3/8d	13-1/4d	13d	12-15/16d
Plomo (Londres) . . . . .	£ 13 : 3 : 9	£ 12 : 9 : 4 1/4	£ 12 : 7 : 6	£ 12 : 16 : 10 1/2	£ 12 : 10 : 0

## AGOSTO

Metales	Agosto 6	Agosto 13	Agosto 20	Agosto 27
Cobre Elect. N. Y. . . . .	0.07275	0.07275	0.07275	0.07275
Plata N. Y. . . . .	0.28250	0.27250	0.27250	0.27750
Plomo N. Y. . . . .	0.04400	0.04400	0.04400	0.04400
Plata (Londres) . . . . .	13-1/8 d.	12-5/8 d.	12-11/16 d.	12-15/16 d.
Plomo (Londres) . . . . .	£ 12 : 6 : d	£ 11 : 17 : 6	£ 11 : 13 : 9	£ 12 : 1 : 3

## SEPTIEMBRE

Metales	Septiembre 3	Septiembre 10	Septiembre 17	Septiembre 24
Cobre Elect. N. Y. . . . .	0.07275	0.07275	0.06975	0.06775
Plata N. Y. . . . .	0.27500	0.28000	0.27875	0.29500
Plomo N. Y. . . . .	0.04400	0.04400	0.04400	0.04400
Plata (Londres) . . . . .	12-13/16d	13d	13d	16-1/4
Plomo (Londres) . . . . .	£ 11 : 3 : 1	£ 10 : 15 : 0	£ 10 : 14 : 1 1/2	£ 13 : 5 : 0

Las Cotizaciones de Nueva York están expresadas en centavos oro americano por libramientras que las de Londres, para la plata, en peniques por onza, y para el plomo en £ por tonelada de 2,240 libras.



# ESTADISTICA DE METALES

Precio medio mensual de los metales:

## PLATA

	Nueva York		Londres	
	1930	1931	1930	1931
Enero	45.000	29.423	20.896	13.810
Febrero	43.193	26,773	20.008	12,432
Marzo	44.654	29.192	19.298	13.524
Abril	42.428	28.279	19.554	13.120
Mayo	40.736	27.650	18.850	12.858
Junio	34.595	27.250	16.049	12.707
Julio	34.346	28.255	15.928	13.197
Agosto	35.192	---	16.283	---
Septiembre	36.315	---	16.738	---
Octubre	35.846	---	16.563	---
Noviembre	35.908	---	16.625	---
Diciembre	32.635	---	15.201	---
<b>Año, término medio</b>	<b>38.154</b>	<b>---</b>	<b>17.666</b>	<b>---</b>

Cotizaciones de Nueva York: centavos por onza troy: fineza de 999, plata extranjera. Londres: peniques por onza, plata esterlina: fineza de 925.

## COBRE

	Nueva York Electrolítico		Standard		Londres	Electrolítico
	1930	1931	1930	1931	1930	1931
Enero	17.775	9.838	71.469	44.938	83.250	47.524
Febrero	17.775	9.724	71.419	45.372	83.500	47.950
Marzo	17.775	9.854	69.202	44.818	83.405	47.699
Abril	15.621	9.392	62.075	42.694	74.338	45.375
Mayo	12.756	8.665	53.159	38.897	59.545	42.175
Junio	12.049	8.025	50.003	35.827	56.750	38.966
Julio	11.023	7.698	48.277	34.402	52.522	37.293
Agosto	10.693	---	47.525	---	50.725	---
Septiembre	10.310	---	46.264	---	49.500	---
Octubre	9.597	---	43.030	---	45.772	---
Noviembre	10.113	---	46.134	---	48.963	---
Diciembre	10.300	---	46.771	---	50.065	---
<b>Anual</b>	<b>12.982</b>	<b>---</b>	<b>54.611</b>	<b>---</b>	<b>61.528</b>	<b>---</b>

Cotización de Nueva York, centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs.

## PLOMO

	Nueva York		Londres		A 3 meses	
	1930	1931	1930	1931	1930	1931
Enero .....	6.250	4.802	21.545	13.872	21.571	13.905
Febrero .....	6.236	4.552	21.188	13.444	21.097	13.550
Marzo .....	5.662	4.527	18.807	13.128	18.940	13.355
Abril .....	5.537	4.412	18.319	12.375	18.363	12.606
Mayo .....	5.523	3.818	17.795	11.491	17.861	11.778
Junio .....	5.410	3.917	17.941	11.582	17.994	11.952
Julio .....	5.250	4.400	18.160	12.731	18.063	12.899
Agosto .....	5.488	---	18.294	---	18.178	---
Septiembre .....	5.500	---	17.909	---	17.798	---
Octubre .....	5.151	---	15.747	---	15.674	---
Noviembre .....	5.100	---	15.934	---	15.931	---
Diciembre .....	5.100	---	15.283	---	15.292	---
Anual .....	5.517	---	18.077	---	18.064	---

Cotización de Nueva York, centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2,240 lbs.

## ESTAÑO

	Nueva York		Londres	
	1930	1931	1930	1931
Enero .....	38.851	26.137	175.460	115.798
Febrero .....	38.676	26.315	173.750	117.919
Marzo .....	36.798	27.065	164.851	121.852
Abril .....	36.077	25.222	162.638	112.775
Mayo .....	32.108	23.221	144.818	104.331
Junio .....	30.336	23.478	136.300	104.966
Julio .....	29.822	24.978	134.511	111.478
Agosto .....	30.044	---	134.988	---
Septiembre .....	29.647	---	132.621	---
Octubre .....	26.802	---	117.451	---
Noviembre .....	25.904	---	113.519	---
Diciembre .....	25.262	---	111.560	---
Anual .....	31.694	---	141.873	---

Cotización de Nueva York, centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2,240 lbs.

## ZINC

	St. Louis		Londres		A 3 meses	
	1930	1931	A la vista	1930	1931	1931
Enero .....	5.229	4.035	19.634	12.747	20.241	13.113
Febrero .....	5.180	4.012	19.209	12.303	19.778	12.694
Marzo .....	4.934	4.002	18.304	12.190	18.810	12.676
Abril .....	4.843	3.717	17.819	11.353	18.378	11.838
Mayo .....	4.641	3.306	16.639	10.484	17.324	10.875
Junio .....	4.441	3.416	16.422	11.270	17.038	11.750
Julio .....	4.350	3.893	16.171	12.280	16.777	12.802
Agosto .....	4.360	---	15.953	---	16.469	---
Septiembre .....	4.270	---	15.773	---	16.080	---
Octubre .....	4.059	---	14.446	---	14.935	---
Noviembre .....	4.266	---	14.706	---	15.238	---
Diciembre .....	4.099	---	13.762	---	14.214	---
Anual .....	4.556	---	16.570	---	17.107	---

de St. Louis, centavos por lb.—Londres, £ por ton de 2,240 lbs.

## Producción mensual de cobre crudo: Tons. cortas.

	1928	1929	1930	1931					
	Total	Total	Total	Enero	Feb.	Mar.	Abril	Mayo	Junio
Alaska.....	22,724	21,947	18,953	837	627	563	885	1,215	1,303
Calumet & Arizona. ....	65,182	65,246	45,161	3,236	3,237	3,189	..	..	..
Magma.....	18,251	19,118	15,940	1,197	1,202	1,223	1,213	1,208	1,437
Miami.....	24,129	29,569	34,568	2,348	1,745	2,025	1,995	2,272	2,174
Nevada Con. ....	134,231	133,140	70,990	..	..	16,393	..	..	16,504
Old Dominion. ....	11,069	11,172	10,428	577	576	580	587	992	600
Phelps Dodge.....	102,137	111,026	72,308	5,155	5,184	5,188	5,180	5,176	5,178
United Verde Extensión	22,073	29,669	21,908	1,412	1,610	1,618	1,537	1,685	1,642
Tennessee Copper.....	6,792	7,870	7,772	659	585	611	609	992	833

## EXTRANJERO

Boleo, Méjico.....	12,782	13,196	13,940	..	..	..	..	..	3,107
Furukawa, Japón.....	17,865	17,767	18,536	1,489	1,542	1,563	1,624	1,517	1,505
Howe Sound.....	21,099	21,516	22,633	..	..	..	..	..	4,001
Mount Lyell, Aust. ....	6,582	7,600	10,873	..	..	2,699	..	..	..
Sumitomo, Japón. ....	17,898	20,180	15,420	1,324	1,129	1,400	1,236	1,571	1,286
Braden Copper Co.....	109,137	83,155	79,923	8,595	8,595	..	8,597	8,594	8,593
Chile Exploration Co..	132,932	150,247	89,100	7,120	7,117	..	7,121	7,117	7,122
Andes Copper Mining Co	52,029	83,718	47,428	3,503	3,498	..	3,503	3,498	3,498

## Producción comparada de las minas de los Estados Unidos: Tons. cortas

	1929		1930		1931	
	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria
Enero.....	86,325	2,785	67,838	2,188	48,059	1,550
Febrero.....	84,735	3,026	59,196	2,114	47,504	1,697
Marzo.....	93,698	3,023	61,216	1,975	48,702	1,571
Abril.....	94,902	3,163	60,338	2,015	46,452	1,548
Mayo.....	93,392	3,013	60,238	1,943	45,580	1,470
Junio.....	82,354	2,745	56,465	1,891	44,473	1,432
Julio.....	79,229	2,556	54,249	1,750	38,228	1,233
Agosto.....	78,885	2,545	56,779	1,832	..	..
Septiembre.....	79,402	2,647	56,584	1,886	..	..
Octubre.....	82,575	2,664	55,954	1,805	..	..
Noviembre.....	75,934	2,531	53,141	1,771	..	..
Diciembre.....	74,772	2,412	48,518	1,565	..	..
Total.....	1,006,203	..	690,263	..	357,923	..
Promedio mensual.....	83,850	..	57,522	..	44,740	..
Promedio diario.....	..	2,757	..	1,891	..	1,473

# ESTADÍSTICAS DE LA INDUSTRIA COBRERA, SEGUN DATOS PUBLICADOS POR EL AMERICAN BUREAU OF METAL STATISTICS

## CUADRO I

### Producción Mundial de Cobre en 1930 y 1931

(Expresada en toneladas de 2,000 lbs. de cobre fino)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Estados Unidos. ....	53,429	55,229	57,922	52,085	53,734	51,652
Méjico. ....	4,489	4,149	4,094	3,799	4,078	3,867
Canadá. ....	8,852	9,408	9,228	9,625	9,000	9,591
Chile y Perú. ....	24,064	24,124	24,551	24,613	24,812	24,785
Japón. ....	7,003	7,190	7,041	7,334	7,230	6,970
Australia. ....	300	1,218	1,946	435	1,873	1,296
Alemania. ....	5,353	5,067	6,276	5,886	4,459	5,161
Europa (a) ....	12,500	11,300	12,600	12,300	12,300	11,800
Otros países (b). ....	13,400	11,000	12,800	12,600	13,000	11,600
<b>Total Mundial. ....</b>	<b>129,390</b>	<b>128,685</b>	<b>136,458</b>	<b>128,677</b>	<b>130,486</b>	<b>126,722</b>

a) Incompleto; en parte estimado.—b) Principalmente Africa.

## CUADRO N.º II

### Producción mundial de cobre por meses

	1929 Producción		1930 Producción		1931 Producción	
	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria
Enero. ....	178,783	5,767	157,548	5,082	129,390	4,174
Febrero. ....	167,090	5,968	143,083	5,110	128,685	4,596
Marzo. ....	192,792	6,219	154,044	4,969	136,958	4,418
Abril. ....	196,820	6,561	150,595	5,020	128,877	4,296
Mayo. ....	192,589	6,213	153,488	4,951	130,486	4,209
Junio. ....	174,586	5,820	150,697	5,023	126,722	4,224
Julio. ....	174,507	5,629	148,929	4,804	122,155	3,919
Agosto. ....	173,430	5,595	154,743	4,992	—	3,940
Septiembre. ....	174,135	5,805	156,705	5,224	—	—
Octubre. ....	175,360	5,657	137,344	5,076	—	—
Noviembre. ....	170,585	5,636	143,214	4,774	—	—
Diciembre. ....	165,728	5,346	136,252	4,395	—	—
<b>Total. ....</b>	<b>2,136,405</b>	<b>5,853</b>	<b>1,806,642</b>	<b>4,950</b>	<b>1,024,777</b>	<b>4,217</b>
Promedio mensual. ....	178,034	—	150,554	—	128,097	—

CUADRO III  
Producción y consumo mundial de cobre 1929  
(En tons. de 2,000 lbs.)

	PRODUCCIÓN			Consumo
	Minas	Fundiciones	Refinerías	
Estados Unidos.....	1,026,348	1,179,269	1,542,238	1,119,400
Méjico.....	86,759	63,795	—	—
Canadá.....	121,151	79,186	2,913	22,700
Cuba.....	15,740	—	—	—
Bolivia.....	7,700	—	—	—
Chile.....	348,365	333,296	266,706	—
Perú.....	59,980	59,527	—	—
Austria.....	3,856	3,856	3,856	19,900
Francia.....	2,205	2,205	(a)	150,900
Alemania.....	28,660	59,083	131,615	238,900
Gran Bretaña.....	—	19,841	(a)	171,500
Yugoeslavia.....	23,503	23,503	—	(a)
Noruega.....	16,158	2,633	(a)	(a)
Rusia.....	29,762	29,762	36,581	57,300
España y Portugal.....	56,660	24,768	(a)	19,500
Suecia.....	3,500	5,271	(a)	29,100
Otros países europeos.....	5,512	12,000	122,542	165,600
Japón.....	82,281	82,281	82,281	77,600
India.....	6,800	1,976	1,832	(b)
Otros países asiáticos.....	2,000	2,000	—	10,600
Australasia.....	15,979	13,907	12,179	8,800
Africa.....	161,191	147,880	15,335	12,100
Totales.....	2,104,110	2,146,039	2,218,078	2,103,900

(a) Incluidos en otros países europeos.—(b) Incluido en otros países asiáticos.

CUADRO IV  
Resumen de las Importaciones y Exportaciones de los Países Extranjeros  
(En toneladas métricas)  
PAISES IMPORTADORES DE COBRE

PAISES	Forma	Promedio mensual de la importaciones netas		1931	
		1929	1930	Promedio mensual de las importaciones netas	Número de meses registrados
Austria.....	(c)	1,147	882	593	7
Bélgica.....	(c)	4,978	1,954	2,865	7
Checoslovaquia.....	(c)	1,177	1,374	981	7
Francia.....	(d)	11,626	10,642	11,658	7
Alemania.....	(a)	13,566	10,555	10,101	7
Gran Bretaña.....	(a)	11,443	11,197	11,175	8
Hungría.....	(e)	750	623	671	6
Italia.....	(e)	4,537	4,221	4,418	5
Polonia.....	(c)	892	439	461	7
Suecia.....	(b)	1,800	1,858	2,906	7
Suiza.....	(a)	1,134	1,243	1,088	8
Japón.....	(b)	235	(g)	(g)	(g)
Indias Británicas.....	(b)	73	59	29	6

a) Barras, lingotes, blocks y cakes.—b) Lingotes, placas, etc.—c) Lingotes, placas, etc., incluyendo cobre viejo.—d) Cobre y sus aleaciones en lingotes, placas, etc.—e) Cobre y sus aleaciones en lingotes etc., incluyendo cobre viejo.—f) Las importaciones excedieron a las exportaciones.—g) Las exportaciones excedieron a las importaciones.—h) Informes oficiales del Gobierno en 1929.—Para 1930 y 1931 informes del Metal Exchange de Londres.—i) Aun sin informes.



## CUADRO N.º V

## Resumen de las Estadísticas del Cobre 1930-1931

(En toneladas de 2,000 lbs.)

	Octubre	Novbre.	Diciemb.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
<b>Producción:</b>										
Minas, Estados Unidos.....	55,904	53,141	48,726	48,059	47,504	48,702	46,452	45,580	44,473	38,228
Bliater, Norteamérica.....	84,395	76,449	74,186	66,770	68,786	71,244	65,509	66,812	65,110	60,310
Bliater, Sudamérica.....	27,836	22,580	20,752	24,064	24,124	24,551	24,613	24,812	24,785	24,611
Refinado, Norte y Sudamérica.....	118,229	112,646	106,396	102,458	99,853	102,058	100,501	102,695	98,275	96,408
Mundial, reducido a bliater.....	152,544	(b)	136,252	129,390	128,683	136,955	(b)	130,486	126,722	121,260
<b>Stocks (Fin de mes):</b>										
<b>NORTE Y SUD AMÉRICA:</b>										
Bliater, (inc. en elaboración).....	240,145	224,531	218,799	210,637	203,224	198,811	193,876	190,578	187,353	179,658
Refinado.....	364,930	369,832	367,175	363,827	363,629	354,205	367,921	398,667	413,474	440,417
<b>Total.....</b>	<b>605,075</b>	<b>594,363</b>	<b>585,974</b>	<b>574,464</b>	<b>566,353</b>	<b>553,016</b>	<b>561,797</b>	<b>589,245</b>	<b>600,827</b>	<b>620,075</b>
<b>GRAN BRETAÑA (c):</b>										
Refinado.....	5,042	6,361	6,443	7,431	8,699	9,887	12,784	15,085	18,389	21,423
Otras formas.....	3,217	2,628	2,153	1,747	1,784	1,723	1,564	1,452	1,382	1,243
<b>Total.....</b>	<b>8,259</b>	<b>8,989</b>	<b>8,596</b>	<b>9,178</b>	<b>10,483</b>	<b>11,610</b>	<b>14,348</b>	<b>16,537</b>	<b>19,771</b>	<b>22,666</b>
Havre.....	6,572	4,711	3,896	3,920	3,785	6,393	8,646	11,045	12,073	0,252
Japón.....	4,350	4,843	4,581	6,142	7,698	(b)	(b)	8,361	8,079	(b)
<b>Exportaciones Norteamericanas:</b>										
Cobre metálico (d).....	30,714	37,774	32,207	42,192	28,946	31,536	(b)	22,952	23,245	22,381
<b>Importaciones Norteamericanas:</b>										
Mineral, ejes, etc.....	7,762	5,436	5,397	5,748	2,256	5,845	(b)	5,074	4,189	5,123
Cobre metálico, incluido cobre viejo	30,838	23,100	22,068	17,614	13,759	16,545	(b)	16,387	21,220	15,615

a) Incluye catodos de cobre.—b) Aún no se tienen datos.—c) En depósitos oficiales solamente.—(Lingotes, cañerías y tubos, planchas y láminas, varillas, alambres y cobre viejo.

## CUADRO VI

## Producción de Cobre Refinado, Embarques y Stocks Norte y Sudamérica

(En toneladas de 2,000 lb.)

PROVENIENTES DE LAS SIGUIENTES PLANTAS: BALTIMORE, PERTH AMBOY, TACOMA, HUBBELL, HOUGHTON, HANCOCK, LAUREL HILL, RARITAN, GREAT FALLS, CARTERET, EL PASO, AJO, INSPIRATION, HAYDEN, CALETONES, CHUQUICAMATA, POTRERILLOS Y TRAIL. INCLUIDO EL COBRE BESSEMER.

	Producción	Cifra Diaria	EMBARQUES			Stock al fin del pe- riodo
			Expor- tación	Interior	Total	
1926.....	1.449,454	3,946	525,861	902,174	1.428,035	85,501
1927.....	1.476,506	4,045	641,865	824,844	1.466,709	95,298
1928.....	1.627,849	4,448	674,221	983,460	1.657,681	65,466
1929.....	1.811,857	4,964	586,594	1.119,409	1.706,003	171,320
<b>1930</b>						
Enero.....	132,374	4,270	30,358	69,932	100,290	203,404
Febrero.....	121,195	4,328	29,597	61,879	91,476	233,123
Marzo.....	127,064	4,099	30,523	73,644	104,167	256,020
Abril.....	(a) 124,531	4,151	29,196	50,017	79,213	301,338
Mayo.....	132,183	4,264	49,115	75,760	124,875	308,646
Junio.....	124,821	4,161	44,818	71,887	116,705	316,762
Julio.....	123,179	3,974	42,466	75,436	117,902	322,039
Agosto.....	120,778	3,896	38,319	56,810	95,129	347,688
Septiembre.....	116,004	3,367	37,873	65,169	103,042	360,650
Octubre.....	118,229	3,814	38,246	75,703	113,949	364,930
Noviembre.....	112,646	3,755	45,051	62,693	107,744	369,832
Diciembre.....	106,366	3,431	39,169	69,854	109,023	367,175
Total.....	1.459,370	3,998	454,731	808,784	1.263,515	—
<b>1931</b>						
Enero.....	102,458	3,305	45,597	60,209	105,806	363,827
Febrero.....	99,853	3,566	39,415	60,636	100,051	363,629
Marzo.....	102,058	3,292	36,797	74,685	111,482	354,205
Abril.....	100,501	3,350	32,218	54,567	86,785	367,921
Mayo.....	100,695	3,313	26,684	45,265	71,949	398,667
Junio.....	98,275	3,276	33,251	50,217	83,468	413,474
Julio.....	96,408	3,110	26,321	43,144	69,465	440,417
Total.....	701,955	3,262	240,283	388,723	629,006	—

(a) Incluye la importación de catodos.

## CUADRO VII

## IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE COBRE EN LOS PRINCIPALES PAISES 1931

(En forma manufacturada, es decir, lingotes, planchas, etc., con o sin cobre viejo especificadas de acuerdo con los métodos usados por los gobiernos respectivos: toneladas métricas, excepto cuando se diga otra cosa).

## IMPORTACIONES

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Estados Unidos (b) tons. cortas. . .	17,433	13,539	16,222	16,326	16,189	21,055	15,456
Canadá (tons. cortas). . . . .	100	125	125	31	95	—	—
Austria. . . . .	668	899	490	606	825	776	606
Bélgica. . . . .	9,203	11,761	8,825	8,950	6,868	6,434	6,341
Checoslovaquia. . . . .	1,458	1,079	1,794	1,214	1,285	920	2,369
Francia. . . . .	12,105	13,926	16,464	11,470	9,105	10,487	8,872
Alemania. . . . .	15,988	11,762	17,916	15,141	12,050	11,338	11,077
Gran Bretaña (tons. largas). . . . .	10,870	10,127	9,966	13,649	12,355	13,112	11,946
Hungría. . . . .	—	—	2,014	—	—	2,050	—
Italia. . . . .	(c)	11,100	4,533	3,556	3,237	—	—
Holanda. . . . .	314	283	383	238	287	170	124
Polonia. . . . .	397	287	493	509	341	635	638
Suecia. . . . .	1,152	3,014	4,105	4,198	3,060	2,768	4,634
Suiza. . . . .	984	923	1,314	1,205	775	1,383	1,194

## EXPORTACIONES

Estados Unidos (c). . . . .	34,009	22,868	24,902	16,919	15,709	16,637	16,570
Canadá. . . . .	4,216	1,242	1,145	482	1,209	1,440	899
Chile. . . . .	24,557	16,063	19,040	18,058	16,622	10,731	14,935
Austria. . . . .	86	73	4,452	5,054	3,698	—	4,255
Bélgica. . . . .	3,286	5,423	7,752	6,646	5,178	4,832	5,209
Checoslovaquia. . . . .	362	472	310	668	764	407	269
Francia. . . . .	176	60	19	56	105	39	369
Alemania. . . . .	3,450	2,392	3,123	3,412	3,362	2,706	6,122
Gran Bretaña (tons. largas). . . . .	389	353	532	352	168	558	401
G. Bretaña (extranjero) tons.largas	300	355	347	25	28	1,737	1
Noruega. . . . .	450	400	43	554	15	125	50
Suecia. . . . .	261	282	544	613	479	564	450
Japón. . . . .	306	—	265	249	435	407	—
Australia. . . . .	525	862	1,298	720	1,101	449	188

a) Trimestral - b) Lingotes, barras, etc., refinado y no refinado.—c) Refinado.

## MERCADO DE MINERALES Y METALES

Estas cotizaciones que han sido tomadas del "Engineering and Mining World" de Nueva York, Septiembre de 1931, se refieren a ventas en grandes lotes al por mayor libre a bordo (f. o. b.) New York, salvo que se especifique de otra manera. Los precios de Londres están dados de acuerdo con los últimos avisos. El signo \$ significa dollars U.S. Cy.

### METALES

**Aluminio.**—98 y 99% a \$ 0.23 la libra.—Mercado inactivo.—Londres, 98% £ 85 tonelada de 2,240 libras.

**Antimonio.**—Standard en polvo a 200 mallas, óxido blanco de la Chiza de 99%  $Sb_2O_3$  a 6,60 centavos la libra (nominal).

**Bismuto.**—En lotes de toneladas, precio \$ 1.15 por libra.—Londres, 4 sh. 9 d.

**Cadmio.**—Por libra a \$ 0.55.—En Londres a 1 sh. 9d. para metal australiano. Excelente demanda.

**Cobalto.**—De 97 a 99% de \$ 2.50 la libra, para el óxido negro de 70% a \$ 2.10.—Londres 7 sh. por libra para el cobalto metálico.

**Magnesio.**—Precio por libra y en lotes de tonelada, de \$ 0.75 a \$ 1.05.—Londres 2 sh. a 3 sh. 6d. de 99%.—Mercado firme.

**Molibdeno.**—Por libra y en lotes de una a tres libras, de 99% a \$ 11.—Generalmente se vende como molibdato de calcio a razón de 95 centavos por lb. de Mo., o bien como aleación de ferromolibdeno de 50 a 60% de Mo., a \$ 1.20 f. o. b. por lb. de Mo. contenido.

**Mercurio.**—\$ 74 a \$ 76 por frasco de 76 libras.—Londres a £ 15,8 s. 9 d.—Mercado flojo.

**Níquel.**—Electrolítico \$ 0.35, la libra con 99.9% de ley.—Londres £ 170 a £ 175 por tonelada de 2,240 libras, según la cantidad. Las demandas continúan bastante buenas.

**Paladio.**—Por onza, se cotiza de \$ 19 a 21.—En pequeñas partidas a \$ 55 por onza.—Londres £ 3 a £ 4 la tonelada (nominal).

**Platino.**—Precio oficial de metal refinado, \$ 40 la onza. Los negociantes y refinadores cotizan la onza de metal refinado a varios dólares más bajo.—Precio nominal. Londres £ 8 por onza refinado.

**Radio.**—\$ 70 por mgr. de radio contenido.

**Selenio.**—Negro en polvo, amorfo, 99.5%, puro de \$ 1.80 a \$ 2.00 por libra en lotes de 500 libras. Londres 7 sh. 8 d. por libra.

**Tungsteno.**—En polvo, de 97 a 98%, de ley \$ 1.70 a \$ 1.75 por libra de tungsteno contenido.

### MINERALES METALICOS

**Mineral de Antimonio.**—Mineral boliviano con 60% de antimonio metálico a \$ 1.30 por unidad y tonelada corta, c. i. f. Nueva York. Mer-

cado tranquilo. Londres, por unidad en tonelada larga de 3sh. a 4sh.

**Minerales de Hierro.**—Por tonelada métrica puestos puertos del Lago.—Minerales de Lago Superior: Mesabi.—no—bessemer de 51,5% de hierro a \$ 4.50.—Old Range.—no—bessemer a \$ 4.65.

Mesabi.—bessemer de 51,5% de hierro a \$ 4.65.—Old Range.—bessemer de 51,5% de hierro a \$ 4.80.

**Minerales del Este,** en centavos por unidad, puestos en los hornos: Fundición y básico de 56 a 63%, a nueve centavos.

**Para minerales del extranjero** f. o. b. carros en puertos del Atlántico, en centavos por unidad:

**Del norte de Africa,** con bajo contenido de fósforo a 10½ centavos.

**De España y del norte de Africa** minerales básicos de 50 a 60% de hierro, de 9½ a 10 centavos.

**Fundición o minerales básicos suecos,** de 66 a 68% de hierro, de 9 a 10½ centavos.

**Fundición de Newfoundland,** con 55% de hierro de 8,5 a 9 centavos.

**Mineral de cromo.**—Por tonelada, f. o. b. en puertos del Atlántico, a \$ 19.50 para minerales de 46 a 48% de  $Cr_2O_3$ .

**Mineral de Manganeso.**—De \$ 0.25 a \$ 0.26 por unidad en la tonelada de 2,240 libras en los puertos, más el derecho de importación. Mínimo 47% de Mn. Productos del Cúcuaco lavado de 52 a 55% se cotiza de \$ 0.26 a \$ 0.27 por unidad.

**Mineral de Tungsteno.**—Por unidad, en Nueva York, wolframita, de alta ley, \$ 11.25 Shelita, de \$ 9.50 a \$ 12.00.—Mercado muestra signos de activarse.

**Mineral de Vanadio.**—Por libra de  $V_2O_5$ , contenido 28 centavos.

### MINERALES NO METALICOS

Los precios de los minerales no metálicos varían mucho y dependen de las propiedades físicas y químicas del artículo. Por lo tanto, los precios que siguen, sólo pueden considerarse como una base para el vendedor, en diferentes partes de los Estados Unidos.

El precio final de estos artículos sólo puede arreglarse por medio de un convenio directo entre el vendedor y el comprador.

**Asbesto.**—Crudo N.º 1, \$ 250 a 350. Crudo N.º 2 \$ 225; en fibras \$ 90 a \$ 175. Stock para techos, \$ 45 a \$ 65. Stock para papel \$ 27 a \$ 35. Stock para cemento \$ 20. Desperdicios \$ 10 a \$ 12. Fino, \$ 15. Todos estos precios son por tonelada de 2,000 libras f. o. b. Quebec; el impuesto y los sacos están incluidos. Existe un mercado muy activo y firme. Las minas trabajan a su total capacidad.

**Azufre.**—A \$ 18 por tonelada f. o. b., para azu-

fre de Texas para la exportación \$ 22 f. a. s. en puertos del Atlántico.

**Barita.**—Mineral crudo, \$ 6.50 por tonelada f. o. b.; minas de Georgia. Pequeña demanda. Blanca, descolorada, a 325 mallas \$ 23 la ton.—Mineral crudo de 93% SO<sub>3</sub>, Ba con un contenido no superior de 1% de hierro \$ 5.50 f. o. b. minas.

**Bauxita.**—N.° 1 mineral puro, sobre 55% a 58 % de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y con menos de 5% de SiO<sub>2</sub> y menos de 3% de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; \$ 7.—por ton. de 2,240 libras f. o. b.; minas Georgia.—

**Bórax.**—Por tonelada, en sacos y en lotes sobre carros, en cristales \$ 56.—; granulada \$ 50.—; en polvo \$ 57.50; f. o. b. en puertos.

**Cal para flujo.**—Depende de su origen; f. o. b. puertos de embarque, por tonelada, chancada a media pulgada y a menos, de \$ 0.25 a \$ 1.75 Para usos agrícolas, \$ 0.75 hasta \$ 6 según su pureza y grado de finura.

**Cuarzo en cristales.**—Sin color y claro en pedazos de 1/4 a 1/2 libra de peso \$ 0.20 por libra, en lotes de más de 1 tonelada. Para usos ópticos y con las mismas condiciones, \$ 0.80 por libra.

**Feldespatos.**—Por tonelada, molido Canadá \$ 20.50; New England, \$ 18.—; Southern, \$ 20.—Trenton \$ 19.—; Western \$ 24.—

**Fluospato.**—En colpa, con no menos de 82% de CaF<sub>2</sub> y no más de 5% de SiO<sub>2</sub>, a \$ 13.00.—por tonelada de 2,000 libras.

**Grafito.**—De Ceylán de primera calidad, por libra, en colpa, \$ 0.06 a \$ 0.08. En polvo de \$ 0.03 a \$ 0.04. Amorfo crudo, \$ 15 a \$ 35 por tonelada según la ley.

**Kaolina.**—Precios f. o. b. Virginia, por tonelada corta, cruda N.° 1, \$ 5. Cruda N.° 2, \$ 5.50. Lavada, y Pulverizada, \$ 12.50. Inglesa importada f. o. b. en los puertos americanos, en colpa de \$ 17 a \$ 21.—

**Magnesita.**—Por tonelada de 2,000 libras f. o. b. California, calcinada en colpa, 93% MgO, Grado «A» a 200 mallas, \$ 68. Grado «B» \$ 35.—Cruda \$ 11. Calcinada a muerte \$ 22.

**Mica.**—Precios f. o. b. en Nueva York por libra impuestos pagados, clase especial, libre de hierro, \$ 3.75; N.° 1, \$ 2.50.—N.° 1 a \$ 2.—; N.° 2, \$ 1.65; N.° 3 a \$ 1.15; N.° 4 a \$ 0.60; N.° 5 a \$ 0.45. Las clases se refieren al tamaño de las hojas.

**Monacita.**—Mínimo 6% ThO<sub>2</sub>, a \$ 60 por tonelada

**Potasa.**—Cloruro de potasa de 80 a 85% sobre la base de 80% en sacos, \$ 37.15; a granel \$ 35.55. Sulfato de potasa de 90 a 95% sobre la base de 90%, en sacos \$ 48.25; a granel \$ 46.65. Sulfato de potasa

y magnesia, 48 a 53%, sobre la base de 43%, en sacos \$ 27.80; a granel \$ 26.20. Para abono de 30% \$ 22.15 y de 20% \$ 15.65 en sacos.

**Piritas.**—Españolas de Tharsis de 48% de azufre, por tonelada de 2,240 libras c. i. f. en los puertos de los Estados Unidos, tamaño para los hornos, (2 1/2" de diámetro) a 13 centavos la unidad.

**Sílice.**—Molida en agua y flotada, por tonelada, en sacos f. o. b. Illinois, a 325 mallas, \$ 16; a 40.

**Cuarcita.**—99% de SiO<sub>2</sub>; Arena para fabricar vidrios, \$ 1.25 a \$ 5, por tonelada; para ladrillo y moldear, \$ 0.65 a \$ 3.50.

**Talco.**—Por tonelada, de 99% en lotes sobre carro, molido a 200 mallas, extra blanco, \$ 9.—De 96% a 200 mallas, medio blanco, de \$ 8.50 Envase, sacos de papel de 50 libras \$ 1.—extra.

**Tiza.**—Precio por tonelada f. o. b. Nueva York, cruda y a granel, \$ 4.75 a 5 dólar.

**Yeso.**—Por tonelada, según su origen, chancado, \$ 1.50 a \$ 3; molido, de \$ 4 a \$ 7; para abono, de \$ 6 a \$ 7, calcinado, de \$ 8 a \$ 9.

**Zirconio.**—De 90%, \$ 0.04 por libra, f. o. b. minas, en lotes sobre carros; descontando fletes para puntos al Este del Mississippi.

## OTROS PRODUCTOS

**Nitrato de soda.**—Crudo a \$ 2.07 a \$ 2.10 por cada 100 libras. En los puertos del Atlántico.

**Molibdato de Calcio.**—A \$ 0.95 a \$ 1.— por cada libra de Molibdeno contenido.

**Oxido de Arsénico.**—(Arsénico blanco) \$ 0.04 por libra. En Londres, a £ 18 por tonelada de 2,250 libras de 99%.

**Oxido de Zinc.**—Precio por libra, ensacados y en lotes sobre carro y libre de plomo; 0.06 1/2. Francés, sello rojo, a \$ 0.09 1/4.

**Sulfato de Cobre.**—Ya sea en grandes o pequeños cristales a cuatro centavos por libra.

**Sulfato de Sodio.**—Por tonelada en sacos f. o. b. Nueva York, \$ 18 a \$ 20. De 9% en barriles 22 dólares.

## LADRILLOS REFRACTARIOS

**Ladrillos de cromo.**—\$ 45 por tonelada neta f. o. b. puertos de embarque.

**Ladrillos de Magnesita.**—De 9 pulgadas, derechos \$ 65 por tonelada neta f. o. b. Nueva York.

**Ladrillos de Sílice.**—A \$ 43 por M. en Pennsylvania y Ohio; \$ 51 Alabama; en Illinois a \$ 52.—

**Ladrillos de Fuego.**—De arcilla: primera calidad \$ 43 a \$ 46; de segunda clase, de \$ 35 a \$ 38.

# PRODUCCION MINERA

## CUADRO I

Producción de carbón.—Agosto de 1931

ZONAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO	
				Bruta	Neta	Obreros	Empleados
1.° Departamento de Concepción.....	Concepción	Lirquén Cosmito	Lirquén Cosmito	3,947	3,890	494	11
	Concepción			3,303	3,033	285	7
<b>Total.....</b>				<b>7,250</b>	<b>6,923</b>	<b>729</b>	<b>23</b>
2.° Bahía de Arauco.	Arauco	Minera e Industrial de Chile	Lota	45,273	41,692	5,589	28
	Arauco	Fund. Schwager.	Chiflón Puchoco 1, 2 y 3	31,530	28,801	2,298	160
<b>Total.....</b>				<b>76,803</b>	<b>70,493</b>	<b>7,887</b>	<b>447</b>
3.° Resto provincia de Concepción...	Cañete	Lebu	Fortuna y Constancia	600	205	257	9
	Arauco	Curanilahue	Curanilahue Plezarias	—	—	94	26
<b>Total.....</b>				<b>600</b>	<b>205</b>	<b>351</b>	<b>35</b>
4.° Provincia de Valdivia.....	Valdivia	Máfil Sucesión Arrau	Máfil Arrau	357	315	33	1
<b>Total.....</b>				<b>357</b>	<b>315</b>	<b>33</b>	<b>1</b>
5.° Territorio de Magallanes.....	Magallanes	Menéndez Behety	Loreto	1,765	1,732	52	5
	Río Verde	Río Verde	Elena	967	916	27	2
			Chino	567	567	35	—
			Esperanza	69	69	5	—
<b>Total.....</b>				<b>3,368</b>	<b>3,284</b>	<b>119</b>	<b>7</b>
<b>Totales Generales.....</b>				<b>88,378</b>	<b>81,220</b>	<b>9,119</b>	<b>517</b>
<b>Totales del mes anterior.....</b>				<b>109,592</b>	<b>101,447</b>	<b>9,436</b>	<b>531</b>
<b>Igual mes del año anterior.....</b>				<b>134,848</b>	<b>127,491</b>	<b>10,822</b>	<b>559</b>

PRODUCCION DE COBRE.—Agosto de 1931

COMPAÑÍAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				Número de accidentes (hospitalizados)	Existencia en Chile al fin del mes
	Toneladas	Ley	Toneladas	Ley	Obreros		Empleados			
					Chilenos	Extranjeros	Chilenos	Extranjeros		
Chuquicamata	470.493	1,59	6.457	99,96	3.294	274	826	126	25	22.323.515
Potrerillos.....	256.330	1,30	1.133	99,23	2,771	36	474	114	23	394.910 1.113.533
			2.041	99,96						
Teniente.....	452.990	2,20	7,798	99,60	4,794	10	760	112	15	3.785
Naltagua.....	3.013	15,78	414	99,30	327	1	33	4	—	627.027
<b>Total.....</b>	<b>1.182.827</b>	<b>..</b>	<b>17.844</b>	<b>..</b>	<b>11,186</b>	<b>321</b>	<b>2,093</b>	<b>356</b>	<b>63</b>	<b>28.242.543</b>
<b>Total mes anterior..</b>	<b>1.177.480</b>	<b>..</b>	<b>17.793</b>	<b>..</b>	<b>11.496</b>	<b>340</b>	<b>2.121</b>	<b>366</b>	<b>55</b>	<b>25.966.229</b>

## CUADRO III

Producción de oro, plata, plomo, cobre y carbón de las compañías mineras

COMPAÑIAS	Producto	Uni- dad	Total 1930	Año 1931			
				Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Beneficiadora de Taltal, Cía. Minas.....	Plata fina.....	Kgs.	5,662	..	..	..	..
Condoriaco, Soc. Benef. de plata de.....	Plata.....	"	3,330	..	..	..	..
	Oro.....	"	27	..	..	..	..
Disputada de las Condes, Cía. Minera.....	Concent. 23% cobre....	Tons.	23,320	..	..	..	..
Gatico, Cía. Minas de...	Cobre fino.....	"	3,224	..	..	..	..
Guanaco, Cía. Minera del	Precipitados con ki- los de oro.....	Kgs.	..	..	..	..	..
Poderosa, Mining Com- pany.....	Concent. cobre.....	"	14,263	..	..	..	..
Tocopilla, Cía. Minera de	Minerales 15% co- bre.....	"	24,323	..	..	..	..
	Concent. 28% co- bre.....	"	7,657	..	..	..	..
Minera e Industrial de Chile, Cía.....	Carbón.....	"	847,629	..	..	..	..
Schwager, Cía. Carboní- fera y de Fundición...	Carbón.....	"	477,982	..	..	..	..

(1) Paralizó la producción.

## CUADRO IV

Producción de las principales compañías estañíferas de Bolivia

COMPAÑIAS	Producto	Uni- dad	Total 1930	Año 1931			
				Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Araca, Emp. de Estaño de Cerro Grande, Cía. Esta- ñífera de.....	Barrilla estaño.....	Tons.	3,171	..	..	..	..
Colquiri, Cía. Minas de..	" ".....	Q. esp.	14,020	..	..	..	..
Morococala, Cía. Estañí- fera.....	" ".....	"	11,396	..	..	..	..
Oploca, Cía. Minera y Agrícola.....	Cuarta barrilla.....	"	45,068	..	..	..	..
Ocuri, Cía. Estañífera de	" ".....	"	..	..	..	..	..
Oruro, Cía. Minera de...	" ".....	"	112,770	..	..	..	..
Patiño, Mines & Enter- prises Cons.....	" ".....	"	10,005	..	..	..	..
	Barrilla estaño.....	Tons.	1,475	..	..	..	..
	Plata.....	Kgs.	14,788	..	..	..	..
	Estaño fino.....	Tons.	21,260	..	..	..	..



MINISTERIO DE FOMENTO — CHILE

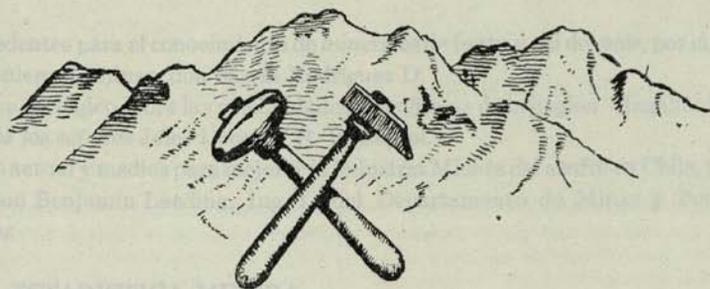
# BOLETIN

DEL

# Departamento de Minas y Petróleo

SEPTIEMBRE 1931

TOMO I—NUMERO 9



SANTIAGO DE CHILE  
SOC. IMP. Y LITO. UNIVERSO  
AHUMADA, 32

1931

BOLETIN  
DEL  
Departamento de Minas  
y Petróleo

SEPTIEMBRE 1931

TOMO I - NUMERO 9



IMPRESIONADO EN CHILE  
POR LA UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO

# BOLETIN DE MINAS Y PETROLEO

ORGANO DEL DEPARTAMENTO DE MINAS Y PETROLEO  
MINISTERIO DE FOMENTO

TOMO I

SANTIAGO DE CHILE, SEPTIEMBRE DE 1931

NUMERO 9

## SUMARIO

---

### SECCION ADMINISTRATIVA.

- Se nombran Consejeros de la Caja de Crédito Minero y Fomento Carbonero.
- Contrato de explotación del lavadero de oro de Rosario, celebrado entre el Fisco y los señores Rodríguez, Bravo y Concha.
- Se nombra Comisión para estudiar el problema del petróleo.
- Se integra la Comisión encargada de estudiar el problema del petróleo.
- Se encarga de la Dirección del Departamento de Minas y Petróleo al ingeniero señor Roberto Müller H.
- Industriales autorizados para destilar petróleo de acuerdo con la ley N.º 4927.

### SECCION TECNICA

- Antecedentes para el conocimiento de minerales de hierro y cal del país, por el ingeniero de minas, don Marín Rodríguez D.
- Informe geológico sobre las posibilidades petrolíferas de la región Magallánica, por los señores Jules Decat y R. Pomeyrol.
- Estado actual y medios para mejorar la industria Minera del azufre en Chile, por don Benjamín Laeding, Ing. 1.º del Departamento de Minas y Petróleo.

### SECCION ESTADISTICA MINERA

- Industria Carbonera.—Producción de Septiembre de 1931
- Producción de Cobre fino durante Septiembre de 1931.

# BOLETIN DE MINAS Y PETROLIO

ORGANO DEL DEPARTAMENTO DE MINAS Y PETROLIO  
MINISTERIO DE FOMENTO

TOMO I | SANTIAGO DE CHILE, SEPTIEMBRE DE 1931 | NUMERO 3

## SUMARIO

### REGION ADMINISTRATIVA.

Se nombra Comisión de la Caja de Cuellos Minero y Fomento Caribeno.  
Contrato de explotación del lavadero de oro de Hualqui, celebrado entre el Fisco  
y los señores Rodríguez, Bravo y Cárdenas.  
Se nombra Comisión para estudiar el problema del petróleo.  
Se integra la Comisión encargada de estudiar el problema del petróleo.  
Se encarga de la Dirección del Departamento de Minas y Petróleo al ingeniero  
señor Roberto Müller II.  
Industriales autorizados para trabajar petróleo de acuerdo con la ley N.º 10327.

### REGION TECNICA

Antecedentes para el otorgamiento de un permiso de furo y cañal que, por el in-  
geniero de minas, don Martín Rodríguez P.  
Informe geológico sobre las posibilidades petrolíferas de la región Magallanes,  
por los señores Julio Decet y R. Poncelet.  
Trabajo actual y medio para mejorar la industria Minera del centro de Chile, por  
don Benjamin Leaching, Ing. E.º del Departamento de Minas y Petró-  
leo.

### REGION ESTADISTICA MINERA.

Industria Carbonera.—Producción de Septiembre de 1931.  
Producción de Carbón fino durante Septiembre de 1931.

## SECCION ADMINISTRATIVA

### DECRETOS SUPREMOS QUE SE REFIEREN A ASUNTOS MINEROS

#### SE NOMBRAN CONSEJEROS DE LA CAJA DE CREDITO MINERO Y FOMENTO CARBONERO

Decreto N.º 1,324.—Santiago, 27 de Agosto de 1931.—Hallándose vacantes, por renunciación de las personas que los servían, dos cargos de Consejeros de la Caja de Crédito Minero y Fomento Carbonero, de libre elección del Presidente de la República.

#### DECRETO:

Designanse Consejeros de la Caja de Crédito Minero y Fomento Carbonero, a los señores Oscar Peña y Lillo y Tomás Leighton.

Tómese razon y comuníquese.—TRUGCO.— Luis Alamos Barros.

#### CONTRATO DE EXPLOTACION DEL LAVADERO DE ORO DE ROSARIO CELEBRADO ENTRE EL FISCO Y LOS SEÑORES RODRIGUEZ, BRAVO Y CONCHA.

Santiago, 31 de Agosto de 1931.

S. E. decretó hoy lo que sigue:

N.º 1347 bis.—Visto lo dispuesto en el Decreto N.º ..... de ..... y el ofrecimiento que hacen los señores Bravo, Rodríguez y Concha, para encargarse de la explotación del lavadero de oro, ubicado en el estero Rosario, quebradas adyacentes del Departamento de Melipilla,

#### DECRETO:

El Director del Departamento de Minas y Petróleo, en representación del Fisco, suscribirá con los señores Marín Rodríguez, Jorge L. Bravo Coe y Carlos Concha Vera, un contrato

de explotación de lavadero de oro, bajo las siguientes condiciones:

1.º Los señores Rodríguez, Bravo y Concha, que el presente contrato denominará en adelante "los contratistas", tomarán a su cargo la explotación como lavadero de oro del estero Rosario, Quebrada Honda y quebradas adyacentes, ubicados en el Departamento de Melipilla, Provincia de Santiago.

2.º Para la referida explotación los contratistas ocuparán hasta doscientos obreros durante el primer mes, tiempo en el cual deberá determinarse la posibilidad de ocupar un mayor número de operarios y solicitarse en caso afirmativo la autorización del Ministerio de Fomento.

3.º Los obreros a que se refiere el número anterior, deberán ser tomados de entre los que se encuentran cesantes por motivo de la desocupación proveniente de la crisis actual, y serán entregados a los contratistas por la Inspección General del Trabajo, en el lugar de la faena.

Dicha Inspección General podrá autorizar, en caso necesario, el enganche de obreros aislados en las inmediaciones del lavadero.

4.º El Estado concede a los contratistas una prima de dos pesos por hombre-día ocupado, prima de la cual se aplicará un peso cincuenta a la alimentación de cada hombre y su familia y cincuenta centavos a gastos generales y retribución de los contratistas.

5.º Para los efectos del pago de esta prima, se entiende que el tiempo se cuenta por mes corrido, y los contratistas formularán las planillas de pago correspondiente al final de cada quincena.

6.º Serán también de cargo al Estado, los gastos de instalación de la faena, fijándose estos gastos en la suma de cincuenta pesos por hombre.

Estos gastos se pagarán por cuotas equivalentes al valor de instalación de cada cien hombres, debiendo cancelarse la primera cuota al momento de firmarse la escritura pública a que se refiere el N.º ..... del presente contrato y las siguientes cuando los contratistas hayan instalado en faena el número de hombres fijado para cada cuota.

7.º El Gobierno proporcionará a los contratistas, sin cargo para éstos, la fuerza pública necesaria para resguardar el orden en la faena.

8.º Los contratistas tendrán a su cargo la dirección técnica y administrativa de la faena, siendo de su costo los gastos que esta dirección origine.

Serán asimismo, de cargo a los contratistas los gastos generales que no alcancen a ser cubiertos por las sumas que les concede el Fisco por capítulo de prima y gastos de instalación.

9.º Los contratistas abonarán a cada obrero la suma de cuatro pesos por cada gramo de oro que extraigan por lavado, y deberán vender la producción total de oro a la Casa de Moneda.

10. El Departamento de Minas y Petróleo del Ministerio de Fomento fiscalizará el funcionamiento de la faena, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a la inspección general del trabajo y controlará la producción de oro para los efectos de lo dispuesto en el N.º 9.º.

11. El presente contrato podrá ser liquidado por el Fisco o por los contratistas en cualquier momento, siempre que para ello se dé aviso con un mes de anticipación y sin perjuicio de lo que dispone la cláusula 13.

12. Los contratistas constituirán, antes de reducirse a escritura pública el presente contrato, una boleta de garantía a la orden del Ministerio de Fomento, por la suma de cinco mil pesos, (\$ 5,000), equivalente a los gastos de instalación de los primeros cien hombres que les abonará el Fisco, garantía que se destinará a responder de la correcta inversión de estos valores y demás gastos en que incurra el Estado y que quedará vigente durante el tiempo que rija el contrato.

13. La garantía a que se refiere la cláusula que antes se hará efectiva, si los contratistas ponen término al contrato antes de tres meses, después de iniciada la faena.

14. Si en el transcurso del contrato se hicieren gastos por parte del Fisco, que no resultaren justificados por los contratistas, el Fisco podrá deducirlo de la referida garantía al tiempo de liquidar el contrato.

15. Redúzcase el presente contrato a escritura

pública que firmarán el Director del Departamento de Minas y Petróleo en representación del Fisco, y los señores Rodríguez Díez, Bravo Coo y Concha Vera, o quienes sus derechos represente.

En dicha escritura deberá hacerse constar expresamente, que los contratistas han constituido la boleta a que se refiere la cláusula 12 del presente decreto.

Se autoriza al Director del Departamento de Minas y Petróleo para que de los fondos puestos a su disposición por Decreto N.º 1045, de 17 de Junio ppdo., pague a los contratistas, señores Rodríguez, Bravo y Concha, la suma de cinco mil pesos (\$ 5,000), correspondientes a los gastos de instalación de las faenas que deben ser entregados al tiempo de firmarse la escritura pública del contrato aprobado por el presente decreto.

Se autoriza, a la vez, al mismo funcionario para deducir de los fondos a que se refiere el inciso anterior, los gastos por primas a los contratos autorizados por el aludido contrato.

Ríndase cuenta de la inversión.

Anótese, tómesese razón y comuníquese.

TRUCCO.—Enrique Matta F.

#### SE NOMBRA COMISION PARA ESTUDIAR EL PROBLEMA DEL PETROLEO.

Santiago, 14 de Septiembre de 1931.

S. E. decretó hoy lo que sigue:

N.º 1412.—Teniendo presente la diversidad de disposiciones legales vigentes sobre petróleo y destilación de este combustible y considerando la necesidad de uniformarlas de acuerdo con las necesidades del país y la situación económica fiscal,

#### DECRETO:

Nómbrese una comisión compuesta de los señores: Walter Müller; Santiago Marín Vicuña, Selín Carrasco, Aurelio Núñez Morgado, Waldemar Schütz, Daniel Palacios Olmedo, Pedro Luis González, Teodoro Schmidt, Gustavo Rivera Baeza y un representante de cada uno de los Ministerios de Guerra y de Marina y de la Subsecretaría de Aviación, para que estudie el problema del petróleo e informe al Gobierno sobre las medidas que, a su juicio, convendría adoptar.

Presidirá esta Comisión el funcionario que actúe como Director del Departamento de Minas y Petróleo y será desempeñada en carácter de ad-honorem.

Tómesese razón y comuníquese.

TRUCCO.—Enrique Matta Figueroa.

**SE INTEGRA LA COMISION ENCARGADA DE ESTUDIAR EL PROBLEMA DEL PETROLEO.**

Santiago, 17 de Septiembre de 1931.

S. E. decretó hoy lo que sigue:

N.º 1426.—He acordado y,

**DECRETO:**

Nómbrese a don Ricardo Larraín Bravo, para que integre la comisión encargada del estudio del petróleo, designada por Decreto Supremo N.º 1412, de 14 Septiembre en curso.

Tómese razón y comuníquese.

TRUCCO.—Enrique Matta Figueroa.

**SE ENCARGA DE LA DIRECCION DEL DEPARTAMENTO DE MINAS Y PETROLEO, AL INGENIERO SR. ROBERTO MULLER H.**

Santiago, 17 de Septiembre de 1931.

S. E. decretó hoy lo que sigue:

N.º 1427.—Teniendo presente:

Que por Decreto N.º 1258, de 8 de Agosto último, se encomendaron al Ingeniero 1.º del Departamento de Minas y Petróleo, don Jorge Muñoz Cristi, las funciones de Director de ese Departamento, en vista de haberse suprimido dicho cargo por Decreto N.º 1207, de 31 de Julio ppdo.;

Que, posteriormente, por Decreto N.º 1397, de 11 del actual, se han restablecido diversos cargos del citado Departamento, entre los cuales figura el Ingeniero Jefe, desempeñado por don Roberto Müller; y

Que siendo este cargo de superior categoría que el que desempeña actualmente el señor Muñoz Cristi, corresponde al señor Müller tener a su cargo la Dirección del Departamento,

**DECRETO:**

1.º Las funciones que correspondan al Director del Departamento de Minas y Petróleo del Ministerio de Fomento, en conformidad a las leyes, reglamentos y demás disposiciones vigentes, serán ejercidas, sin mayor remuneración, por el Ingeniero Jefe del citado Departamento don Roberto Müller Hess.

2.º Déjese sin efecto el decreto del Ministerio de Fomento N.º 1258, de 8 de Agosto último.

Tómese razón, regístrese y comuníquese.

TRUCCO.—Enrique Matta Figueroa.

**INDUSTRIALES AUTORIZADOS PARA DESTILAR PETROLEO DE ACUERDO CON LA LEY 4927.**

Santiago, 28 de Septiembre de 1931.

S. E. decretó hoy lo que sigue:

N.º 1474.—Visto lo dispuesto en el Art. 2.º de la ley N.º 4927, de 5 de Enero del año 1931, en el Reglamento dictado por Decreto Supremo N.º 44, de 7 de Enero del mismo año y teniendo presente además lo informado por el Departamento de Minas y Petróleo,

**DECRETO:**

1.º Los industriales cuya lista se indica en el artículo 2.º serán los únicos autorizados para continuar destilando petróleo en el país.

2.º Se declara que el volumen actual de las cubas de destilación, para cada una de las destilerías son las siguientes:

a) Cía. de Salitre y Ferrocarril de Agua Santa, Iquique, Caleta Buena; cuarenta y un metros cúbicos y dos décimos (41,2 m<sup>3</sup>);

b) C. H. Johannsen.—Coquimbo, Calle Lastra N.º 489; nueve metros cúbicos y noventa y cinco centésimos (9,95 m<sup>3</sup>);

c) Sociedad Establecimientos Químicos de Viña del Mar, Viña del Mar, Avda. San Martín N.º 1499; trece metros cúbicos ochenta y siete centésimos (13,87 m<sup>3</sup>);

d) Sociedad de la Fuente, Sampedro, Berrios Ltda., Santiago, Calle Gumercindo N.º 965; un metro cúbico y dos décimos (1,2 m<sup>3</sup>);

e) Miguel Maritano, Talcahuano, Calle Colón N.º 849, cinco metros cúbicos y seis décimos (5,6 m<sup>3</sup>);

3.º El volumen máximo a que podrán aumentar sus cubas de destilación, dichos industriales, serán:

a) Compañía de Salitre y Ferrocarril de Agua Santa, ochenta y dos metros cúbicos y cuatro décimos (82,4 m<sup>3</sup>);

b) C. H. Johannsen, Coquimbo, diecinueve metros cúbicos y nueve décimos (19,9 m<sup>3</sup>);

c) Sociedad Establecimientos Químicos de Viña del Mar, veintisiete metros cúbicos y siete décimos (27,7 m<sup>3</sup>);

d) Sociedad de la Fuente, Sampedro, Berrios Ltda., dos metros cúbicos y cuatro décimos (2,4 m<sup>3</sup>);

e) Miguel Maritano, Talcahuano, once metros cúbicos y dos décimos (11,2 m<sup>3</sup>).

Tómese razón, comuníquese, publíquese e insértese en el "Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno".

TRUCCO.—Enrique Matta F.

## SECCIÓN TÉCNICA

### ANTECEDENTES PARA EL CONOCIMIENTO DE LOS MINERALES DE FIERRO Y CAL DEL PAÍS (1)

POR

**MARIN RODRIGUEZ D.**

Ing. Jefe Yacimientos Mineros Departamento de Minas y Petróleo.

#### FIERRO

Existen muchísimos yacimientos de hierro en el país, principalmente en las provincias del Norte: Coquimbo, Atacama y Antofagasta.

Todos los minerales son óxidos siendo el mineral primario la magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) y secundario la hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ). Predomina uno u otro según el grado de alteración del yacimiento, y la profundidad a que se han llevado los trabajos de exploración o explotación. Por lo tanto no se puede hacer una separación neta entre las dos clases de minerales.

No tenemos conocimiento que existan yacimientos de hierro, en los cuales se encuentre la siderita y cromato de hierro en cantidades apreciables.

En la descripción procederemos de Sur a Norte, más bien que por importancia de los minerales.

#### PROVINCIA DE COQUIMBO

##### EL DORADO

Estas minas situadas a menos de cinco km. del Pueblo de Ovalle, constan de 3 grupos, sobre las mismas vetas que afloran en diferentes puntos. Abren en terrenos graníticos y tienen un ancho comprendido entre 10 y 30 mts, con afloramientos visibles sobre más de 450 mts. continuos. El mineral es hematita. Su dirección NO. SE. subuzamiento de  $45^\circ$  hacia el O.

(1) Informe sobre minerales de hierro, para el Departamento de Comercio del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Los análisis de los minerales son como sigue:

Fierro .....	66,5%
Azufre .....	0,016
Fósforo .....	0,619
Cobre.....	0,086

Estos minerales han sido reputados cobrizos anteriormente.

El transporte de los minerales puede hacerse por un ferrocarril de 7 km. hasta empalmar con la línea Trapiche y desde allí por los 65 km. restantes de la línea construída hasta desembocar en el puerto de Tongoy, que es bastante bueno.

La línea de Ovalle a Coquimbo tiene 110 Km. pero un perfil muy desventajoso para tomarlo en consideración. Poner la línea de Tongoy en buen estado no costaría menos de \$ 1.500.000.

#### HUACHALALUME

Ubicadas en el cerro del Fierro a 19 Km. al Sud Oeste de esta ciudad. Hay 7 vetas paralelas que abren en terrenos graníticos con dirección NE. SO. y buzamiento de 30 a 40 NO. Su ancho varía de 1 a 3 mts. Mineral hematita.

Análisis:

Fe .....	66,4 a 68,6 %
S .....	0,02 a 0,016
P .....	0,037-0,016 otras muestras 0,510
Cu .....	0,004-0,003

**TRANSPORTE.**—Construyendo un ferrocarril de 5 Km. hasta la línea del Estado, podría sacarse un ramal para ir a salir al puerto de

Guayacán, que es más abrigado y menos estrecho que Coquimbo.

#### JUAN SOLDADO, ROMERAL, etc.

En el Departamento de la Serena y al Norte de esta ciudad, a unos 15 Km., se encuentran limitados al Poniente por el cordón de Juan Soldado, de 1.000 mts. de alto, una serie de depósitos que se extienden en dirección Norte-Sur de importancia muy variable unos y otros ubicados en la Sierra de la Liga. La línea recta a la costa es de 6 a 10 Km. El principal de estos yacimientos es el Romeral, a 3 Km. al Sur de Juan Soldado.

Los afloramientos tienen un Km. de largo, divididos en dos grupos. Las vetas son poderosas, pero irregulares y no son continuas, presentando intercalaciones de diorita, que es la roca del terreno en que abren a la superficie. Es posible que el mineral haya rellenado las rajaduras del terreno.

ANALISIS.—El mineral es hematita y magnetita.

Fe .....	64,00
Mn .....	0,18
P .....	0,40
Si .....	0,49
As .....	0,01

La caleta de Quebrada Honda, a la cual se llega por un vallecito, sería al punto de salida de un ferrocarril de 20 a 25 Km. De los otros depósitos Los Hornos, Escobas, Maitencillo, etc., no tenemos análisis a la vista. Las leyes por fierro son buenas.

#### EL TOFO

El mineral de fierro "El Tofo" se encuentra ubicado en el Departamento de la Serena, Provincia de Coquimbo, a 7½ Km. al Oriente de la Caleta de Cruz Grande, y 70 Km. al Norte de la ciudad de la Serena. Se encuentra a la altura de 787 mts. sobre el nivel del mar, en el cerro Sur.

Está unido a la Serena y Cruz Grande por buenas carreteras para automóviles.

Para bajar los minerales de la mina a la Caleta de Cruz Grande hay construido un ferrocarril de 23 Km. de desarrollo con una pendiente uniforme de 3%.

Los minerales son esencialmente magnetita y hematita. Un promedio de los análisis efec-

tuados durante los últimos 6 meses es el siguiente:

Fierro metálico .....	64,26 %
Manganeso .....	0,11
Fósforo .....	0,068
Azufre .....	0,018
Sílice .....	0,66
Humedad .....	1,29

Es de propiedad de la Bethlehem Chile Iron Mines Company, quien mantiene en explotación desde el año 1922. La explotación actual es de 1.400.000 toneladas anuales aproximadamente.

Es uno de los yacimientos de fierro más grandes del mundo.

Las reservas estimadas son alrededor de 40.000.000 de toneladas.

#### PLEITO, VENCEDORA, ZAPALLO

Al extremo Norte de la Provincia, cerca del límite con la Provincia de Atacama, se encuentran los minerales de este nombre y parte del mineral aún más importante de Cristales que está a caballo sobre la línea divisoria, pero con su parte más importante, con mucho, en la Provincia de Atacama.

Un análisis de los minerales de Pleito da:

Fe .....	62,50
Mn .....	0,20
P .....	0,30
S .....	0,50

#### PROVINCIA DE ATACAMA

##### CRISTALES

Este importante grupo mineral encierra dos formaciones de fierro, la una de hematitas y magnetitas, la otra de fierro cobrizo. Son minerales fosforosos en general. Las vetas principales tienen una extensa corrida con interrupciones, habiéndose constituido pertenencias en la parte Sur y la parte Norte.

Situado como a 40 km. en la línea recta de la costa, queda un poco más al Oriente que el mineral del Algarrobo, razón por la cual no puede considerarse como su continuación hacia el Sur.

Respecto a su constitución geológica, no tenemos datos suficientes para poder clasificarlo como de igual formación al Algarrobo o no.

Un análisis de los minerales de hierro da:

Fe .....	62,65
Mn .....	0,18
P .....	0,45
S .....	0,10
Cu .....	0,10
SiO <sub>2</sub> .....	2,90
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,80

Un ferrocarril hasta el puerto de Chañaral, bajando por la quebrada del Algarrobal, permitirá fácilmente dar salida a este importante grupo que viene a continuación del Tofo y del Algarrobo. Igualmente permitirá transportar los minerales de Pleito y otros depósitos situados al Norte designados con el nombre de Los Barros, Las Tazas y Los Molles, de bastante importancia industrial.

#### LOS BARROS, LAS TAZAS, LOS MOLLES, CORTADERA.

Todos estos grupos forman la prolongación al Norte de los filones de Cristales, que tienen una larga corrida, pues van a reventar mucho más al Norte todavía en los puntos Alcaparras y otros.

Son hematitas con ley de fósforo.

#### EL ALGARROBO

El yacimiento de "El Algarrobo" se encuentra ubicado en el Departamento de Huasco, Provincia de Atacama, a 45 km. al Sur de la ciudad de Vallenar y a una altura de 1.000 mts. sobre el nivel del mar. Un buen camino carretero une al pueblo de Vallenar con el Mineral. El grupo minero está constituido por 276 pertenencias que cubren una superficie de 1.331 hectáreas.

El afloramiento tiene la forma de una potente veta, con espesores que varían entre 20 y 130 mts. y cuya corrida se extiende por más de 4 Km.

El mineral que predomina es la MAGNETITA encontrándose también hematita.

Los análisis efectuados sobre muestras de minerales de Algarrobo han dado leyes que varían en la siguiente forma:

Hierro .....	64	a	68	%
Sílice .....	1,50	a	7	
Cal .....	0,35			
Fósforo .....	0,03	a	0,10	
Manganeso .....	0,12	a	0,25	
Alúmina .....	0,20	a	1,16	

El mineral "El Algarrobo" pertenece a la "Sociedad Minera Chilena Alemana Holandesa", quien ha hecho varios trabajos de reconocimientos, poniendo de manifiesto la gran importancia del yacimiento. Las reservas se estiman en las siguientes cifras:

Mineral a la vista.....	20.000.000 tons.
Mineral probable .....	88.000.000

#### OJOS DE AGUA

A medio camino de la estación de Maitencillo, del ferrocarril del Estado de Huasco a Vallenar, al mineral del Algarrobo, se encuentra el depósito de Ojos de Agua que es la continuación de las mismas vetas, pero con menos potencia. Ya desde frente a la Totorita, en el punto llamado el Romerito, aparecen afloramientos de bastante consideración que son las manifestaciones de esta corrida en dirección Norte-Sur.

La veta tiene aquí unos 15 mts. de ancho y tiene dos cumbres llamadas Pirámide Norte y Pirámide Sur, de unos 70 mts. de altura sobre el nivel de la meseta formada por terreno de acarreo.

Su formación geológica es en todo análoga al Algarrobo, con la sola diferencia de que aquí se nota cierta cantidad de cal, en cristalizaciones más abundantes del lado de la Pirámide Sur, en el mismo mineral.

Los análisis han dado:

Fe .....	61,32%
P .....	0,337
S .....	0,015
Cu .....	0,003

TRANSPORTE.—Los minerales saldrán por un ramal de 19 km. que empalmará en el ferrocarril del Estado en el Km. 32. Su distancia a la costa será, pues, de unos 51 km.

Estas minas pertenecen a un sindicato francés.

#### ALCAPARRA Y ESTANCILLA

A unos 4,5 km. al Naciente del mineral del Algarrobo, al pie del cerro de Alcaparra que contiene en su cumbre minerales de cobre, hay un afloramiento poderoso de minerales de hierro que tienen en los empalmes hasta 20 mts. de potencia. La dirección de los filones es Norte Sur. La extensa rodazón que los circunda manifiesta que se trata de un depósito de alguna importancia.

Un poco más al Sur, cerca de la Aguada de la Estancilla, hay un sistema de vetas paralelas de mucha corrida aparente, más de 1 km. de buenas hematitas de 2 y 3 mts. de ancho.

de Carrizal que habrá que reconstituir en su totalidad para el efecto. El puerto de embarque es bueno.

#### LA HIGUERITA

#### YUNGAY, LA ARENA, EL MOLLE

Del lado Oriente de la quebrada denominada Higuera de las Minillas, que deja al portiente el extenso mineral de cobre del Algarrobito, encontramos en el orden citado de Norte a Sur, tres depósitos de hierro en terrenos de diorita perfirítica, separados por la quebrada de la Arena y con interrupciones de terreno estéril, en una longitud total de 12 km.

Las vetas tienen diferentes espesores, desde 2 mts. hasta 15 mts. y abren en terrenos que revelan la acción del metamorfismo en hondura (pikritas). Encuéntrase también caliza en todos estos yacimientos, lo que hace pensar en un origen diferente de éstos.

Al mineral de Yungay dió el siguiente análisis:

Fe .....	67,45%
S .....	0,031
Ph .....	0,138
Cu .....	0,003

Este depósito se encuentra por el lado de Jarrillas un poco al Oriente de todos los demás depósitos anteriormente citados. Hay afloramientos de consideración.

La salida de estos minerales se haría por la línea del ferrocarril del Carrizal a Jarrillas y el punto de embarque sería Carrizal Bajo.

Terminada esta ligera enumeración de los depósitos del Departamento de ValLENAR, desde el límite con la Provincia de Coquimbo, vemos que se extienden en una distancia de Norte a Sur de más de 100 km. y que de Oriente a Poniente abarcan varias fajas que probablemente presentan diferentes caracteres de formación o edad, etc. Lo que está muy a la vista es que frecuentemente existen al lado de los filones de hierro otros, paralelos o cruceros, que presentan criadero de cobre con baja ley, alguno 2 ó 2,5%, otros francamente cobrizos. En éstos, el hierro está a menudo en forma de oligisto (arenilla voladora). Como estos fierros no están desprovistos de fósforos y en general no están en terrenos calcáreos, puede ponerse en duda que provengan de la oxidación de grandes masas de piritas, como los de Argelia, o bien sean depósitos de sustitución, como los de Bilbao, Normandía, etc. Lo probable es que pertenezcan, pues, a los tipos que indicamos en un principio.

En el Departamento de Copiapó hay numerosos yacimientos de hierro; pero en proporción mucho más reducida que los grandes depósitos de ValLENAR.

#### CUESTECILLAS

Frente a la Caleta de Bahía Salada y como a 22 km. de la costa, hay un depósito denominado Cuestecillas que contiene buenos minerales de 65 y 66% de ley con poca ley de fósforo.

#### PATACONES

Frente a la estación de Toledo situada a 72 km. de Caldera y a 3 ó 4 km. de esa estación, está ubicada la sierra Patacones con varias vetas poderosas de minerales de hierro. Los farrellones que forman los afloramientos tienen anchos de 15 y 20 mts. En un cerrito aislado llamado de la Liga hay otro pequeño depósito.

#### CHAÑAR QUEMADO, LOS COLORADOS

Más al Norte del río Huasco encontramos los afloramientos de Chañar Quemado y los Colorados, pasando por Huantemé que está al lado de una gran yesera de la región, en la falda Sur del alto cordón así nombrado.

Chañar Quemado se encuentra próximo a las corridas de manganeso de la antigua mina Coquimbana, antes en explotación por una compañía inglesa que hacía los embarques en Carrizal Bajo.

Los Colorados están más próximos al ferrocarril de Carrizal y las corridas se prolongan por más de 5 km. hacia el Norte con algunas interrupciones.

No tenemos bastantes datos sobre su composición, pero sabemos en general que son minerales de alta ley, hematitas, y existen en gran abundancia.

Nos parece que los primeros pertenecen a la misma formación calcárea en que están los manganesos y es posible que sea un depósito de sustitución.

TRANSPORTE.—Ambos depósitos tienen su salida por el ferrocarril de la compañía inglesa

Los análisis han dado:

Fierro .....	66,406-69,318
Sílice .....	10,21 -13,30
Fósforo .....	0,015- 0,85

#### RINCONADA DE BODEGA

A 5 km. al Sur de la estación de Bodega, en el Km. 78 del ferrocarril de Copiapó a Caldera hay un yacimiento de varias vetas con ley de 68 a 69%. Sus afloramientos tienen en una veta ochenta mts. de largo por 50 de ancho, en otra 50 de largo por 30 de ancho y 40 de largo por 20 de ancho. Está en un cerro que tiene 280 mts. de altura sobre el valle.

#### POTRERO SECO

En la Sierra de Potrero Seco, en el Km. 123 de Caldera, hay un depósito de 300 mts. de la línea férrea. El ancho del reventón es de 100 mts. y tienen 300 mts. de corrida. El alto visible es de 150 mts. La ley es superior a 60%.

#### DEPARTAMENTO DE CHAÑARAL

En este Departamento, abundante como pocos en minas de cobre y de hierro cobrizo, existen también algunos depósitos aislados de hierro puro. Los principales que pueden enumerarse por su fácil explotación son los siguientes:

#### VARILLA

A 22 km. del puerto de Chañaral y a 9 km. del ferrocarril, (estación Vetado). Son capas de 2,5 a 3 mts. de ancho con bastante inclinación y superpuestos en forma de extractos inclinados. Su corrida es de 2,5 Km.

#### CARMEN Y MERCEDITAS

En la Estación Carmen a 65 km. de Chañaral y a poca distancia de la línea férrea hay un depósito que ha sido denunciado desde hace años.

A 8 kms. al Sur de la línea férrea se encuentra otro yacimiento conocido con el nombre de Merceditas.

#### PROVINCIA DE ANTOFAGASTA

#### DEPOSITOS DE FIERROS DE TALTAL

Situado a 4½ Km. al Norte del pueblo, frente a la Caleta de Hueso Parado.

Este yacimiento es bastante diferente a todos los anteriores y por su situación al bordo del mar y su abundancia merece una mención especial.

Está formado por mantos o capas de origen sedimentario sin duda alguna, hasta de 100 mts. de potencia, que descansan sobre terreno granítico y recubiertas de traquitas. Su extensión abarca más de 600 mts. de ancho. No hay datos suficientes para precisar si se trata de un depósito primario o secundario, pero es muy probable que sea esto último por las diferentes clases de minerales, con diversas leyes que se encuentra allí.

Hay tres grupos de pertenencias de desigual importancia.

La caleta es bastante abrigada y los buques pueden fondear a 150 mts. de la costa. Como las minas están a unos 350 mts. de altura sobre el nivel del mar y los mantos, casi horizontales se prolongan hasta la barrera azotada por las olas, la explotación resulta facilísima.

Análisis de algunas muestras han dado:

Fe .....	64,8
S .....	0,446
P .....	0,033, 0,046.058
Cu .....	0,003

pero esto no puede considerarse como un común. Tienen también los minerales una fuerte proporción de sílice.

Además de los yacimientos enumerados existen varios pedimentos de hierro en otros lugares, sobre los cuales no tenemos referencias precisas, por ejemplo:

En la provincia de Tarapacá, Departamento de Iquique, existen 35 pertenencias con una extensión de 157 hectáreas.

En la Provincia de Antofagasta, Departamento de Tocopilla, en el lugar denominado "Llano La Paciencia" hay 22 pertenencias con una extensión de 91 hectáreas.



# Informe geológico sobre las posibilidades petrolíferas de la Región Magallánica

POR LOS SRS.

JULES DECAT y R. POMEYROL

## A.—INDICIOS PETROLIFEROS.

La región magallánica ha suscitado desde hace muchos años un gran interés debido a los indicios petrolíferos que se observan en su superficie y que hacen presumir la existencia de yacimientos explotables.

Una lista de las fuentes de gases sulfhídricos, de gases de hidro-carburo y de las impregnaciones de petróleo ha sido publicada por Felsh. (1)

Tales indicios son una prueba de que en la región magallánica han existido en una cierta época geológica las condiciones necesarias para la formación de hidrocarburos.

Sin embargo, la presencia de esos indicios no es una indicación suficiente para fundar en ellos previsiones sobre la existencia actual, en la región, de acumulaciones petrolíferas importantes.

Es necesario además, recordar que esos indicios se encuentran muy a menudo distantes de las regiones mismas de los yacimientos explotables.

## B.—OBJETO DEL INFORME

La existencia de indicios petrolíferos tiene pues, a priori, sólo un valor indicativo y relativo. Para fundar una opinión autorizada sobre las posibilidades petrolíferas de la región y sobre la oportunidad de emprender los trabajos sistemáticos de explotación por medio de sondajes, es absolutamente indispensable realizar un estudio geológico lo más detenido posible con el fin de cerciorarse de si las condiciones del terreno son favorables para eso.

Tal es el objeto del presente informe.

Nos hemos empeñado en presentar este trabajo en la forma más concisa y exacta posible, con cartas geológicas muy detalladas, columnas geológicas y perfiles numerosos. Esto nos dispensa de largas explicaciones en el texto,

(1) J. Felsh.—Informe preliminar sobre los reconocimientos geológicos de los terrenos petrolíferos de Magallanes del Sur. Sociedad Nacional de Minería. 1916.

pues, cualquiera que sea el cuidado puesto en la redacción, no sería jamás posible dar cuenta de todas las observaciones efectuadas con la precisión y concisión perfectas que pueden proporcionar esas cartas, columnas y perfiles.

Los únicos trabajos de esta naturaleza efectuados en la región, cuyos resultados han sido publicados son los de J. Felsh (1) y de G. Bonarelli (2), trabajos que fueron para nosotros un gran recurso a principio de nuestras investigaciones. Como se verá por lo que sigue, el resultado a que hemos llegado es algo diferente, debido en gran parte a un estudio más prolongado y a medios de trabajo más adecuados.

## C.—PLAN DE ESTUDIO

En todo estudio geológico de una región se establece primero la sucesión de las formaciones en posición normal de la estratificación de abajo hacia arriba, es decir de las más antiguas a las más recientes, con la composición lithológica, el espesor, los demás caracteres distintivos paleontológicos y morfológicos; en fin, el estado de metamorfismo en el cual se encuentran las rocas que las componen en el momento actual.

Los resultados de este estudio están expuestos en el Capítulo I "Estratigrafía de las formaciones sedimentarias de la región magallánica".

A continuación se examina las posiciones respectivas tomadas por esas formaciones a consecuencia de los esfuerzos tectónicos a los cuales fueron sometidas.

Esto constituye el objeto del Capítulo II "Tectónica".

Por fin, para completar el conocimiento de una región es necesario fijar la edad geológica de las formaciones que la componen. Esta determinación sólo se puede hacer por medio del estudio comparativo de los fósiles que con-

(1) J. Felsh.—Petróleo—Boletín de la Inspección de Geografía y Minas.—1912 J. Felsh—Obra citada.

(2) G. Bonarelli.—Tierra del Fuego y sus turberas.

tienen las diferentes capas. Será necesario esperar el resultado de las determinaciones de las especies paleontológicas a las cuales pertenecen dichos fósiles, determinaciones confiadas a paleontólogos europeos. Sin embargo, este conocimiento de la edad de los terrenos, que es de un gran interés científico, no tiene felizmente ninguna importancia para la búsqueda de yacimientos petrolíferos, pues este mineral se encuentra indiferentemente en rocas de todas edades, con tal de que posean las cualidades necesarias a la acumulación y a la observación de yacimientos petrolíferos.

Así llegamos al tercero y último Capítulo del presente Informe, en el cual discutiremos las condiciones en las cuales se encuentra la región estudiada desde el punto de vista de la probabilidad de encontrar en ella un yacimiento petrolífero explotable y como conclusión que representa el resultado práctico de las investigaciones efectuadas, expondremos el programa de los trabajos con que se tratará de comprobar su existencia.

## CAPITULO I

### ESTRATIGRAFIA

#### DE LAS

### FORMACIONES SEDIMENTARIAS DE LA REGION MAGALLANICA

#### A.—SERIES ESTRATIGRAFICAS

Pocas palabras serán suficientes para presentar el Cuadro N.º 1 adjunto a este trabajo: "Ensayo de concordancia de las formaciones sedimentarias de la región magallánica", en el cual hemos reunido en unas breves y típicas descripciones la constitución de las series estratigráficas observada en la región explorada.

Hemos adoptado como línea de comparación el límite inferior de las areniscas con mantos de lignita que han dado lugar a numerosas explotaciones mineras en la región. Este límite marcado por el primer manto de carbón que se encuentra de abajo hacia arriba, si no tiene gran valor geológico, sirve para la facilidad con la cual se puede caracterizar.

Para la facilidad de exposición, en las páginas siguientes hemos decidido dar a cada una de las formaciones determinadas en la región magallánica un color que se encuentra en todos los mapas, perfiles, y columnas estratigráficas, así como un nombre corto y típico correspondiente a su carácter sobresaliente o a

la región en la cual se encuentra mejor representada. De esa manera he aquí las formaciones que constituyen el subsuelo magallánico en orden normal de sucesión, es decir de abajo hacia arriba.

10. Formación de Palomares, de los Cerros Palomares.

9. Formación con lignita, con lignita muy abundante.

8. Areniscas de Lynch, del chorrillo Lynch.

7. Formación de Leña Dura, del río Leña Dura.

6. Areniscas del Río Grande, del Río Grande.

5. Formación de Agua Fresca, del río Agua Fresca.

4. Formación con dykes, con dykes numerosos.

3. Formación del Canelos, del río Canelos.

2. Conglomerado basal, base de las formaciones posteriores.

1. Serie límite, límite de las investigaciones.

De una manera general las formaciones superiores al conglomerado basal forman una sucesión donde alternan formaciones porosas y formaciones impermeables como sigue:

Porosas, 10, 9 y 8.

Impermeables, 7.

Porosa, 6.

Impermeable, 5.

Porosas, 4 y 3.

Esto es exacto grosso modo; las formaciones 7 y 5 en efecto, suelen contener mantos de arenisca porosa y por otra parte las formaciones porosas 4 y 3 al contrario, contienen horizontales arcillosos o margosos impermeables.

Esta observación encontrará su aplicación en el Capítulo III.

#### B.—HISTORIA GEOLOGICA DE LA REGION. —VARIACIONES DE FACIES

En algunas líneas podemos extraer del cuadro N.º 1 las características de la historia geológica de la región magallánica haciendo resaltar de antemano sus dos conjuntos algo distintos: por un lado la Patagonia Continental y la Isla Riesco, por otro, la Península de Brunswick, conjuntos que volveremos a distinguir en el Capítulo siguiente.

EL CONGLOMERADO BASAL que tiene en la costa Norte de la Isla Riesco un espesor enorme (150 mt.) marca una trasgresión muy importante; sin embargo, la diferencia petrográfica entre las formaciones más antiguas (1) y las más recientes (3) que este conglomerado, es bien débil. De los dos lados tenemos

areniscas que contienen venas, cuarzos y elementos rodados de grandes dimensiones pero aislados y raros.

Por otra parte no parece existir ninguna discordancia de estratificación entre las dos formaciones, ni tampoco diferencia de metamorfismo importante.

Este conglomerado juega un papel primordial en la formación de las Islas del Seno Skyring. Desgraciadamente por falta de mapa, las observaciones hechas son más o menos inutilizables. Pero hay que notar que se puede seguir esta formación en dirección por las Islas Guzmán, Escarpada, San Juan y otras hasta Patagonia Continental.

De la misma manera, en el centro de la Isla Riesco, el pasaje de conglomerado se ve muy bien, bordeado inmediatamente al W. por las subidas graníticas acompañadas de metamorfismos de contacto y del otro por las arcillas esquistas con concreciones calcáreas de la formación del Agua Fresca. Ahí también el resultado de las observaciones está en gran parte perdido a consecuencia de la falta de carta.

#### FORMACION DEL CANELOS Y FORMACION CON DYKES

Sobre estas capas esencialmente litorales han venido a depositarse formaciones de facies cada vez más marino. En la Patagonia Continental y en la Isla Riesco hay areniscas macizas con algunos rodados diseminados en la masa y después areniscas esquistas con dykes.

En la península de Brunswick las formaciones afectan un gran espesor. El conglomerado no ha sido reconocido. La formación con dykes compuestas de areniscas esquistas y esquistosos descansan sobre sedimentos esquistosos.

En esta época la región del Río Canelos debía pues encontrarse a una mayor distancia de la orilla del mar que la región de la Punta Rocallosa y de la Punta Guillón. La orilla del mar debía encontrarse al W. con una dirección sensiblemente paralela a la montaña, es decir, N. W. S. E.

Estos dykes no pueden ser considerados como subidas de grandes profundidades, pues el relleno es una arenisca absolutamente análoga a los bancos de areniscas interstratificadas. Hay que suponer que en la época del depósito de esta formación los temblores han abierto una serie de fracturas que han sido llenadas por los elementos que se depositaban ahí.

Como un relleno tan homogéneo no puede ser sino la obra del mar y como estos dykes no se prolongan en los terrenos más antiguos ni más recientes, debemos suponer que todos los dykes fueron contemporáneos en la región.

Esto nos procura pues un horizonte de comparación de suma importancia.

Sobre la costa Brunswick se puede ver tres series de dykes que se recortan, además una de éstas está sobre todo desarrollada con una dirección que oscila alrededor de N. 130° W.

#### FORMACION DEL AGUA FRESCA

Después del depósito de estas capas el fondo del mar ha bajado aún más, pues los sedimentos siguientes se han vuelto todavía más arcillosos.

Del Seno Skyring a la Península Brunswick tenemos un importante aumento del espesor de esta formación (de 350 mts. a 500 mts. y a 1.750 mts.) En esta última región, estas margas son igualmente menos arenosas que las del Norte.

#### ARENISCAS DEL RIO GRANDE

En seguida el mar se retira de nuevo y deposita arenas de grano grueso, pobres en fósiles, en gruesos bancos macizos. Aquí todavía observamos que la Península Brunswick tiene sedimentos más puros, menos arcillosos, que el conjunto Patagónico Riesco.

Todos los movimientos de oscilación han afectado pues, con más fuerza el Sur que el Norte, tanto los movimientos positivos como los negativos.

#### FORMACION DE LEÑA DURA

En esta formación podemos hacer de nuevo las mismas observaciones.

#### ARENISCAS DE LYNCH

Aquí aparecen formaciones litorales que preparan el período continental actual. El mar está en retroceso continuo, pero con oscilaciones, los fósiles que viven en la playa se vuelven cada vez más numerosos y llegan hasta formar bancos de conchas. Los granos de glauconitas son muy numerosos en algunas capas.

#### FORMACION CON LIGNITA

En fin llegamos al depósito de lignita que demuestra la emergencia momentánea, pero

repetida del continente. Aun aquí los movimientos han sido acentuados en Brunswick más que en el conjunto Patagonia Riesco, pues las capas de lignitas son más numerosas y más gruesas.

#### FORMACION DE PALOMARES

En fin, la emersión definitiva del Continente está acompañada de un gran depósito de conglomerados cuyos materiales han sido proporcionados por la erosión rápida de las tierras levantadas.

Durante el período continental hemos tenido depósitos muy importantes debidos a la actividad volcánica. Es muy importante hacer notar que estas últimas formaciones participan en el plegamiento de la región sin ninguna discordancia visible. Esto es la prueba de que los pliegues de la región han nacido después del depósito de todas las formaciones conocidas.

### CAPÍTULO II

## TECTONICA

#### A.—EXTENSION DE LA REGION ESTUDIADA

Los límites de la región estudiada han sido impuestos por el fin indicado, a saber, la búsqueda del petróleo y también por la duración de la campaña.

Esa región se encuentra sobre la vertiente Este de la cadena de los Andes y está constituida por los últimos pliegues que atenuándose van a morir en la llanura.

La región interesante está limitada pues, al Este, por la llanura que corresponde casi exactamente al sitio en que las capas se vuelven horizontales.

Al Oeste, al contrario, se detiene en el punto donde el plegamiento es de tal manera intenso que las rocas están endurecidas y no son ya capaces de haber retenido ningún yacimiento petrolífero.

Hacia el Norte y al Sur hemos sido limitados en nuestro estudio por la falta de tiempo.

#### B.—SISTEMA TECTONICO

Esta faja de terreno donde las condiciones necesarias para la presencia del petróleo han

sido encontradas, se amolda en el sentido del largo sobre la forma de la cadena Andina; es decir que, avanzando hacia el Sur se desvía más y más hacia el Este dibujando un arco.

La característica principal de la tectónica de esta región es la degradación continua y progresiva de los pliegues yendo de Oeste a Este.

Esta característica se observa muy bien sobre los diferentes perfiles establecidos. Tomemos, por ejemplo, los perfiles I I' y H H': al Oeste en la región de "Tres Morros" los pliegues están fuertemente enderezados y aún van hasta formar una falla. Pero a medida que se avanza hacia el Este la pendiente de los pliegues disminuye hasta la desaparición de éstos, y las capas acaban por inclinarse uniformemente hacia el Este hasta el afloramiento de las formaciones más recientes de posición completamente horizontal.

#### C.—PLIEGUES DISIMETRICOS

Un carácter que acompaña muy a menudo esta disminución de la intensidad de los pliegues se presenta igualmente aquí: el ala W. de los anticlinales (la que se encuentra del lado de la montaña es mucho menos inclinada que el ala Este (Lado de la llanura), es decir que los anticlinales tienen tendencia a inclinarse hasta la región no plegada. Esta tendencia es sobre todo muy visible en los perfiles B B' y C C' para los anticlinales V, VII y XI.

Este fenómeno tiene gran importancia: se ve en efecto, que en los perfiles en profundidad, la cima de los anticlinales está desplazada hacia el W. con respecto a la posición en la superficie.

Esto debe tomarse en cuenta en la elección del sitio donde será ubicada la sonda.

#### D.—PLIEGUES FALLAS

En el mapa de Brunswick y sobre los perfiles H H' y II' se ven dos fallas: la falla de "Tres Morros" y la de "Río Grande"; estas dos fallas no son sino una consecuencia y una exageración de esta tendencia de los pliegues a inclinarse para después romperse axialmente. Es lo que se llama los pliegues-fallas. Hay que notar que estas rupturas son producidas al contacto de arcillas muy plásticas y de areniscas muy rígidas. Sería difícil explicar de otro modo su formación en una región de una tectónica tan tranquila.

## E.—METAMORFISMO

La disminución de la intensidad de los pliegues del Oeste al Este tiene una gran importancia en el problema que nos ocupa: la presencia de yacimientos petrolíferos está absolutamente ligada a un metamorfismo dinámico de un grado muy preciso. En una serie de anticlinales de metamorfismo decreciente es siempre muy difícil saber exactamente cual es el más próximo a las condiciones ideales. En la ejecución de perforaciones de reconocimiento, la atención del geólogo deberá ser atraída especialmente hacia este punto, de manera de poder determinar si los sondajes deben ser desplazados hacia los anticlinales sean más o sean menos metamórficos, es decir, sean más occidentales o más orientales.

## F.—VARIACION DE LA TECTONICA SIGUIENDO LA DIRECCION DE LAS CAPAS.

Para completar la vista del conjunto sobre la tectónica de la región nos queda llamar la atención sobre las modificaciones que afectan los pliegues siguiendo la dirección de éstos, es decir del N. al S. o mejor del N. W. a S. E.

En la Patagonia Continental a 10 kilómetros de la costa del Seno Skyring, los pliegues se ven en el Río Pérez dejando aflorar en toda la parte hacia el Este las tobas y los conglomerados más superiores, horizontales, más o menos.

Sobre la costa Norte del Seno Skyring se ven una serie de anticlinales y de sinclinales que se han formado a poca distancia al Norte de la misma, alternar hasta la punta Isabella, sea bien al Este de la región no plegada al Norte. (B. B. Perfil).

Mas al Sur, es decir sobre la costa Norte de la Isla Riesco, se ve (Perfil C C') los mismos pliegues, pero que se han acentuado hasta el punto de hacer aparecer las arcillas de Leña Dura en el anticlinal VII y las areniscas del Río Grande en el anticlinal XI.

Sobre la costa Sur de la Isla Riesco (Perfil F F') esta acentuación del plegamiento ha aumentado de manera que el terciario con lignita ha sido desgarrado completamente hacia el Este donde los afloramientos son visibles, es decir que el límite del plegamiento se ha desplazado una vez más hacia el Este. En la Península Brunswick la estructura general ha variado bastante. El levantamiento general se vuelve mucho más importante; por el contrario, las ondulaciones no se han propagado sino hasta un poco hacia el N. E. de la línea Río

Grande-Río Tres Brazos. Desde ahí una gran serie de sedimentos se hunde poco a poco, pero con una pendiente muy débil y muy uniforme hacia el N. E.

Sólo el anticlinal de "Tres Puentes" viene al último momento a dar un poco de movimiento a este pliegue extinguido (Perfil H H').

En resumen, yendo de Norte a Sur se ve la anchura de la faja plegada de los terrenos que nos interesan, ensancharse más y más, y aumentar la importancia del levantamiento. Sin embargo, la cantidad de líneas anticlinales ha quedado sensiblemente igual.

## G.—ESTRUCTURA EN CUPULAS.

La Patagonia Continental y la Isla Riesco forman una sola unidad tectónica. El Seno Skyring que las separa geográficamente no tiene ninguna importancia desde el punto de vista geológico; no es sino un resultado de la erosión debida a un gran-ventisquero de una época relativamente reciente.

El anticlinal VII como está figurado en el mapa se prolonga a través del Seno Skyring de un borde al otro. Es posible que sufra, en este recorrido donde no podemos seguirlo un hundimiento que los separe en dos anticlinales sucesivos, pero aunque sea simple o doble está limitado en extensión hacia el Norte y hacia el Sur. Lo mismo sucede con los anticlinales V y XI.

Todos los anticlinales de esta región afectan pues, una estructura en forma de cúpulas elípticas y este carácter es muy favorable para la conservación de los yacimientos petrolíferos.

Al Sur de la Isla Riesco vemos disminuir el plegamiento y las observaciones en la Península Brunswick nos muestran los anticlinales XIX y XVI que se ensanchan hacia el Sur. Estos anticlinales parecen pues bien independientes de los del conjunto Patagonia-Riesco y afectan igualmente la estructura en cúpula; solamente que no conocemos sus terminaciones al Sur.

En cuanto al anticlinal del Río Tres Puentes (XXI) afecta una estructura un poco particular. Hay que notar en efecto, (perfil H H') que débil es el levantamiento y la estrechez que lo caracteriza.

Observando el mapa geológico se puede ver que este anticlinal debe su nacimiento únicamente al hundimiento de la hoya de lignita del Río Las Minas. (XX).

Notemos de paso que esta hoya cerrada por todos lados, es también en su género una ma-

nifestación bien característica de la estructura de la región; es una hoya que corresponde bien al tipo tectónico de la región.

### CAPITULO III

## POSIBILIDADES PETROLIFRAS

### A.—CONDICIONES NECESARIAS

Estas condiciones son de naturaleza muy diferentes.

1.º Indicios petrolíferos.—La presencia de exudaciones de petróleo o de fuentes de gas es una indicación de gran valor que es la causa del comienzo de los estudios. Sin embargo, como lo decíamos al principio de este informe, hay que interpretar la significación de estos indicios, sobre todo en lo que concierne a la fijación de los puntos de los sondajes. En efecto, el punto mismo donde una capa da una exudación petrolífera en la superficie, el yacimiento desde el punto de vista producción, está casi agotado. Es necesario buscar, sea en una capa inferior en el mismo punto, sea en la misma capa pero en otro anticlinal donde no aflore.

Los indicios petrolíferos que fueron vistos por nosotros en la región son:

#### FUENTES DE GASES HIDROCARBUROS

- 1.º Al este de la Punta Rocallosa.
- 2.º Costa Norte Isla Riesco al Este de la Mina Elena.
- 3.º Costa N. Península Brunswick W. de Punta Canelos.
- 4.º Costa S. Península Brunswick al Norte del Río Canelos.
- 5.º Isla Tierra del Fuego. Cabo Boquerón.

Las 4 primeras figuras en el mapa geológico adjunto.

#### ARENISCAS PETROLIFERAS

- 1.º Chorrillo del Paro (Río Agua Fresca) puntos 367, 372 del mapa.
- 2.º Costa Sur de la Península Brunswick al Sur del Río Canelos, p. 50 del mapa.

#### BETUMEN ARROJADO POR EL MAR

- 1.º Costa Sur de la Península Brunswick al Sur de la Punta Carrera (Sur del Río Canelos).
- 2.º Condiciones tectónicas.—Para contener

un yacimiento productivo es absolutamente necesario un anticlinal cerrado por todos lados de manera que el petróleo no puede encontrar un pasaje hacia arriba. Esta condición se encuentra cumplida en la mayoría de los anticlinales de la región, porque, como lo hemos visto, afectan una estructura en cúpula, es decir que se cierran tanto en dirección como sobre las alas.

Una falla constituye igualmente, en ciertos casos, una cerradura suficiente, es por eso que hemos tomado en cuenta el anticlinal XIV.

3.º CONDICION DE POROSIDAD.—De la misma manera, para que una capa pueda contener una cantidad suficiente de petróleo, para proporcionar un pozo productivo, es necesario que presente un volumen de vacíos suficientes. En la región de Magallanes las únicas rocas que se presentan con estas cualidades de rocas almacén son las areniscas. La roca almacén debe además estar recubierta en su parte superior por una capa impermeable de arcilla o de margas para impedir que los hidrocarburos se deslicen a través de las capas.

4.º CONDICIONES DE METAMORFISMO.—Desgraciadamente el metamorfismo más débil puede destruir esta porosidad de la roca y además puede provocar roturas que dejen escapar el petróleo.

Por otra parte, en las regiones donde el petróleo está todavía en emigración no ha tenido tiempo de alcanzar a llegar a las formaciones más superiores y los anticlinales más nuevos no contienen sino gases o nada.

Es necesario pues, escoger el JUSTO MEDIO, y es este el problema más difícil de resolver para el geólogo que trabaja en una región donde ningún yacimiento petrolífero ha sido reconocido todavía.

Pero como acabamos de verlo, encontrándose cumplidas las condiciones principales, es casi seguro que existe a lo menos un punto donde la acumulación del petróleo pueda proporcionar un campo petrolífero explotable. Es una cuestión de método y de perseverancia en los reconocimientos que deben conducir a su descubrimiento.

### B.—CAPAS PETROLIFERAS SUPUESTAS

Veamos cómo estas condiciones se encuentran cumplidas en la región estudiada.

- 1.º Las areniscas de Lynch están en todas partes al descubierto. En el anticlinal del Río Tres Puentes (XIX) se encuentran casi completamente representadas y las posibles capas arcillosas pueden constituir yacimientos po-

bres que no tendrían otra ventaja que la poca profundidad.

2.º Las areniscas del Río Grande tienen, al contrario, una buena capa arcillosa, pero no están intactas sino en el anticlinal VII (Punta Julio y costa Norte de la Isla Riesco). En estos dos puntos se puede esperar una producción en esta formación.

3.º En fin, en la formación con dykes y en la formación del Canelos, formaciones mixtas, tenemos varios horizontes susceptibles de formar buenos almacenes. Sin embargo, en el estado de metamorfismo en el cual estas rocas afloran, es muy posible que el petróleo haya ya emigrado. Pero en el sitio donde podemos alcanzar estas formaciones intactas (anticlinal XIX Brunswick, anticlinal XI Riesco, anticlinal y Chorrillo León) podemos esperar que la roca no haya sido sometida a tan grandes presiones y haya conservado mejores cualidades de almacenaje.

Para completar esta exposición hay que notar como lo hemos visto en el Capítulo de la estratigrafía, que las arcillas de Leña Dura y del Agua Fresca contienen algunos bancos arenosos bastante delgados. Y es posible, vistas las rápidas variaciones de facies de la región, que estos bancos de arenisca hayan aumentado de espesor en el punto de los anticlinales menos abiertos. Constituirían así capas almacenes susceptibles de formar yacimientos importantes de petróleo.

#### C.—TRABAJOS EFECTUADOS HASTA LA FECHA

1.º EN LA PATAGONIA CONTINENTAL todavía no se ha hecho ninguna perforación.

2.º EN LA ISLA RIESCO Felsh en 1916 indicó un punto para sondaje marcado en nuestro mapa y en el perfil C C'.

Según los pocos datos obtenidos sobre esta perforación se sabe que no dió ningún resultado desde el punto de vista que nos ocupa y que tuvo que suspenderse por accidente a 500 mts. de profundidad. Según nuestro levantamiento de la región se puede ver que este sondaje fué ubicado un poco lejos del eje del anticlinal para poder explorar en las mejores condiciones las areniscas del Río Grande.

3.º EN LA PENINSULA DE BRUNSWICK se ejecutó muchas perforaciones pero sin ningún resultado más interesante que la precedente. Todas excepto la última, fracasaron, sea por ubicación contraria a toda base científica, sea por accidentes debidos siempre a maquinarias defectuosas o a personal inexperto. La última

perforación ubicada por Bonarelli en el Río Leña Dura dió lugar, desgraciadamente, a una estafa, en 1917, fecha después de la cual no se ha efectuado ningún otro trabajo de perforación en la región Magallánica.

Las perforaciones efectuadas en la Península de Brunswick se agrupan en tres conjuntos:

- a) Las del valle del Río de las Minas.
- b) La del Río Leña Dura.
- c) Las de la región costera al N. del Río Canelos.

a) LAS PERFORACIONES DEL VALLE DEL RIO DE LAS MINAS.—De estas perforaciones sólo se encuentran rastros de una, al Sur de la desembocadura del Chorrillo Lynch, en la orilla izquierda del Río de las Minas. Fué ubicada por Felsh en un sinclinal como se puede ver en nuestro mapa geológico. La perforación alcanzó una profundidad de 810 mts., encontrando algunas emanaciones y erupciones de gases.

b) LA PERFORACION DEL RIO LEÑA DURRA.—Como esta perforación ubicada por Bonarelli, también en un lugar desfavorable, dió lugar a una estafa, no se ha podido obtener de ella ningún dato de naturaleza geológica.

c) LAS PERFORACIONES DE LA REGION COSTERA AL NORTE DEL RIO CANELOS.—Fueron ubicadas por Felsh y están marcadas en nuestro mapa y en el perfil J J'. La primera perforación fué efectuada a 615 mts. al Norte de la fuente gaseosa que se encuentra en la playa un poco al Norte de la desembocadura del Río Canelos.

Esta perforación suspendida a causa de un accidente, alcanzó hasta los 550 mts. encontrando emanaciones gaseosas y también indicios de petróleo.

De acuerdo con sus ideas Felsh trasladó su segundo sondaje a algunos centenares de metros más al Norte "para atravesar los horizontes gaseosos a mayor profundidad" en desacuerdo así con las líneas de conducta establecidas en tal caso y que requieren, por el contrario, que los sondajes se ubiquen lo más cerca posible de los ejes de los anticlinales. Este sondaje una vez más fué abandonado por falta de material a 192 mts., después de haber encontrado una capa de arenisca impregnada de petróleo.

En su informe de 1916 Felsh propone, en busca de esta capa, un sondaje más cerca del eje del anticlinal y en mejores condiciones, por supuesto, pero no hemos obtenido ningún dato sobre él.

El resultado de las perforaciones hechas hasta la fecha en la región Magallánica es pues

negativo. Las breves críticas que acompañan la descripción de cada una de esas perforaciones explican sin embargo, de una manera irrefutable, que tal fracaso no autoriza de ninguna manera para emitir una opinión desfavorable sobre las posibilidades petrolíferas en la región, pues por el contrario se ha encontrado en ellas nuevos indicios en profundidad para agregar a las manifestaciones superficiales señaladas a principios de este capítulo.

La cuestión de la conveniencia de proceder a la comprobación de las esperanzas petrolíferas de la región Magallánica por medio de sondajes queda pues en pie.

## CONCLUSION

### PROGRAMA DE LAS EXPLORACIONES POR MEDIO DE SONDAJES.

#### A.—LISTA DE LOS SONDAJES INDICADOS.

En el cuadro N.º 2 y en el cuadro anexo adjunto se puede ver la lista de las perforaciones que indicamos. Los sondajes P 2, P 3, P 10 nos permitirían estudiar las areniscas del Río Grande atravesando la formación de Leña Dura con intercalaciones de arenisca posiblemente interesante. El sondaje P 3 además alcanzaría hasta la formación con dykes atravesando la formación de Agua Fresca también susceptible de contener arenisca.

Los sondajes P 4, P 7, P 8, P 9, irían a reconocer la formación con dykes atravesando la formación del Agua Fresca.

Los sondajes P 1 y P 6 explorarían las capas superiores de la formación del Canelos atravesando la formación con dykes y el sondaje P 5 exploraría las capas inferiores de la formación del Canelos.

#### B.—ELECCION DE LAS UBICACIONES DE LOS SONDAJES.

El sondaje debe proporcionarnos un conocimiento preciso de la estratigrafía de las formaciones en las cuales esperamos encontrar petróleo y nos dará a conocer el contenido de las capas porosas.

En el caso de una campaña que comprenda varios sondajes, hay pues interés en colocar el primero en un sitio tal que este sondaje atravesase rocas bastante antiguas, pero con una tectónica simple, de manera de no tener dificultad en la interpretación del perfil obtenido. Este sitio lo encontraremos por regla general hacia el centro de la región susceptible de contener campos petrolíferos.

El sondaje debe después darnos precisión sobre el grado de emigración del petróleo.

Por ejemplo si encontramos en las areniscas petróleo denso sin gas, esto indicará que nos encontramos en presencia de un yacimiento creado. En este caso habrá que buscar un anticlinal de plegamiento menos acentuado, es decir desplazar la sonda hacia el E.

De lo contrario, si encontramos areniscas que no contengan sino gas sin petróleo líquido, esto querrá decir que nos encontramos en una capa donde el petróleo todavía no ha emigrado y debemos entonces buscar un anticlinal más marcado, es decir acercarnos a la montaña (hacia el W.).

Para colocarnos en las mejores condiciones debemos pues, ubicar la primera sonda hacia la parte central de la región estudiada.

La primera sonda que se debe instalar es la sonda P 7 que debe encontrar a 750 mts. las areniscas con dykes después de haber atravesado las arcillas y margas del Agua Fresca. Situada en un anticlinal de forma muy regular permitirá obtener un muy buen perfil de estas formaciones que nos servirá de guía para los sondajes siguientes.

Las observaciones que haremos sobre el contenido de los pequeños mantos de areniscas interestratificadas en las arcillas del Agua Fresca nos permitirán decidir si debemos buscar más al Sur o más al Norte un yacimiento verdaderamente productivo. Para estas exploraciones las sondas P 5 y P 10 son las más indicadas. Desgraciadamente no tendremos el tiempo suficiente para hacer estas observaciones antes de fijar la segunda sonda.

La sonda P 5 tendría la ventaja de reconocer las impregnaciones de los pequeños bancos de areniscas de las capas inferiores. Pero una gran producción es cosa muy dudosa, y sobre todo, en este anticlinal con las alas fuertemente enderezadas, tenemos pocas probabilidades de sacar gran partido de las observaciones sobre la estratigrafía.

La sonda P 10 al contrario nos daría un muy buen perfil de las formaciones superiores de la región y en caso de descubrimiento de una

capa petrolífera estaríamos en presencia de un yacimiento importante.

A falta de poder escoger entre estas dos perforaciones extremas sobre datos científicos, se podría pensar en trasladar la segunda sonda a la región del Norte. (Patagonia Continental o Isla Riesco).

Entre las cuatro sondas que hemos indicado (P 1, P 2, P 3, P 4) P 3 y P 4 son a priori las más interesantes, encontrándose en el sitio más abierto del anticlinal. P 1 se encuentra demasiado al W. en terrenos ya antiguos y P 2 no sería interesante sino en el caso en que la cúpula VII de la Punta Julio estuviera separada de la cúpula VII de la Isla Riesco por un hundimiento en el Seno Skyring.

En P 3 y P 4 tenemos sensiblemente las mismas condiciones, es decir más o menos las mismas formaciones que atravesar. Sin embargo, la sonda P 4 sería menos profunda para llegar a los mismos mantos que P 3 y encontrándose más alejada de la montaña sus capas menos endurecidas proporcionarían mucho más probabilidades de tener grandes producciones.

La ventaja de P 3 sería la proximidad de la Mina Elena que daría facilidades para el transporte de carbón por tierra. Pero en vista del estado avanzado de la estación al momento de la llegada de la segunda sonda y el mal tiempo del mar en esta época encontramos la empresa demasiado difícil.

Para concluir, la sonda P 5 sería aún la más indicada por el efecto moral que no dejaría de hacer el descubrimiento rápido, a poca profundidad, de pequeñas capas petrolíferas que, sin significar la existencia de campos explotables, serían sin embargo de un antecedente sumamente alentador.

Las directivas para la continuación de los trabajos se derivarán claramente de las diversas observaciones hechas en el curso de este

informe, adaptadas a los resultados de los datos proporcionados por los primeros sondeos.

Santiago, 27 de Julio de 1929.

(Fdo.).—R. POMEYROL.—JULES DECAT.

#### ADDENDUM

En la página 18 del presente informe señalábamos en los indicios petrolíferos de la región Magallánica BETUMEN ARROJADO POR EL MAR EN LA COSTA SUR DE LA PENINSULA DE BRUNSWICK.

Podemos hoy completar esta información con un extracto del resultado del examen de las muestras de ese betumen recogidas sobre la playa, efectuado por el Laboratorio Químico de la Superintendencia de Salitre y Minas y entregado a esta Superintendencia el 21 de Agosto de 1929, después que fué remitido el informe.

I. MUESTRA PRINCIPAL CONTENIDA EN UN TERRENO DE HOJALATA.—Separado cuidadosamente el betumen de esta muestra, se obtuvieron 7 gramos de un petróleo muy grueso y viscoso, al cual corresponden las siguientes características:

Calor de Combustión . . . . .	9,118 calorías
Peso Específico . . . . .	0,97
Cenizas . . . . .	1,26%

Estas cenizas no son vanadíferas.

El petróleo es muy rico en asfalto. Una dosificación no rigurosamente exacta, pero sí muy aproximada, da 17,30% de asfalto. Debido a esto, el petróleo es muy viscoso, de peso específico elevado y de calor de combustible un poco bajo.

Santiago, 21 de Agosto de 1929.

## CUADRO ANEXO

## LISTA DE LAS PERFORACIONES INDICADAS

ARTIFICIALES	PERFORACIONES	FORMACIONES BUSCADAS	PROFUNDIDADES
V	P 1	Formación con dykes	??
		Formación del Canelos	950 mts.
VII	P 2	Formación del Leña Dura	??
		Areniscas del Río Grande	350 mts.
Id.	P 3	Areniscas del Río Grande	115 mts.
		Formación del Agua Fresca	??
		Formación con dykes	1.150 mts.
XI	P 4	Formación del Agua Fresca	??
		Formación con dykes	650 mts.
XVII	P 5	Formación del Canelos	??
Id.	P 6	Formación con dykes	??
		Formación del Canelos	300 mts.
		Formación del Agua Fresca	??
XIX	P 7	Formación con dykes	750 mts.
		Formación del Agua Fresca	??
Id.	P 8	Formación con dykes	1.900 mts.
		Formación de Agua Fresca	??
	P 9	Formación con dykes	1.600 mts.
XXI	P 10	Areniscas de Lynch	??
		Formación de Leña Dura	??
		Areniscas del Río Grande	1.050 mts.

N. B. Los puntos de interrogación indican formaciones porosas supuestas, sin ninguna indicación de profundidad.

(Fdo.)—R. POMEYROL.—JULIEN DECAT.



## Estado actual y medios para mejorar la industria minera del azufre en Chile

POR

BENJAMIN LEIDING

Ing. 1.º Departamento de Minas y Petróleo.

Existen en el Norte de Chile numerosas propiedades de azufre de un apreciable valor, que permanecen sin trabajo por falta de mercado que le permitan vender sus productos.

Sólo tres empresas mantienen trabajos de explotación en sus propiedades. Una en Tacora y otras dos en Ollagüe. Trabajos que son bastante reducidos, y que están ahora muriendo debido a la falta absoluta de consumo.

Antes, con las faenas salitreras, había una apreciable explotación de azufre. También la Compañía Sud Americana de Explosivos tenía un regular consumo. Actualmente estos consumidores casi no existen, quedan tan sólo el nuevo consumo de la Chile Exploration Company y el de algunas industrias químicas en el sur como Gellona Hnos., etc.

Muchos países sudamericanos, como Argentina, Brasil, Perú, y Uruguay son apreciables importadores de azufre; y nosotros estamos en condiciones de poderles entregar igual calidad y precio que el que ellos compran de los Estados Unidos e Italia.

Los industriales chilenos ya han intentado abrirse mercado en esos países; pero han fracasado debido a la competencia del azufre norteamericano e italiano que tiene ya sus mercados establecidos y mayores recursos para competir.

En ayuda de esta importante rama de la minería, el Departamento de Minas y Petróleo por medio del Gobierno podría contribuir grandemente consiguiendo la venta de este producto en el exterior, solicitando de estos países, la compra del azufre chileno que llegue en iguales condiciones que el extraño a Sud América o por lo menos el intercambio con otros productos.

Esta región azufrera podría entregar unas 1.500 toneladas de azufre refinado de 99,5% de ley, y otras tantas de azufre bruto de 85 a 90% de ley por mes, a los países sudamericanos vecinos, cuyo consumo es aún mayor; desarrollándose así una importante y fructí-

fera industria, cuyo provecho quedaría en su totalidad en nuestro país.

Las minas mencionadas tienen sus establecimientos y medios para entregar en muy corto tiempo más dichas cantidades.

Actualmente estas Empresas pueden vender azufre refinado de 99,5% de ley puesto a bordo en Antofagasta a \$ 400,00 (chilenos) la tonelada, y el azufre bruto de 85 a 90% de ley a \$ 150,00 (chilenos).

El principal mercado que nuestro gobierno podría conseguir sería el de la Argentina. Buenos Aires actualmente importa al año unas 25,000 toneladas de azufre que le llega de Luisiana (Estados Unidos) y que usan en depurar aguas, en sus viñas y en industrias químicas fabricando subproductos.

Hay una firma americana que trae el azufre y tiene conseguido el monopolio de las ventas. Tiene conseguido con el gobierno que el azufre granulado pague tan sólo \$ 1.— (nacional) por tonelada como derecho de internación, y en cambio el azufre ventilado, que no es otra cosa que el granulado molido e igual a nuestro azufre refinado paga \$ 50.00 (nacionales) más de derecho por tonelada. Esta firma vende su azufre granulado en Buenos Aires a \$ 160.00 (nacionales) la tonelada y ese mismo azufre que lo muele en Buenos Aires lo vende como azufre ventilado a \$ 247.00 (nacionales) la tonelada, (costándole tan sólo \$ 20.00 la molinada).

El azufre refinado chileno, igual al ventilado norteamericano, se puede vender mucho más barato que este último, siempre que no exista este exceso de derecho sobre el refinado, ya que puesto a bordo Buenos Aires se podría entregar a £ 12 la tonelada.

De aquí la necesidad, de que nuestro gobierno acordara con Argentina, se le diera facilidades para introducir azufre chileno al mismo precio y calidad que el actual norteamericano, con preferencia sobre este último; ya sea quitando este derecho de \$ 50,00 más por el azu-

fre ventilado que por el granulado, o fijando una cuota de venta para el azufre chileno dentro de lo que importan.

Cualquier política que adoptara el gobierno, en el sentido de ayudar a los productores chilenos de azufre, a abrirse mercado en el exterior, sería de un gran beneficio para la

minería de esta región cuyo resurgimiento está subordinado al porvenir del norte del país.

Chile que tiene enormes yacimientos de azufre, de inmejorable calidad, debía ser el proveedor natural en el continente; si el gobierno presta su ayuda diplomática, esto podría ser una realidad y de enorme beneficios.

Las industrias, cuyo provecho quedará en su totalidad en nuestro país. Las minas mencionadas tienen sus establecimientos y medios para extraer en muy corto tiempo más dichas cantidades. Actualmente estas empresas pueden vender azufre refinado de 97,5% de ley puesto a bordo en Antofagasta \$ 400,00 (chileno) la tonelada, y el azufre bruto de 85 a 90% de ley a \$ 150,00 (chileno).

El principal mercado que nuestro Gobierno desea conseguir está en la Argentina. Fue por años recientemente importa el año una 25.000 toneladas de azufre que lo llega de Luján (Batacos Unidos) y que usan en depósitos aguas, en sus villas y en industrias químicas fabricando superfosfatos.

Hay una línea americana que trae el azufre y tiene consuelo el monopolio de las ventas. Tiene consuelo con el gobierno que el azufre granulado pague tan sólo \$ 1.- (nacional) por toneladas como derecho de internación, y en cambio el azufre refinado, que no es otra cosa que el granulado mojado e igual a nuestro azufre refinado paga \$ 30,00 (nacional) más de derecho por tonelada. Esta línea vende su azufre granulado en Buenos Aires a \$ 100,00 (nacional) la tonelada y sea como azufre que lo mueve en Buenos Aires lo vende como azufre refinado a \$ 20,00 (nacional) la tonelada.

El azufre refinado chileno, igual al refinado normal, se puede vender mucho más barato que este último, siempre que no exista este exceso de derecho sobre el refinado, ya que puesto a bordo Buenos Aires se podría entregar a \$ 12 la tonelada. De aquí la necesidad de que nuestro Gobierno pueda con Argentina, se le dice fácilmente para introducir azufre chileno al mismo precio y calidad que el azufre argentino, con preferencia sobre este último ya sea que tanto este derecho de \$ 20,00 más por el azufre

refinado de azufre de un especifico valor, que se venden en las industrias de las zonas que se pertenecen a las zonas productoras que se pertenecen a las zonas productoras. Estas zonas siempre mantienen sus propias explotaciones en sus propiedades. Una en Tacora y otra dos en Ollagüe, ambas que son zonas más reducidas, y que están ahora manteniendo a la falta absoluta de consumos. Estas, con las zonas salitreras, han una específica explotación de azufre. También las



Compañía Sud Americana de Explotaciones Mineras, a través de sus compañías, un negocio común. Los azufres que no existen, quedan tan sólo al norte de Chile, y en algunas industrias químicas en el país y el de algunas industrias químicas en el extranjero. Chile, a través de sus industrias, como Argentina, Brasil, Perú, Uruguay, son grandes consumidores de azufre; y nosotros somos un consumidor de azufre. Estas son las condiciones de poderse manejar, igual a la ley y hecho que el que ellas compran de los Estados Unidos y Chile, es un negocio común.

Los industriales chilenos ya han intentado vender azufre en esos países pero han fracasado debido a la competencia del azufre argentino e italiano. Este último se vende en los mercados europeos, americanos y japoneses. En vista de esta importante rama de la industria, el Departamento de Minas y Petróleo, por medio del Gobierno podría contribuir grandemente consiguiendo la venta de este producto en el exterior, solicitando de estos países, la compra del azufre chileno que llega en iguales condiciones que el extranjero a los países o por lo menos el intercambio con los productores.

En la región azufre podría entregar una 1.000 toneladas de azufre refinado de 97,5% de ley, y otras tantas de azufre bruto de 85 a 90% de ley por mes a los países sudamericanos. Este consumo es muy importante y productivo.

# SECCION ESTADISTICA MINERA

## INDUSTRIA CARBONERA Producción de Septiembre de 1931

COMPAÑIAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO	
				Bruta	Neta	Obreros	Empleados
1.º Departamento de Concepción . . . . .	Concepción	Lirquén	Lirquén	3,974	3,931	474	18
	Concepción	Cosmito	Cosmito	3,373	2,158	235	7
<b>Total . . . . .</b>				<b>6,347</b>	<b>6,089</b>	<b>709</b>	<b>25</b>
2.º Bahía de Arauco.	Arauco	Minera e Industrial de Chile Fund. Schwager	Lota	50,796	47,219	5,537	275
	Arauco		Chiflón Puchoco 1, 2 y 3		30,846	28,264	2,319
<b>Total . . . . .</b>				<b>81,642</b>	<b>75,483</b>	<b>7,856</b>	<b>432</b>
3.º Resto provincia de Concepción .	Cañete	Lebu Curanilahue	Fortuna y Constancia	720	284	328	14
	Arauco		Curanilahue Plegarias		—	—	101
<b>Total . . . . .</b>				<b>720</b>	<b>284</b>	<b>429</b>	<b>40</b>
4.º Provincia de Valdivia . . . . .	Valdivia	Máfil Sucesión Arrau	Máfil	574	539	36	1
	Valdivia		Arrau		—	—	—
<b>Total . . . . .</b>				<b>574</b>	<b>539</b>	<b>36</b>	<b>1</b>
3.º Territorio de Magallanes . . . . .	Magallanes	Menéndez Behety Rfo Verde	Loreto	1,419	1,384	51	5
	Rfo Verde		Elena	591	545	23	2
			Chino	456	456	40	2
			Esperanza	105	105	6	—
<b>Total . . . . .</b>					<b>2,571</b>	<b>2,490</b>	<b>120</b>
<b>Totales generales . . . . .</b>				<b>91,854</b>	<b>84,885</b>	<b>9,150</b>	<b>507</b>
<b>Totales del mes anterior . . . . .</b>				<b>88,378</b>	<b>81,220</b>	<b>9,119</b>	<b>517</b>
<b>Igual mes del año anterior . . . . .</b>			%	<b>118,197</b>	<b>111,787</b>	<b>10,628</b>	<b>546</b>

### PRODUCCION DE COBRE.— Septiembre de 1931

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				Número de accidentes (hospitalizados)	Existencia en Chile al fin del mes
	Toneladas	Ley	Toneladas	Ley	Obreros		Empleados			
					Chilenos	Extranjeros	Chilenos	Extranjeros		
Chuquicamata . . . . .	450,150	1,59	6.456	99,96	3.224	271	831	122	24	22.450.444
Potrerillos . . . . .	279.005	1,38	984	99,30	2.707	33	467	106	18	488.920
Teniente . . . . .	464.937	2,21	2.190	99,96						
Naltagua . . . . .	2.693	19,42	442	99,30	4.920	10	753	109	18	1.181.000
			2.096	99,91	339	1	32	5	—	456.000
<b>Total . . . . .</b>	<b>1.196.786</b>	—	<b>18.236</b>	—	<b>11.190</b>	<b>315</b>	<b>2.083</b>	<b>342</b>	<b>60</b>	<b>25.816.989</b>
<b>Total mes anterior . . . . .</b>	<b>1.182.827</b>	—	<b>17.844</b>	—	<b>11,186</b>	<b>321</b>	<b>2.093</b>	<b>356</b>	<b>63</b>	<b>34.244.003</b>

