

BOLETIN MINERO

DE LA

Sociedad Nacional de Minería

PUBLICACION MENSUAL

Año XLIV—Vol. XL.

SANTIAGO DE CHILE
Soc. Imprenta y Lit. Universo

AHUMADA 32

1928

BOLETIN MINERO

DE LA

Sociedad Nacional de Minería

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña i Lillo

SUMARIO

	Pág.
La Minería en Chile en el año 1927	3
Informe preliminar sobre alguno de los depósitos glaciales en la zona comprendida entre Santiago y Ancud, por Jorge Muñoz Cristi y Carlos F. Borgoño, ingenieros de la Superintendencia de Salitre y Minas	5
El Progreso de la geología aplicada a la minería en 1927 . .	12
La Preparación mecánica de los minerales en 1927	14
El Progreso de la Hidro-Metalurgia en 1927	15
Los Progresos en la metalurgia del cobre y del plomo en 1927	17
La exploración Geofísica de los yacimientos, por el Dr. Max Mason, Presidente de la Universidad de Chicago	18
El Mercado del cobre durante 1927, por Ignacio Díaz Ossa, Ingeniero de Minas	25
Sección Petrolera. —El Monopolio del Petróleo en España	27
Sección Salitrera. —Reglamento para las Misiones al Ex- tranjero, consultadas en los artículos 19 y 21 de la Ley 4,144, que creó la Superintendencia de Salitre y Yodo	36
Sección Carbonera. —Ley sobre creación del Consejo de Fo- mento Carbonero	38
Cotizaciones	44
Producción Minera	47
Mercado de Minerales y Metales	49

LA MINERÍA EN CHILE EN EL AÑO 1927

Chile ha continuado siendo el principal productor de minerales en Sud América durante el año 1927. El año se ha caracterizado por la reacción en el mercado del salitre, actividades en cobre y proyectos de impuestos al petróleo y combustible importado.

A principios de 1927 la situación del mercado del salitre era francamente mala y la producción se reducía grandemente de la normal. Con la iniciación de las "ventas libres" en Julio 1.º se dió comienzo a una actividad en la exportación y los precios que eran de 15 s., por cada 100 kilogramos, subieron a 18 s., 3 d. en Noviembre. El stock del salitre principió a consumirse y se asegura que antes de Mayo 15 de 1928, se habrá consumido totalmente.

La producción de salitre aumentó de 70,000 toneladas mensuales que era la de Febrero, a 200,000 toneladas que se produjeron en Noviembre. El procedimiento Guggenheim de la Cía. Anglo Chilena Consolidada, instalado en la oficina María Elena, se inauguró en Noviembre del año 1926 y ya tiene una capacidad mensual de 21,000 toneladas de salitre de 98%.

Varios ensayos se hicieron en el año con procedimientos de lixiviación en frío, pero los resultados de tales experiencias aún no se conocen. La Compañía Dupont clausuró su establecimiento de Peña Grande, abandonando el campo después de varias años de trabajo.

La producción se calcula en 1.600,000 toneladas de salitre, a pesar de que aun permanecen varias oficinas clausuradas.

La Chile Exploration C.º, en Chuquicamata, ha terminado nuevas instalaciones con un valor total de 136 millones de pesos chilenos, que le permiten producir 160,000 toneladas de cobre fino por año; sin embargo, su producción durante el año 1927 sólo alcanzó a 110,000 toneladas. Durante los primeros 9 meses del año 1927 la Compañía extrajo y benefició 6.024,000 toneladas de mineral de ley de 1,6% de cobre, de los cuales se obtuvieron 165.500,000 libras de cobre. Las reservas de mineral a la vista siguen iguales, ya que los trabajos de reconocimiento han puesto a la vista igual cantidad de mineral que el que se ha extraído. Las operaciones de esta Compañía se caracterizan, durante el año, por dos hechos de gran interés; uno es la adopción y trabajo con éxito de la primera unidad de la planta de oxígeno líquido de 75 litros por hora, que se utiliza como explosivo y el segundo es la electrificación de las líneas de los cortes

bajos de la mina y la compra de 8 locomotoras adicionales de 75 toneladas cada una.

La Andes Copper Mining C.º, en Potrerillos, terminó una instalación de concentración por flotación de 12,500 toneladas de capacidad en Diciembre de 1926, y la instalación de fundición y conversión de cobre anexa y en Enero de 1927, hacía entrega de su primer cobre. Toda esta instalación se ha hecho en el corto espacio de tiempo de dos años. La instalación de lixiviación para los minerales oxidados se cree que de terminada durante el año 1928. Actualmente esta Compañía produce 2,500 toneladas de cobre por mes, que resultan del beneficio de 200,000 toneladas de mineral. La instalación eléctrica de capacidad de 30,000 K. W. que funciona con turbinas de vapor, generado en calderas a petróleo, a 90 millas al Poniente de las minas, en el Puerto de Barquito, no ha tenido interrupción alguna durante el año.

Un depósito de baja ley de minerales de cobre, ubicado en Las Condes, al Este de Santiago, operado en sus reconocimientos por una firma norteamericana, ha clausurado sus actividades en Mayo de 1927. También se paralizaron los trabajos que se hacían, en el depósito de Sagasca, al interior de Iquique, por capitalistas de Nueva York.

La primera mina de cobre del mundo, en el año 50, fué indudablemente la de Tamaya, situada a 50 millas al sur-este de Coquimbo. La producción de esta mina alcanzó a 300,000 toneladas de cobre en barra, producido por el antiguo procedimiento de fundición en hornos de reverbero del tipo Welsh en el establecimiento del puerto de Tongoy. La American Smelting and Refining C.º, ha tomado durante el año 1927, una opción a largo plazo sobre esta antigua mina. Se ha dado principio a un gran socavón de cortada que debe cortar las vetas principales a 2,700 metros de longitud y a una profundidad de 600 metros. Durante el año 1927 se han recorrido 1,340 metros de socavón.

Entre las principales compañías mineras cu-príferas que mantuvieron en operación sus faenas durante el año, figuran las siguientes: Las Compañías de Catemu y Naltagua con instalaciones completas para producir barra de cobre; Gatico, que exporta minerales de alta ley y concentrados de flotación; Cía. Minera de Tocopilla; Cía. Minera Disputada, ambas con instalaciones de flotación y con una producción de consideración; La Poderosa de Collahuasi cerca de la frontera boliviana que produce minerales

de exportación y varias otras pequeñas minas en las vecindades de Santiago y Copiapó.

Resumiendo podemos decir que la producción de cobre de las principales Compañías, tanto americanas como nacionales, ha sido, durante el año próximo pasado, la siguiente:

	Toneladas de cobre fino
Chile Exploration Co., (Chuquicamata)	99,623
Braden Copper Co., (El Teniente) ..	92,062
Andes Copper Mining Co., (Potrerillos)	24,815
Société des Mines de Cuivre de Naltagua (El Monte)	5,076
Compañía de Minas y Fundición de Chagres	3,005
Compañía Minas de Gatico	1,956
Compañía Minera de Tocopilla (26,199 ton. minerales de 15% y 5,838 ton. concentrados de 28%)	5,564
Compañía Minera Disputada de Las Condes (16,336 ton. de concentrados con 21% de cobre)	3,430
Compañía Minera Poderosa (9,380 ton. concentrados 23%)	2,157
Compañía Minera del Guanaco (250 ton. concentrados de 21%)	54
Compañía Minera de Maipo (153 ton. concentrados con 25% de cobre) ..	38
Compañía Minera de Huanillos (230 ton. de minerales de 13%)	39

De modo que si a la producción de las seis primeras Compañías que figuran en el cuadro precedente agregamos el contenido de cobre fino de las 85,257 toneladas de minerales que según los datos estadísticos se han exportado durante el año próximo pasado y cuya ley media presumimos que sea de 15% de cobre, llegamos a la cifra de 239,325 toneladas que debe corresponder en forma muy aproximada a la cifra total de producción de cobre de Chile en el año 1927.

La industria del carbón en Chile pasó por un año de crisis bastante aguda, hasta la reacción experimentada por la industria del salitre. La producción fué de 1.500,000 toneladas, cantidad insuficiente para atender las exigencias de las varias industrias del país. Se ha hecho un esfuerzo para levantar esta industria a expensas de la industria del cobre y del nitrato, cuyas actividades unidas le significan al Gobierno de Chile mucho más que todas las compañías de carbón juntas. Ultimamente ha sido aprecia-

do bien este problema por el Supremo Gobierno y sobre esta materia nos extenderemos en el próximo número.

La Compañía Bethlehem Chile Iron Ore Mines, exportó durante el año 1.400,000 toneladas de mineral de hierro de las minas de El Tofo en Coquimbo. El impuesto de exportación a minerales de hierro no se ha aumentado todavía de sesenta centavos chilenos por tonelada y se piensa que un pequeño aumento constituirá una medida de protección a la industria siderúrgica en vista de los proyectos existentes de instalar una fundición eléctrica para minerales de hierro en Corral, en la parte sur del país.

Durante el año pasado, la Compañía Bórax Consolidated Ltd., mantuvo como en años anteriores un activo trabajo en las conocidas borateras de Cebollar o Ascotán en la provincia de Antofagasta.

El yacimiento de borato de cal de Cebollar se encuentra situado a 394 km. del puerto de Antofagasta y entre las estaciones de Ascotán y Ollagüe, del ferrocarril que va a Bolivia.

La explotación de borato de cal en el yacimiento de Cebollar se hace extrayéndolo de mantos y capas que se encuentran superficialmente o a cierta profundidad en la pampa. Por lo general, se presenta mezclado con una serie de impurezas entre las cuales figuran silicatos, sales, sulfatos de cal, etc.

El sulfato de cal constituye una de las impurezas más perjudiciales al borato de cal y se sabe que un contenido superior a 5% lo hace inaceptable en el mercado.

Por esta razón, es necesario someterlo a cuidadosos escogidos para llegar al producto que reuna las condiciones de pureza exigida, siendo muchas veces indispensable, por razones económicas, hacer mezclas convenientes de boratos de muy buena calidad con boratos más malos a fin de obtener un producto medio que pueda ser comercial.

Como el borato de cal bruto tal como se extrae de la pampa, contiene un alto porcentaje de agua, que suele fluctuar entre 50 y 60%, se hace necesario extenderlo en canchas, en forma de delgadas capas que se remueven continuamente mediante arados accionados por tractores, a fin de facilitar la evaporación de parte del agua bajo la acción del sol y del aire.

Después de este secamiento previo se le somete a una calcinación en hornos rotatorios para convertirlo en borato del cal calcinado. En esta, forma se le envasa en sacos de 78 kilos y se transporta a los puertos de Antofagasta y

Mejillones para embarcarlo con destino a los países europeos.

En Europa las refinerías compran como materia prima el borato de cal de Chile y después de someterlo a procedimientos largos y complicados de purificación lo convierten en bórax y ácido bórico.

La producción de azufre ha disminuído debido a la baja del precio y disminución del consumo. Los dos importantes yacimientos en producción son los de Tacora en Arica y Ollagüe en la frontera boliviana.

La minería del oro y el trabajo en lavaderos, no tuvo los resultados halagüeños que se anticipaban. La minería de la plata estuvo semi paralizada durante el año, limitándose la producción de plata a la obtenida por las Compañías Beneficiadoras de Condoriaco y de Tal-

tal; tampoco se iniciaron trabajos de importancia en nuevas minas de plomo.

Durante el año 1927 se aprobaron una serie de leyes referentes a concesiones petrolíferas que resultan en que el capital no será amparado en sus investigaciones petroleras, si se deciden a hacerlas. Un sindicato Americano se interesa en los esquistos bituminosos de Lonquimay, situado más o menos a 600 millas al Sur de Santiago; hasta la fecha dicho Sindicato, no inicia trabajo alguno de reconocimiento en esa región (1).

(1) Una Comisión de Ingenieros designada por la Superintendencia de Salitre y Minas, ha permanecido recientemente durante tres meses estudiando el yacimiento de esquistos bituminosos de Lonquimay, y tan pronto se tenga el resultado de los ensayos de las muestras tomadas en el terreno, se elevará el informe correspondiente.



INFORME PRELIMINAR SOBRE ALGUNOS DE LOS DEPOSITOS GLACIALES EN LA ZONA COMPREDIDA ENTRE SANTIAGO Y ANCUD

Santiago, Diciembre de 1927.

Señor Superintendente de Salitre y Minas.

Presente.

Muy señor nuestro:

Tenemos el agrado de adjuntarle el informe previo acerca de los datos recogidos en nuestra gira al sur del país, que nos encomendó esa Superintendencia, para acompañar al señor C. Caldenius, geólogo de la Dirección de Minas y Geología de la República Argentina.

Como esta gira ha sido excesivamente rápida, para llegar a conclusiones bien fundadas y como estaba especialmente destinada a buscar los puntos adecuados a una investigación más prolija, nuestro informe tiene únicamente por objeto indicar las líneas generales que podrán servir a trabajos posteriores. Pero aún en el caso que no se prosiguieran tales estudios podremos agregar una revisión completa de la literatura del cuaternario chileno, lo que no se podrá realizar hasta el mes de Abril, porque al-

gunas obras importantes que tratan sobre el particular no se encuentran sino en la Biblioteca de la Cátedra de Geología de la Universidad de Chile, que actualmente está en receso.

En este informe agregaremos un mapa de las distintas glaciaciones y las fotografías de algunas formas típicas de los depósitos cuaternarios que hemos podido tomar en nuestro viaje.

De Ud. sus Attos. y SS. SS.

Carlos F. Borgoño.

Jorge Muñoz Cristi.

INVESTIGACION PRELIMINAR DE LOS DEPOSITOS QUE SERVIRAN PARA ESTABLECER LA GEOCRONOLOGIA CUATERNARIA DE CHILE.

INTRODUCCION

La observación del comportamiento del retroceso de los ventisqueros sugirió al profesor De Geer la idea de utilizar los depósitos formados por las aguas del derretimiento del hielo, con fines cronológicos.

Durante la época del retroceso del hielo se produce en verano derretimientos superficiales y el agua baja por las grietas formando en la base del ventisquero un río que corre por un túnel.

Este río, llamado río de hielo arrastra gran parte del material encerrado por el ventisquero y del que se halla formando parte de la moraina basal. Por lo general la fuerza de transporte es enorme, tanto por la gran presión hidrostática como por el declive del suelo, de modo que el río es capaz de arrastrar bloques de tamaño considerable juntamente con otros más pequeños, arenas y arcillas. Pero al salir el río de la boca del túnel, pierde gran parte de su potencia de arrastre dejando una acumulación en forma de delta, de bloques con pedregullo, arenas y arcillas, los que adoptan una estratificación gruesa, siguiendo aproximadamente una superficie cóncava.

El agua, después de abandonar su material grueso, sigue su curso con su material más fino, los que van a depositarse en el fondo del lago formado por las aguas del río de hielo al ser detenidas por las morainas terminales. El primer material que se deposita en el fondo del lago es la arena junto con la arcilla gruesa y en seguida la arcilla fina.

El río de hielo no tiene caudal sino en la época de deshielo, es decir, en verano, de modo que cada año está llegando al lago el sobrante del sedimento del río, después que se hubo depositado el material más grueso, cerca de la desembocadura del túnel. Así la sedimentación en el fondo del lago no será continua, sino que anualmente se precipitará una serie completa, empezando por la arena más gruesa para terminar con la más fina, constituyendo este conjunto una estrata anual. A tales estratas anuales se les ha dado el nombre de «varves», y a su conjunto, depósitos glaciolacustres.

El espesor de tales estratas es proporcional a la cantidad de agua que llegó al lago durante ese año, y por lo tanto a la cantidad de hielo derretido, la que está influenciada directamente por la radiación solar. Por lo tanto, un conjunto de varves viene a ser un verdadero termógrafo, y si representamos la curva de variación de los espesores de los varves durante un cierto período de años, tendremos al mismo tiempo la curva de la variación de la radiación solar para este mismo período.

Pero si tal estudio se realiza en una región restringida, la curva no representará fielmente la variación de la radiación solar, puesto que el espesor de los varves para ciertos años puede estar afectado de circunstancias extrañas, sobre todo, en Chile donde la actividad volcánica ha desempeñado un gran papel en la época del retroceso de los ventisqueros. Para llegar a eliminar las influencias locales, que se traducen en anomalías de las curvas es preciso extender los estudios a regiones más extensas.

Hasta la fecha se han realizado estudios de esta naturaleza en Europa septentrional, en la parte norte de Estados Unidos y en la Patagonia Argentina, encontrándose una coincidencia notable en las curvas de la variación de los espesores de los varves obtenidas en Suecia y Estados Unidos de Norte América. En Argentina estos estudios se encuentran bastante avanzados, aunque los datos no se han dado a la publicidad, según comunicación verbal del señor Caldenius, los resultados obtenidos vienen a corroborar los del hemisferio norte.

Otro resultado interesante que se puede obtener del estudio de los depósitos glaciolacustres es la formación de la geocronología post-glacial, la que puede llegar a ligarse con la cronología histórica como se ha hecho últimamente en Suecia. Tal estudio está basado en el hecho de que cada estrato anual corresponde a la sedimentación de un año, de modo que si tenemos dos acontecimientos ligados a sendos estratos anuales podremos saber el lapso de tiempo ocurrido entre ambos contando los varves intermedios.

Es digno de notarse que los estudios geocronológicos basados en depósitos glaciolacustres, han venido a demostrar los errores de que estaban afectadas apreciaciones cronológicas fundadas en otros fenómenos geológicos, como ha sido el caso para las cataratas del Niágara.

Como los métodos geocronológicos son muy recientes aún, en Chile no se había iniciado un estudio de esta naturaleza; pero, últimamente la Dirección General de Minas y Geología de la República Argentina, con el fin de completar sus investigaciones glaciológicas que viene realizando desde hace tres años en la Patagonia austral, invitó a la Superintendencia de Salitre y Minas a colaborar con ella en estos estudios, los que contribuirán tanto al conocimiento de nuestro suelo como a la ciencia geológica universal.

Sedimentos glaciales del Valle Central entre las provincias de Santiago y Chiloé

En Chile se han reconocido hasta ahora dos glaciaciones cuaternarias de las cuales la primera abarcó una zona más extensa. Sus restos moráinicos los encontramos en todo el valle longitudinal, donde se presentan en forma de morainas de fondo en las cuales excavaron sus lechos los ríos actuales. A lo largo del trayecto del ferrocarril de Santiago al sur se pueden observar tales morainas más o menos bien definidas en el valle del Maipo, Cerrillos de Teno, las Viñas, Los Lagos, Unión y Osorno. Más al sur el ferrocarril entra a la zona abarcada por las morainas de la segunda glaciación, quedando las de la primera muy al poniente.

La línea de las morainas terminales correspondiente a la primera época no la podemos establecer con mucha precisión, por cuanto el único punto donde aparece francamente es la estación Cabrero en la provincia de Concepción. Un estudio detenido del valle del Malleco podría fijar muy bien su límite en esta latitud, puesto que se trata de un cauce muy profundo que ha cortado todo los terrenos cuaternarios hasta el terciario. Pero está claro que la línea de estas morainas terminales sigue más o menos, paralela a la cordillera de la costa, o que tal vez llega a apoyarse sobre ella. En los valles que la atraviesan no se encuentran vestigios de sedimentos glaciales.

Por el alto grado de destrucción que han alcanzado las morainas de la primera glaciación, las que han sido fuertemente erodadas por los ríos post-glaciales, es muy difícil que se hayan conservado restos de los depósitos glaciolacustres, pero ello no significa que estén del todo ausentes y una investigación minuciosa de los lechos más profundos podría tal vez descubrirlos.

Como lo veremos más adelante, el avance de los ventisqueros en la región austral fué precedido por un período de actividad volcánica que tuvo alternativas de actividad y calma durante todo el tiempo que duró la primera glaciación. Así en Osorno encontramos materiales volcánicos compuestos de cenizas, tobas y brechas intercaladas dentro de las morainas. Tal material contiene en abundancia impresiones de plantas y ponen de manifiesto una oscilación del borde del hielo que al retirarse descubrió la moraina de fondo, sobre la cual pudieron depositarse los materiales antedichos. Después de la erupción el ventisquero avanzó nuevamente cubriendo con su moraina de fondo las capas volcánicas. El corte de la figura 1, indica las relaciones de los materiales glacial y volcánico en la subida del camino al N. O. de la ciudad de Osorno. Aquí la moraina misma encierra gran cantidad de material volcánico.

habría alcanzado un gran desarrollo a la época en que comenzó la glaciación. No hemos podido determinar si ellas estuvieron afectadas por la primera glaciación.

El origen del valle terciario lo suponemos en la erosión activa que se produjo a lo largo de líneas de fracturas, acompañadas de un solevantamiento paulatino de la cordillera facilitando así la excavación más bajo de las terrazas mencionadas por el descenso del nivel base de erosión.

Actualmente el lago está cerrado en su parte occidental por una moraina terminal que adopta la forma de un arco apoyado en ambos extremos en la roca eruptiva que forma las laderas cortadas casi verticalmente, las que presentan numerosas estrías, huellas del paso del ventisquero. La moraina puede seguirse por el lado sur hasta el tercio inferior y por el norte hasta la mitad de la longitud del lago.

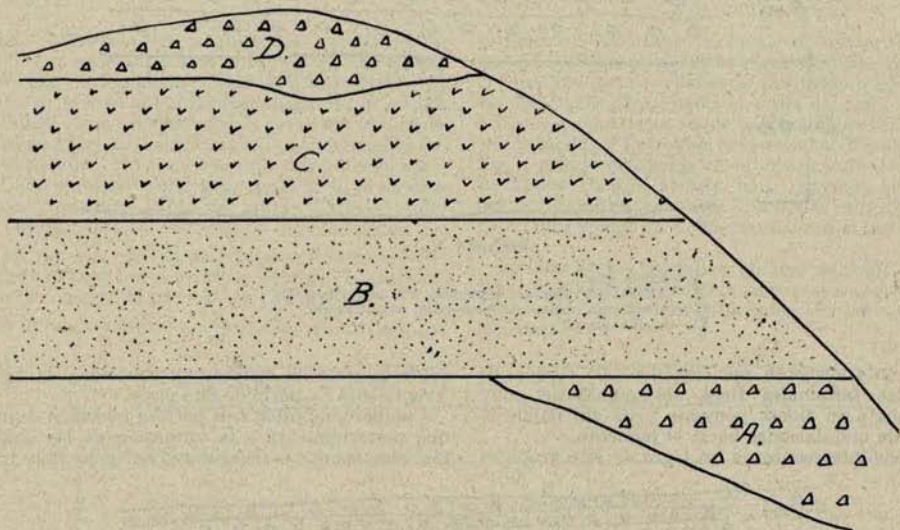


FIGURA N.º 1

- A.—Morainas con material volcánico.
 B.—Ceniza volcánica blanca dispuesta horizontalmente sobre el conglomerado.
 C.—Tobas y brechas volcánicas en parte muy alterada. Contiene restos de plantas.
 D.—Morainas.

En la segunda época glacial los ventisqueros tuvieron una propagación mucho menor que en la primera. Así encontramos en morainas terminales en Puente Alto en la provincia de Santiago, en el cerro «Diablo» en el camino de los Angeles a Antuco, y más al sur formando una barrera a los valles transversales con la formación de los lagos que aun persisten. Para comprender mejor las características de esta segunda glaciación describiremos someramente algunos de los lagos actuales.

Uno de los más interesantes de la provincia de Valdivia es el lago Riñihue que se encuentra dentro de un valle que ya existía a fines del terciario, como está evidenciado por los restos de antiguas terrazas no alcanzadas por las morainas cuaternarias. Estas terrazas se hallan cerca de la cumbre de los cerros, pudiéndose las observar muy bien frente al nacimiento del río San Pedro, desagüe actual del lago. A juzgar por dichas terrazas el valle terciario

Sobre la moraina se pueden distinguir dos terrazas indicadoras de la antigua superficie del lago: una aproximadamente a 30 metros sobre la superficie actual y la otra a 40 metros, siendo más visible el desarrollo de las terrazas en la ribera sur y poniente; en la norte apenas se distingue la más alta.

El material de las riberas en donde existen terrazas, está constituido por arcillas con material grueso, no encontrándose los estratos anuales. Tal falta es fácil explicarla porque siendo este valle muy estrecho, el retroceso se produjo rápidamente y la corriente del río de hielo era demasiado fuerte para permitir una clasificación del material. Por otra parte, dada la configuración del valle, encontramos solamente material proximal, es decir, depositado cerca de las riberas, que siempre está afectado por el oleaje. Así pues, únicamente en el fondo del lago sería posible encontrar los varves con su sedimentación característica.

Aunque no hemos recorrido los lagos de la provincia de Valdivia que se encuentran al norte del Riñihue, una simple ojeada al mapa nos hace suponer que han tenido un desarrollo muy análogo al del lago Riñihue.

El lago Ranco presenta dos terrazas que han alcanzado mayor grado de desarrollo, pero las barrancas contienen exclusivamente material grueso.

El lago Puyehue presenta también las dos terrazas, pero son demasiado bajas para dar lugar a un depósito graciolacustre de importancia. En los

el Llanquihue que está circundado en sus riberas por barrancas de regular altura, las que muestran claramente la sucesión de los acontecimientos que se produjeron durante el retroceso del hielo.

Un perfil típico de tales barrancas lo tenemos en la figura 2, tomado en el punto denominado la fábrica.

Más al este la barranca se presenta con el perfil ilustrado en la figura 3.

Siguiendo en dirección al este, cerca de puerto Rosales, comienza a aparecer material morafnico

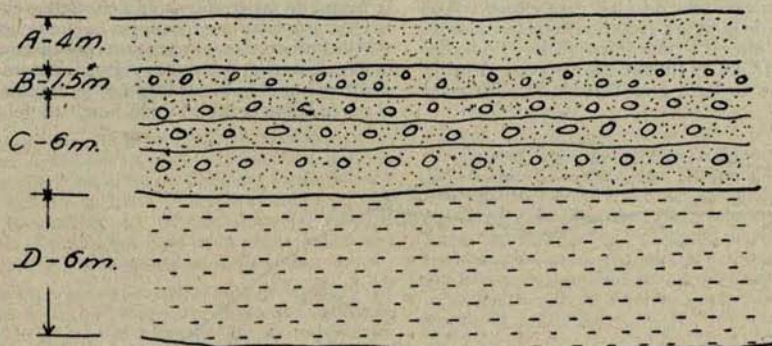


FIGURA N.º 2

- A.—Arena gris.
 B.—Arena con piedras angulosas sin estratificación.
 C.—Arena con capas de pedregullo estratificado.
 D.—Arcilla glacial.

lagos anteriormente mencionados el cordón de morainas terminales tiene sus espaldones muy próximos a su ribera poniente y de allí bajan en forma de ondulaciones hacia el poniente.

El más interesante de los lagos de este grupo es

sobre la serie de estratas ya conocidas, la figura 4 representa un perfil de esta parte.

Comparando estos tres perfiles podemos deducir que posteriormente a la formación de las arcillas glaciales, las que se depositaron en aguas muy tran-

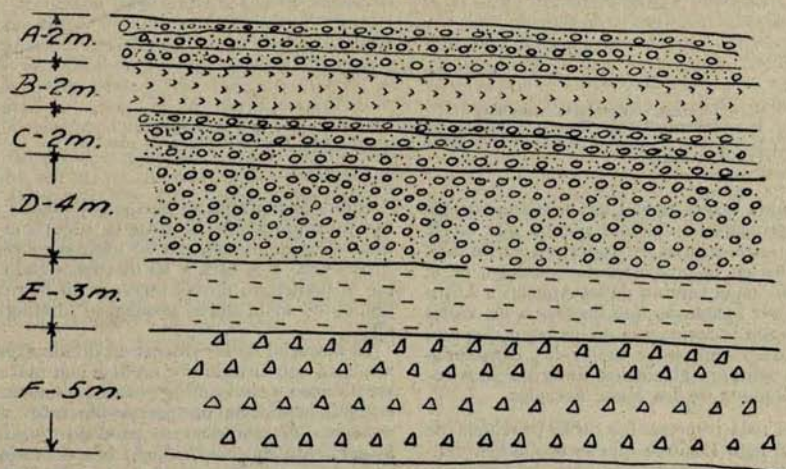


FIGURA N.º 3

- A.—Pedregullo y arena estratificada.
 B.—Tobas con cenizas y arenas volcánicas.
 C.—Pedregullo estratificado y arenas.
 D.—Arena y pedregullo sin estratificación.
 E.—Arcilla glacial.
 F.—Morainas.

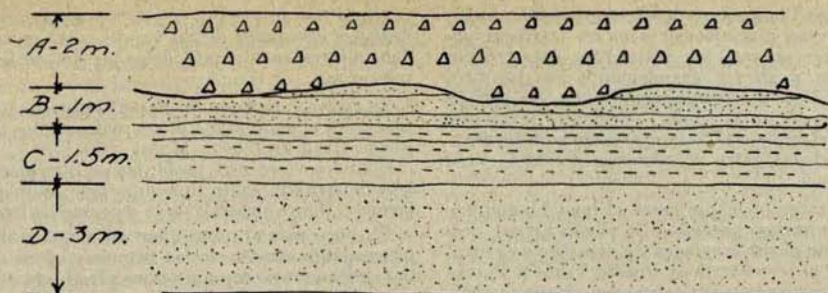


FIGURA N.º 4

- A.—Material moránico.
 B.—Arena estratificada. El contacto con «A» presenta una discordancia de erosión.
 C.—Arcilla glacial muy comprimida.
 D.—Arena glaciofluvial.

quilas, sobrevino un período de acumulación rápida que causó la depositación de las arenas con pedregullo intercalado. Tal fenómeno debió tener su origen en un recrudecimiento de la acción volcánica, como lo demuestra la presencia abundante de esta clase de material tanto en las arenas como en los rodados. No hemos tenido tiempo para estudiar este material volcánico y deducir su procedencia que podría ser tanto del volcán Calbuco como del Osorno, que se encuentran muy cercanos.

Una vez que cesó la actividad volcánica el ventisquero avanzó nuevamente y depositó la maraina de fondo designada por «A» en la Fig. 3.

En la parte oriental del lago Llanquihue han ju-

gado un rol importante las lavas del volcán Osorno, que se sobreponen a las terrazas glaciolacustres y a veces las cortan rellenando pequeñas quebradas. En Ensenada llegan hasta la orilla del lago. También las encontramos sobre la moraina de fondo entre Ensenada y Petrohué, pero en este último punto han quedado detenidas en la ribera norte del lago de Todos Santos, donde han desviado el curso del río Petrohué que hasta una época muy reciente debió unir el lago de Todos Santos con el lago Llanquihue.

El lago Todos Santos es un tipo análogo al Riñihue, sus laderas graníticas caen casi a pique, quedando sólo restos insignificantes de las terrazas lacustres.

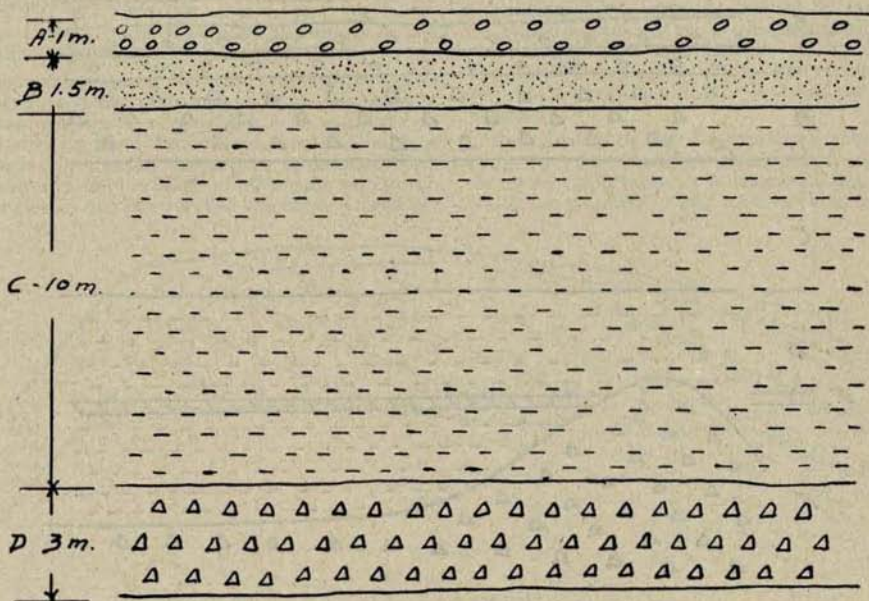


FIGURA N.º 5

- A.—Morsinas.
 B.—Arena glaciofluvial.
 C.—Arcilla glacial.
 D.—Moraina de fondo.

En el lago Llanquihue donde se presentan mejor los sedimentos glaciolacustres es en la ribera poniente, lugar en que los sedimentos catastróficos no vinieron a alterar grandemente los depósitos anteriores. Por una comparación entre los perfiles geocronológicos de la ribera occidental y oriental se podría determinar el tiempo que duraron las erupciones ocurridas entre el retroceso del hielo y su nuevo avance.

El arco moráinico que cerró el lago Llanquihue sigue más o menos paralelo a la ribera actual, deslindando por el sur la cuenca de este lago y es atravesado por el ferrocarril de Puerto Varas a Puerto Montt. En este trayecto se pueden observar algunas formas típicas de la topografía moráinica con sus cerrillos aislados, separados por depresiones a todos rumbos. Cerca de Alerce parece que existen los depósitos glaciolacustres superpuestos a la segunda moraina, pero este dato no puede tomarse con seguridad porque la observación la hicimos únicamente desde el tren.

Mejores depósitos glaciolacustres que los ya descritos encontramos en el seno de Reloncaví. La ribera de este golfo que tuvimos la oportunidad de estudiar, es decir, la comprendida entre la bahía Chincuf y la desembocadura del río Chamisa, están formadas por barrancos que comienzan con una moraina de fondo sobre la cual se han depositado las arcillas glaciolacustres en forma de varves. Estas capas están en parte plegadas y falladas por los movimientos sísmicos recientes pero se encuentran lugares, especialmente en Angelmó y en el camino a Pilluco, donde conservan muy bien su posición

original y se prestan para una investigación geocronológica el espesor de los varves entre uno y cinco centímetros siendo más delgados los de las capas inferiores.

La figura 5 representa un perfil que se puede observar en el camino a Pilluco más o menos un kilómetro al sur de Puerto Montt.

Como se ve en este perfil, las arcillas glaciales se han depositado sobre una superficie ondulada que forma el límite superior en la moraina de fondo.

Un poco más al norte aparecen troncos de árbol intercalados dentro de las primeras capas de arcillas, los que están en muy buen estado de conservación. En una posición análoga tenemos restos de plantas en la parte norte de la isla de Tenglo y lo mismo en el continente al frente de dicha isla; pero aquí muestran una transición a lignita. La determinación de tales restos nos indicará la flora que existía a la época glacial sobre las morainas y muy cerca del borde del hielo. En el perfil de la figura 6 aparece la capa con los restos vegetales lignitizados al norte de la isla de Tenglo.

Perfiles análogos a éste, que muestran la sucesión constante de morainas, arcillas, glaciales, arenas, morainas, material glaciofluvial, pueden observarse en las islas Guar, Maillén y Tautill, con características muy análogas a las del lago Llanquihue, demostrando por lo tanto, que aquí también tuvo lugar la oscilación de los ventisqueros durante la segunda época glacial.

En Calbuco terminan los depósitos lacustres y la moraina de fondo sube hasta la superficie, cerrando por el sur el antiguo lago glacial.

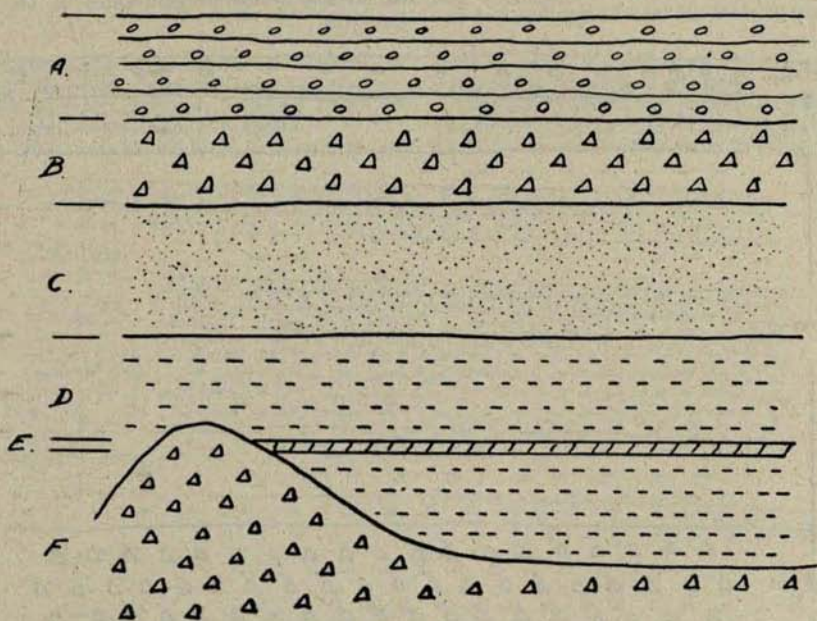


FIGURA N.º 6

- A.—Material glaciofluvial.
- B.—Morainas.
- C.—Arena glaciofluvial.
- D.—Arcilla glacial.
- E.—Capa con restos vegetales.
- F.—Moraina de fondo.

La costa oriental del seno de Reloncaví presenta terrazas sólo hasta poco más al sur de la desembocadura del río Chamisa, pero como no visitamos estos parajes no podríamos establecer la causa de ello.

El río Chamisa ha excavado su lecho en materiales morainicos formando dos terrazas, de las cuales está bien de manifiesto la más baja, a ocho metros sobre el nivel actual del río, extendiéndose 100 metros a ambos lados. En esta terraza se encuentran conchales de los antiguos paraderos indígenas. La terraza más alta no la visitamos y no sabemos si se trata en realidad de una terraza fluvial. La moraina de referencia es al parecer la moraina de fondo correspondiente al segundo avance del hielo durante la segunda época glacial.

Según las características descritas el Seno de Reloncaví fué un lago hasta una época muy reciente y se formó contemporáneamente con el lago Llanquihue. Su desagüe lo tuvo probablemente por el canal de Calbuco a otro lago que ocupaba el actual golfo de Ancud, puesto que tenemos sedimentos glaciofluviales y glaciolacustres en Abtao, Chacao y Changayan penetrando hasta el interior de la isla de Chiloé donde se les puede observar en los llanos de San Antonio.

En Ancud tenemos material volcánico bajo la primera moraina, el que consiste en lavas andesíticas sobrepuestas a arcillas terciarias, abundando en su contacto restos de troncos, algunos silicificados y otros carbonizados, en estos últimos se observa con frecuencia una depositación de pirritas. En las lavas abundan vidrios volcánicos de colores negros hasta verdoso. La arcilla en el contacto con la lava ha experimentado cierta cocción. Sobre estos mantos se encuentran tobas volcánicas de color gris con inclusiones de vidrio.

Las mismas rocas volcánicas afloran en la isla Cochinos, Carelmapu y Changayan.

Sobre este material volcánico está superpuesta la moraina de fondo ya mencionada, la que encierra bloques graníticos provenientes de la cordillera de los Andes. En seguida viene una capa de toba muy alterada y más arriba nuevamente la moraina. Este fenómeno es muy análogo al observado en Osorno y demuestra que la actividad volcánica a fines del

terciario se continuó durante la glaciación intermitentemente.

En el trayecto de Ancud se puede ver el perfil de la Fig. 7, que muestra las relaciones entre la toba y el material glaciofluvial.

Este material glaciofluvial llega más o menos hasta el kilómetro ocho, donde comienzan capas arenosas con estratificación poco definida, las que encierran capas de pedregullo bien estratificadas. En el kilómetro diez aproximadamente, desaparece el pedregullo quedando únicamente la arena, bajo la cual empiezan a aparecer las arcillas glaciales.

No tenemos los datos suficientes para decidir si los depósitos de Ancud corresponden a la primera o a la segunda glaciación. Para resolver esta cuestión sería menester investigar el alcance de la segunda moraina estudiando las costas del golfo de Ancud o islas vecinas. Por la posición geográfica creemos más probable que ellos pertenezcan a la primera glaciación.

Es característica en el seno de Reloncaví la relación entre los depósitos glaciales y los sedimentos marinos.

En el continente al norte de la isla de Tenglo aparece una terraza marina a cuatro metros sobre la línea de la alta marea actual, la que está cortada sobre un banco fosilífero. Tal terraza indica claramente un solevantamiento de la costa.

En la isla de Guar tenemos dos terrazas marinas apareciendo el banco fosilífero en la más alta.

Por el perfil de la Fig. 8, puede deducirse que el solevantamiento se produjo posteriormente a la invasión del antiguo lago por el mar, es decir, se trataría de un fenómeno muy reciente. Esto es contrario a lo que se puede deducir de la existencia de grandes estuarios en la desembocadura de los ríos australes, los que indican un hundimiento, pero como tenemos muy pocas observaciones a este respecto no podemos decidir la causa de esta discrepancia.

Resumiendo de las observaciones anteriores se deduce que los sedimentos glaciales han desempeñado un rol importante en la formación del suelo del Valle Longitudinal y que están íntimamente rela-

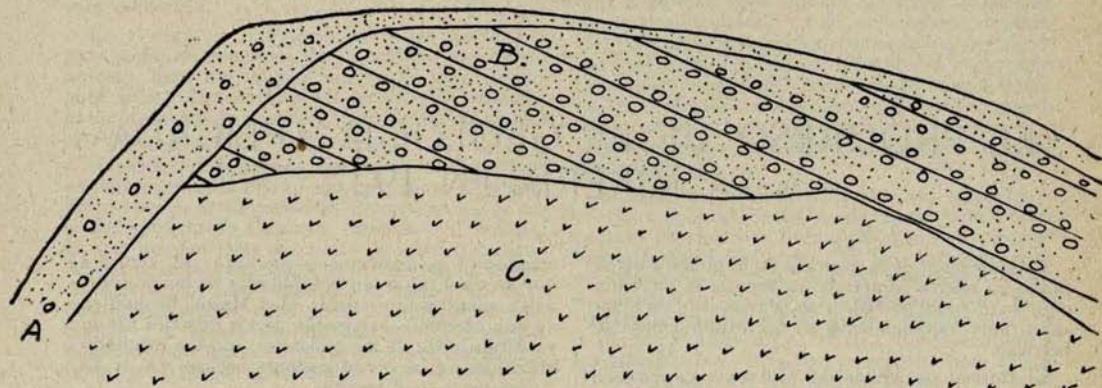


FIGURA N.º 7

- A.—Escobros de falda.
B.—Pedregullo y arena estratificada.
C.—Tobas volcánicas.

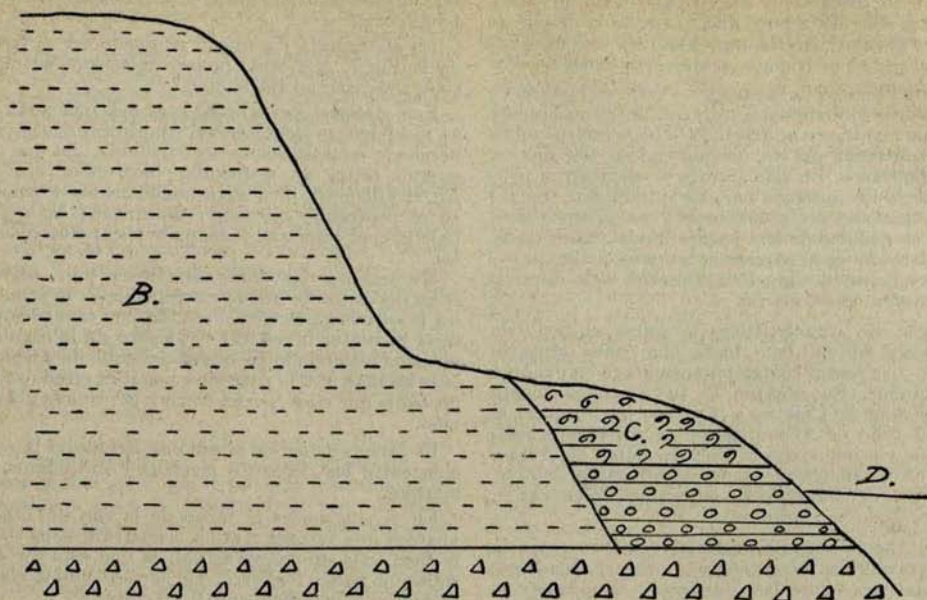


FIGURA N.º 8

- A.—Moraina.
 B.—Arcilla glacial.
 C.—Banco fosilifero.
 D.—Línea de la alta marea.

cionados con los movimientos de solevantamiento post-terciarios, que originaron las formas actuales de la costa.

Para llegar a establecer su sucesión sería menester un estudio detenido de las terrazas marinas y lacustres y las relaciones entre los depósitos glaciales y marinos del cuaternario, que se presentan al Oriente y al Poniente de la cordillera de la costa, respectivamente.

Queda por establecer las causales que originaron la invasión del mar en la parte austral del valle longitudinal, ya que la hipótesis sostenida a veces de que los fiordos deben su origen a la erosión glacial es incompatible con los caracteres de los depósitos glaciolacustres del seno de Reloncaví.



EL PROGRESO DE LA GEOLOGIA APLICADA A LA MINERIA EN 1927

La aplicación de la geología en la minería ha tomado un mayor campo de acción con la introducción de métodos geofísicos en la búsqueda de minerales, muy especialmente en las exploraciones de petróleo.

El Bureau de Minas del Gobierno de Estados Unidos ensaya estos métodos en sus aplicaciones y posibles usos en la Minería en general y en particular en la prospección de depósitos metalíferos.

El Boletín que se anuncia sobre los «Elementos de geofísica», en la forma que hoy día se aplican,

constituirá indudablemente un libro de consultas que no debe faltar en la biblioteca de los profesionales; mientras tanto el Dr. Max Mason, ha publicado una excelente exposición de los métodos usados en la búsqueda de los minerales con los resultados obtenidos en las investigaciones hechas en el Laboratorio y en el terreno.

El profesor J. H. L. Vogt, ha clasificado los minerales de origen magmático en la siguiente forma:

A) Minerales magmáticos que tienen su origen en:
 1.º enfriamiento de materias fundidas, comparables

a escorias y ejes de fundición; 2.º concentración de grupos de minerales que cristalizan primero, tales como algunos minerales de hierro y plomo; y 3.º minerales que se concentran en residuos de masas o cuerpos fundidos, tales como el platino en rocas básicas y el oro en rocas ácidas.

B) Minerales formados por agentes hidro-termales y gaseosos tales como los minerales productos de un reemplazamiento y los depósitos minerales en cavidades.

Los problemas relacionados con los batolitos tocan muy de cerca todos los problemas relacionados con la geología, muy especialmente en lo que se refiere a los depósitos minerales y su génesis.

El profesor Frank Grout hace ver claramente la falta de datos positivos y definitivos sobre la naturaleza de estos grandes cuerpos ígneos y recomienda el estudio de ellos por medio de investigaciones de química y petrografía.

La geología tuvo su principio en el estudio de las rocas sedimentarias; sin embargo, en la última generación el estudio de los sedimentos ha quedado muy por atrás del avance rápido de la ciencia; es por esta razón que el «Tratado de Sedimentación», escrito por el Profesor W. H. Twenhofel, ha sido recibido, en los círculos científicos y profesionales, como una obra de gran importancia que enriquece la literatura geológica.

El profesor Vogt hace ver que los minerales del grupo del platino tienen su principal origen en procesos magmáticos directos, sólo pequeñas cantidades de platino se encuentran en minerales de otro origen. La «dunita» y la «piroxenita» con platino, son productos finales de una diferenciación magmática.

Una obra importante de geología, es sin duda, la nueva Monografía del distrito minero de Leadville. Los autores encuentran que los eventos geológicos característicos de esa región son los siguientes: intrusión de pórfidos seguidos por dobleces y fallas invertidas del terreno; un segundo período de quebramiento de las rocas y producción de fallas anteriores a la deposición de las substancias minerales. Los minerales fueron depositados por disoluciones de agua de origen magmático a temperatura moderada.

En el capítulo que versa sobre las reservas o existencias de minerales, Mr. Loughlin, uno de los autores, hace un valiente intento de gran mérito para aplicar las conclusiones generales del estudio en la búsqueda de nuevas y frescas reservas de minerales.

Haciendo un contraste con los depósitos de reemplazamiento de estaño con turmalina, de origen hidro-termal, de Caracoles en Bolivia, se cita el caso del mineral de Chocaya, también en Bolivia, en que los minerales de estaño de estructura bandeada, aparecen asociados con rocas ígneas de un carácter ácido. La mineralización parece derivarse de magmas ácidos, depositada a temperatura moderada y a escasa profundidad por disoluciones móviles, rellenando en parte fracturas paralelas a las grietas o bien el agrietamiento general de la roca.

El Ingeniero de Minas F. R. Koeberlin, pone de

manifiesto la conveniencia de una prospección o búsqueda de nuevos depósitos de estaño en Bolivia y para ello se funda en el agotamiento que se aproxima de los depósitos de estaño conocidos en ese país. Considera una ventaja para esta prospección la forma angosta que aparenta la faja donde aparecen los cuerpos mineralizados. La relación que existe entre el sistema de grietas y las cúpulas topográficas en el gran batolito de la Cordillera del Este, hace suponer la existencia de una zona de mineralización, hoy día encapada de 600 kilómetros de largo por 100 kilómetros de ancho. Los geólogos deben elegir, dentro de esta región, zonas propicias para ser exploradas por procedimientos geofísicos.

Los minerales sulfurados de cobre de Ducktown en el estado de Tennessee (E. U. de N. A.) han sido clasificados como depósitos de reemplazamiento en rocas calcáreas que han sido complejamente dobladas y falladas. La fuente original de la mineralización es desconocida; sin embargo, se presume sea de un cuerpo de granitos situados a gran profundidad y que aparece superficialmente en las vecindades del mineral.

Los famosos minerales de Río Tinto en España, antigua y generalmente considerados como de origen de una inyección magmática, son clasificados por el profesor A. M. Bateman como una mineralización producida por reemplazamiento provocado por disoluciones acuosas de magmas en enfriamiento en su curso a través de rocas quebradas.

D. J. Fisher, estudiando el análisis de carbón por medio de diagramas triangulares, llega a la conclusión de que la carbonización en su primer estado de formación consiste principalmente en una deshidratación seguida por una volatilización.

El Profesor Bailey Willis urge el análisis del desarrollo mecánico de las estructuras que contienen petróleo para llegar a una comprensión más clara de la destilación y acumulación del petróleo mismo.

La asociación de los depósitos de bauxita de Alabama con disconformidades geológicas sugieren al Sr. Walter P. Jones la idea de que su génesis está relacionada con erosiones y agentes de destrucción de origen atmosférico. El señor G. Adams por otro lado, manifiesta que los depósitos de bauxita de los estados del sur, en las cadenas de Cordillera y el valle de la costa, se han formado bajo condiciones peculiares, climáticas y fisiográficas y que todos los depósitos son más o menos de la misma época. La transformación de arcillas en bauxita se descubre como un proceso que hoy día se verifica, bajo la agencia de un clima cálido y abundancia de aguas en los terrenos.

El progreso continuo de la ciencia geológica y el arte, que de ella se deriva, de la búsqueda o prospección de minerales, dependerá siempre en conservar la imaginación alerta. El Dr. Augusto Locke nos dice que las hipótesis ayudan a inquirir o a buscar, pero, si se les adopta como axioma o ley establecida, concluyen con el espíritu de investigación o de inquerimiento, y termina diciéndonos: «la imaginación que investiga es esencial para el que quiera conocer los secretos de las rocas y desee abrir las puertas de sus escondidos tesoros».



LA PREPARACION MECANICA DE LOS MINERALES EN 1927

El desarrollo más grande en este ramo de la metalurgia ha sido indudablemente, como en los años anteriores, el de la flotación de los minerales en su constante aumento y perfeccionamiento de su acción diferencial o selectiva.

Indudablemente, el mejoramiento progresivo de este procedimiento oscurece por completo el progreso que se pueda realizar en la molienda de los minerales, concentración en mesas o en cualquier otro procedimiento de preparación mecánica de ellos.

En la molienda de los minerales, la chancadora Newhouse con motor eléctrico acoplado ha seguido dando buenos resultados en el establecimiento de Miami. También los molinos cónicos Symons dan excelentes resultados cuando su alimentación no es muy gruesa. Respecto a los molinos cónicos Hardinge se ha establecido que molinos de 10 pies de diámetro resultan con una eficiencia 20% más grande que la que les correspondería comparando los resultados con el molino de 7½ pies.

El Bureau de minas del Gobierno de E. U. durante el año 1927, ha investigado activamente la teoría de la molienda, incluyendo la demostración de la teoría de Rittinger, calculando y midiendo el trabajo que significa el acto de moler.

En la clasificación de minerales, los arneros vibratorios se adueñan de la situación. El último modelo de estos arneros es el de James con un movimiento combinado horizontal y vertical.

La clasificación antigua de minerales en diversos tamaños para alimentar cribas y mesas ha desaparecido; sin embargo, la importancia de una mejor clasificación de los minerales, dentro de una molienda en circuito cerrado y también dentro de la deslamación del mineral molido, resalta a la vista.

El clasificador, de densidad constante, Fahrenwald, se aproxima más que cualquier otro a dar productos perfectamente bien clasificados y por consiguiente está rápidamente ocupando el lugar de los otros.

Los deslamadores hidráulicos han probado ser de mayor eficiencia que las diversas formas de conos deslamadores y clasificadores mecánicos. El espesador Dorr ocupa el primer lugar en el rango que se les puede dar a los aparatos utilizados en decantar lamas y en la clasificación de minerales con agua en general. El más grande de estos aparatos que se haya construido es el que posee el establecimiento de Miami de 325 pies de diámetro y que puede tratar 16,000 toneladas de relaves, recuperando once millones quinientos mil galones de agua por día.

Otro aparato mecánico espesador y que adquiere popularidad es el espesador Hardinge cuya venta ha aumentado de un aparato en 1924 a 60 aparatos iguales durante 1927.

Entre los filtros que usan el vacío, se ha producido un cambio completo en el modo de operar con

el nuevo filtro Dorrco, introducido durante 1927; este aparato chupa hacia afuera a través de una tela filtrante, la que se coloca en el interior de un tambor giratorio.

Nada de nuevo puede decirse referente a la construcción y operación de las cribas para concentrar minerales y, respecto a la concentración en mesas, se ha introducido el uso de listones o «rifles» que son más anchos en su extremo posterior, angostando así el espacio libre entre listón y listón, en el extremo de descargue de la mesa; lo que ha resultado en una separación más perfecta de los minerales de la ganga que los contenía.

El reemplazamiento de las mesas de concentración por aparatos de flotación ha sido, hasta cierto punto de vista, contrarrestado por el uso de mesas de concentración para limpiar los concentrados provenientes de la flotación, muy especialmente cuando ellos provienen de plantas de flotación selectiva o diferencial.

No se ha dado cuenta durante el año, de progreso alguno en concentración magnética o electrostática, ni en separadores centrífugos. Los procedimientos de concentración neumática en seco siguen desarrollándose en el apartado y concentración de carbones. Se ha utilizado también un nuevo procedimiento de concentración piro-eléctrica para separar mica de arena en California. En este último procedimiento el mineral se calienta a 200°C y se deja caer sobre una serie de discos de vidrio, inclinados, arreglados en zig-zag, donde la mica se adhiere al vidrio.

En el Michigan College of Mines se ha experimentado con un procedimiento de concentración basado en las propiedades del color y lustre de los minerales. Este procedimiento tiene un interés académico y no industrial.

La flotación de los minerales ha progresado notablemente, muy en especial en los procesos de flotación selectiva o diferencial, lo que indudablemente se ha traducido en la reapertura de operaciones de minas abandonadas y la instalación de nuevas faenas mineras. Un caso típico de esta naturaleza es el de la mina Buchan River, un depósito mineral conocido por muchos años y cuyos minerales, finamente diseminados en la roca, eran inconcentrables. Los últimos experimentos con flotación selectiva, hechos por la American Smelting and Refining Co., han dado excelentes resultados y han finalizado con la erección de un plantel para 600 toneladas de mineral; se cuenta con un cubo de 3,000,000 de toneladas que ensayan 16% de zinc, 7% de plomo, 2% de cobre, 0,03 onzas de oro y 2 onzas de plata por tonelada; el mineral contiene bastante piritita de hierro.

En el tratamiento de minerales de oro en Canadá, la flotación ha resultado de gran beneficio para la cianuración, permitiendo recoger previamente los teluros de oro, minerales de cobre u otros que sean

daños para el procedimiento. En Cripple Creek, en la mina Portland se ha introducido también la flotación para recuperar los teluros de oro que eran deficientemente beneficiados por el cianuro.

El problema para concentrar minerales sulfurados platiníferos en Sud Africa parece que se resuelve bien por los sistemas de flotación.

La flotación selectiva o diferencial de minerales de plomo, cobre, zinc y hierro gana continuamente en su técnica y en el monto del tonelaje tratado por el procedimiento, con el estímulo que significa la instalación de planteles para la compra y beneficio de minerales de esta naturaleza, complementada con el tratamiento electrolítico de los concentrados de zinc. Este avance en la metalurgia del plomo ha influenciado notablemente el mercado de estos dos metales y la producción de las Montañas Rocosas ha aumentado hasta producir una baja muy apreciable en el precio de estos metales.

En el terreno de la flotación de minerales oxidados y de sustancias no metálicas, la práctica actual se ha limitado a la flotación de minerales de cobre y plomo después de recibir una cubierta de sulfuros. El Bureau of Mines ha flotado, sin embargo, carbonato de cal y fosfatos, en forma experimental, y espera obtener también buenos resultados flotando bauxita.

Llegará, pues, el día en que los procesos de flotación selectiva no se limitarán a los minerales sulfurados: se ha dicho que se han hecho experiencias satisfactorias con pirolusita y el señor A. C. Vivian ha publicado algunos resultados de laboratorios que prometen éxito en la flotación de la casiterita usando cupro ferron y alquitrán de carbón.

Los aparatos de flotación de Mac Intosh y Forrester constituyen la última palabra de flotación neumática. El aire se introduce a las celdas neumáticas a una presión de 3 a 5 libras por pulgada cuadrada, valiéndose de compresores o centrifugos.

El último de los reactivos conocidos es el «Aero-float» o fosfo Cresol, hecho por la reconstrucción del ácido cresílico con penta-sulfuro fosfórico. Este reactivo encuentra un ancho campo en el beneficio de minerales de cobre, plomo y zinc que contienen pirritas de hierro.

La Braden Copper C.º, en Chile, usa un nuevo reactivo con gran éxito pero los detalles de él permanecen ocultos.

El xantato y otros reactivos destinados a espumar y colectar, han seguido usándose durante 1927 en igual intensidad que en los dos años anteriores, aunque el trabajo de investigación de las diversas compañías que usan el sistema de flotación, resulta continuamente en la adopción de nuevos y desconocidos reactivos.

Los efectos dañinos de las sales solubles, especialmente sulfatos, ya sea en los minerales o ya en el agua que se usa, son ya mejor entendidos y controlados. La cal generalmente remedia estas dificultades, precipitando estas sales de la disolución. Las diversas clases de lamas exigen diverso tratamiento de flotación; así, las sales solubles pueden representar un mayor porcentaje en las lamas originales que se producen en la mina, que en las lamas que se producen en el establecimiento al moler el mineral y, en este caso, se debe separar primero la lama original para ser flotada separadamente, antes de moler el mineral.



EL PROGRESO DE LA HIDRO-METALURGIA EN 1927

Uno de los eventos metalúrgicos del año ha sido el éxito obtenido, tanto metalúrgico como económico, en la planta de lixiviación de la Cía. Inspiration, beneficiando minerales sulfurados de cobre solubles en disoluciones férricas de una concentración dada. El calentamiento de las disoluciones, que se practica en forma económica, ayuda materialmente la disolución de los minerales.

Durante el año la Compañía Pinto Valley en Arizona y varias otras en el resto del país, han hecho experimentos sobre la lixiviación en pilas al aire libre y es muy probable que estas experiencias terminen con la adopción de este sistema de lixiviación.

Durante los meses de Octubre y Noviembre el Mining Magazine de Londres publica una descripción completa de los métodos de lixiviación en pilas al aire libre, tal cual se practica en Río Tinto, en España.

El metalurgista C. H. Benedict, padre, se puede

decir del procedimiento del amoníaco, nos hace saber que se ha alcanzado mayor economía y eficiencia en el procedimiento, cambiando algunos detalles de la operación. Hay gran interés por este procedimiento, no sólo para beneficiar minerales de cobre, sino que también de zinc. La Compañía Calumet y Hecla hace ahora una recuperación del 88% del cobre contenido en relaves que ensayan 0,7% de cobre, en vez de 82% que era la recuperación primitiva. El costo de producción ha bajado debido a economías en la producción de vapor.

En la mina Mount Elliot en Queensland, se calcina el mineral, previamente molido a 1/4 pulgada, mezclando los minerales oxidados con la suficiente cantidad de sulfuros para asegurarse la proporción necesaria de ácido sulfúrico. La calcinación o tuesta sulfatante se hace en horno Mackay, modificación del horno Wedge, con siete pisos de calcina y un piso para secar el mineral. La operación se controla estrechamente para poder sulfatar todo el

cobre y oxidar el hierro, haciéndolo insoluble. La lixiviación se hace con agua hasta de 3% de cobre y son en seguida bombeadas al establecimiento electrolítico para la precipitación del cobre.

Se ha dado a conocer, en el mes de Abril, un procedimiento de vía húmeda para beneficiar minerales de manganeso, que exige, primero la reducción de bióxido de manganeso a óxido, para ser seguido de una lixiviación que transforma el óxido en sulfato de manganeso y de una precipitación por amoníaco que da hidrato de manganeso, el que, calcinado, se transforma en bióxido puro de manganeso.

La Compañía Bunker Hill and Sullivan tiene en la ciudad de Kellogg un plantel para beneficiar electrolíticamente 400 toneladas de relaves de minerales de plomo. Utiliza este establecimiento el procedimiento Taiton en el cual el metal se precipita en forma no adherente sobre un cátodo móvil; este polvo de metal se despega del cátodo por la simple fricción con la disolución o bien es removido fácilmente, aprensado y en seguida fundido.

La Compañía Cerro de Pasco, en el Perú, ha instalado un plantel experimental de 50 toneladas de capacidad diaria, utilizando el procedimiento Taiton, para beneficiar los minerales localmente denominados «pacos» y que forman un gran depósito de minerales oxidados de plomo y plata.

La mayoría de los planteles nuevos de cianuración de minerales de oro y plata, construídos durante el año, corresponden a Ontario o a Witwatersrand. Con este último distrito la Cía. Modder East construyó una planta para capacidad de 50,000 toneladas mensuales de mineral. En estas nuevas instalaciones se está adoptando, como práctica corriente, el sustituir los piones por molinos de tubos que tienen hasta 7 pies de diámetro, y que pueden recibir mineral en colpas de 8 pulgadas.

Otra nueva instalación es la de la Cía. Ariston Gold Mines Ltd. de 30,000 toneladas mensuales de capacidad; esta instalación mantiene el uso de piones para moler, seguidos de molinos de tubo y clasificadores Dorr y se filtra a través de filtros continuos que utilizan el vacío.

En el Canadá se erigieron varios nuevos planteles de cianuración que se ajustan a la siguiente práctica: molienda en molinos de bolas con disoluciones de cianuro; a continuación se vuelve a tratar el mineral en molinos de tubos que usan bolas de acero y finalmente se pasa el producto por clasificadores Dorr.

En uno o dos establecimientos se han instalado el molino de tubo trabajando en circuito cerrado con el clasificador Dorr, aumentando así el tiempo de contacto de las disoluciones con el mineral, dentro del circuito de molienda.

En el progreso del procedimiento de cianuración, dos innovaciones constituyen una tendencia general: La primera trata de producir una mejor clasificación del mineral dentro del circuito de molienda, con el objeto de devolver los sulfuros finos y molerlos, por lo consiguiente, más finamente que la ganga o roca, manteniéndolos así más tiempo en contacto con las disoluciones. La segunda innovación consiste en la filtración continua en filtros de vacío dispuestos en tandem.

En el distrito de Porcupina, en la mina Pay Master, se ha puesto de manifiesto un gran cuerpo de roca porfirica mineralizada con pirita que contiene baja ley de oro. Se levanta en dicha mina, un establecimiento para una capacidad diaria de 2,000 toneladas; el mineral se reducirá en cilindros y molinos de bolas a 30 mallas y se concentrará en mesas. El concentrado se remolera finamente y se tratará en un plantel de 300 toneladas diarias de capacidad.

En la mina Flin Flon en el distrito de Manitoba, se experimentó, durante el año, en un plantel de 30 toneladas de capacidad con un mineral que contenía zinc, plomo, cobre, oro y plata usando métodos de flotación selectiva o diferencial y cianurando los relaves de esta concentración. El mineral contenía una alta ley de azufre y aun en el relave de la flotación, la ley de azufre era de 30%. En este tratamiento se obtuvo una recuperación muy aceptable de los valores de oro y de plata que contenía el mineral; mientras el cianuro consumido se restituía mediante el uso de un procedimiento especial para regenerar este reactivo.

El procedimiento Merrill que regenera el cianuro ha dado excelentes resultados en los establecimientos de Fresnillo, de Guerrero y de las Cinco Minas, todos ellos en Méjico. Actualmente se están construyendo nuevas instalaciones para usar este procedimiento en Durango en Méjico y en Honduras. Este procedimiento no podrá aplicarse al beneficio de minerales auríferos corrientes; pero sí, tendrá una vasta aplicación en el beneficio de minerales de plata o minerales de oro que contengan cobre donde el consumo de cianuro hace la cianuración impracticable. El principal ítem de costo del procedimiento es el ácido, así que la economía del procedimiento alcanza su auge, cuando se puede obtener el ácido calcinando previamente el mineral.

Varias instalaciones nuevas de cianuración se erigieron en Méjico durante el año pasado, pero ellas no representan adelanto alguno metalúrgico digno de mencionarse, a excepción del plantel que la Cía. American Metal construye en Ahotla. En dicha planta el mineral, antes de ser lixiviado en estanques con disoluciones de cianuro de potasio, será sometido a una tuesta clorurante en hornos verticales de calcina.



LOS PROGRESOS EN LA METALURGIA DEL COBRE Y PLOMO EN 1927

No porque los procedimientos de hidro-metalurgia y flotación hayan recibido, durante el año mayor publicidad y mayor interés por parte de los técnicos e industriales, se vaya a creer que los sistemas de fundición sufran o hayan sufrido un abandono.

Cada año se erigen nuevos establecimientos de fundición para minerales de cobre y plomo y, en este sentido, el año 1927 no ha sido una excepción.

Ha pasado otro año en que los fundidores de minerales de cobre se han resignado a obtener sus informaciones directamente unos de otros, evitándose en lo posible las publicaciones, debido a que aun siguen adelante los litigios entablados por George C. Carson contra varias compañías por el uso de sus patentes sobre carguío lateral de los hornos de reverbero.

Los gerentes de las compañías se niegan a hacer publicaciones sobre la marcha y economías de sus establecimientos por temor que ellos sean utilizados, en contra de sus intereses en los litigios pendientes. Aunque no se ha publicado nada respecto a las modificaciones de los hornos de reverbero, sin embargo se puede decir que los principales progresos en la construcción de estos hornos reside en el uso de refrigeración por agua de las paredes y techo del horno, en el uso de material refractario diferente y en la adopción de sistemas de carguío por el centro del horno.

Dos importantes fundiciones de minerales de cobre encendieron sus fuegos durante el año 1927 la de la Andes Copper Mining C., en Potrerillos, departamento de Chañaral en Chile, que tiene tres hornos de reverbero de los cuales está en trabajo uno solo, produciendo 2,500 toneladas de cobre al mes; la otra es la de la Horne Copper Corporation en Noranda (Quebec), Canadá, con una capacidad de 1,000 toneladas por día. Esta última fundición es de gran interés por ser una de las muy pocas instalaciones del mundo, de esa capacidad, que operen con minerales tal cual salen de las minas, sin haber sido previamente concentrados. El mineral que es una combinación de chalcopirita, pirrotita y piritita, ensaya $7\frac{1}{2}$ de cobre y 40 pesos chilenos en oro y plata por tonelada. Antes de ser calcinado, el mineral se muele a granos de $\frac{1}{4}$ de pulgada en chancadera y cilindros; de allí pasa a los hornos Wedge y de estos hornos a dos hornos de reverbero de 25×100 (pies) con carguío lateral y que queman polvo de carbón. Los ejes de cobre se convierten a cobre metálico en dos concentradores Peirce-Smith de 12×26 pies.

Una novedad en esta última instalación es el uso de "recuperadores" del calor. La idea no es nueva y estuvo en uso en Great Falls, estado de Montana, donde se usaban cámaras de recuperación en conexión con productores de gas Taylor, y se la utiliza, en diversas formas, en la industria del hierro y del acero. También en Rusia se ha usado el sistema de cámaras de recuperación de calor for-

mando un laberinto de ladrillo, en la Fundición de cobre de Kyshtim. Sin embargo, la novedad de la Fundición de Noranda consiste en que el calor no se recuperará en cámaras de ladrillo sino por medio de una aleación de níquel, patentada por Victor Hybinette.

La Compañía Consolidated Mining and Smelting ha erigido en la ciudad de Trail (Columbia Británica) un horno de reverbero de 18×60 , (pies), que quema polvo de carbón, para fundir los concentrados de cobre del establecimiento de Allenby que contienen 10% de humedad. Los concentrados se mezclan con relaves antiguos y la mezcla contiene 29% de cobre y 16% de azufre. El eje que se produce ensaya de 40 a 45% de cobre y la escoria contiene 40% de sílice, $2\frac{1}{2}$ % de hierro y 11% de cal. Diariamente se funden 300 toneladas.

Este sistema nos hace recordar la fundición directa de concentrados, sin calcinar y húmedos, que se describió en el Engineering and Mining Journal de 1926, como se practicaba en Cananea. Se deduce que esta práctica está sancionada por el éxito y se recomienda en casos de que no haya que efectuar una gran eliminación de azufre y se disponga de concentrados de alta ley. También, en esta ocasión, es de recordar el procedimiento, ensayado experimentalmente en Anaconda por los señores Klepinger, Krejci y Kuzell de agregar los concentrados, con el viento, a los convertidores; procedimiento que, aunque ensayado con éxito, nunca se ha llevado a la práctica en escala comercial.

El establecimiento de la mina Copper Queen de la Phelps Dodge Corporation, ha instalado un nuevo plantel de calcina que consiste en 12 hornos de calcina, tipo Queen, de 11 pisos cada uno, colocados sobre dos hornos de reverbero para fundir. Los hornos de calcina descargan por gravedad el material calcinado, a una temperatura de $1,400^{\circ}$ F., sobre los hornos de reverbero.

La fundición de minerales oxidados de cobre en hornos de soplete en Katanga (Africa) se ha complementado con fundición en hornos de reverbero, mezclando el mineral y fundentes con una cierta cantidad de carbón que actúa como reductor. El horno de reverbero utiliza polvo de carbón como combustible y la fundición se mantiene dentro de una atmósfera reductora. Aunque no se han dado los resultados económicos, se asegura que se tiene un menor costo que en el horno de soplete donde era imposible obtener escorias pobres en cobre.

La fundición de minerales de cobre en hornos de soplete desaparece rápidamente y muy pocas usinas la practican aunque tienen instalaciones de esta naturaleza. Así, por ejemplo, la Cía. United Verde, ha adoptado fundición única, en hornos de reverbero, aunque en sus hornos de soplete habría conseguido reducir el consumo del coke a un 40% de la carga.

La práctica en la conversión de ejes de cobre a cobre metálico no ha sufrido gran alteración y la

Cía. United Verde, que ensayó de nuevo los convertidores con revestimiento ácido, ha vuelto al uso de convertidores de revestimiento básico.

En términos generales se observa que el polvo de carbón desplaza por completo el petróleo como combustible en los hornos para fundir anodos y barras de cobre, para laminación, en las refineries de cobre.

El avance de los procedimientos de flotación de minerales ha cambiado la práctica de las fundi-

ciones de plomo, y hoy día el mineral que se funde es de mejor ley y contiene menos zinc u otras impurezas. Como resultado de esto se tiene que la mitad o dos terceras partes de los hornos de fundición para minerales de plomo están paralizados. El único establecimiento de fundición de plomo de importancia en construcción en E. U. de N. A. es el de la Phelps Dodge Corporation en la ciudad de Douglas en Arizona. Una nueva Refinería de plomo ha instalado la National Lead C.º en Buenos Aires (Argentina)



LA EXPLORACION GEOFÍSICA DE LOS YACIMIENTOS ⁽¹⁾

POR EL DR. MAX MASON

Presidente de la Universidad de Chicago.

En 1923 una compañía minera del oeste de los Estados Unidos estaba experimentando un dispositivo de un inventor, que había sido diseñado para localizar por radio los yacimientos a profundidad. En vista de que el trabajo progresaba lentamente y los resultados eran confusos, la compañía empezó a dudar sobre la utilidad del método y me invitó a que revisara y estudiara toda la cuestión relacionada con la aplicación de los principios físicos a la exploración de los yacimientos. Fui muy afortunado al conseguir la cooperación de varios físicos que habían trabajado conmigo durante la guerra europea, en el problema de la ubicación de los submarinos. Este grupo de científicos ha aumentado y desde esa fecha está dedicado al estudio del problema de la exploración física de los yacimientos.

Es evidente que el problema es arduo y de variados aspectos. Sus características generales pueden definirse, de una manera esquemática, como sigue: Los terrenos, las rocas y las menas ocultas debajo de la superficie terrestre difieren unas de otras en tal forma que esta diferencia pueden suministrar una guía a los físicos que trabajan en la superficie. Para hacer actuar estas diferencias los experimentadores crean determinadas acciones que penetran en el terreno y que son desviadas y reflejadas cuando se ponen en contacto o atraviesan las diversas capas que forman la estructura subterránea. En otras palabras, se envía un mensaje hacia abajo y las rocas o las menas devuelven señales de réplica. Al describir estos procedimientos no debemos considerar la tierra como densa e impenetrable. La clase de mensajes empleados la atraviesan casi tan fácilmente como las ondas del sonido recorren el aire.

Se sigue de lo anterior, que si el sistema funda-

mental es enviar hacia adentro una pregunta, en la esperanza que un yacimiento la reciba y nos devuelva su respuesta, es claro que gran parte del estudio de los expertos debe relacionarse con la calidad de las preguntas, para saber cuáles son las más apropiadas al temperamento o inteligencia de los yacimientos.

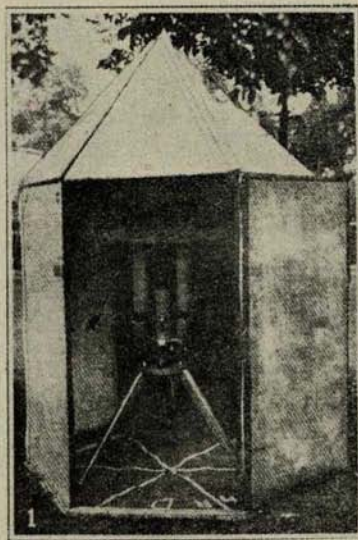


Fig. 1

Este interesante trabajo fué presentado por su autor a la Asamblea celebrada en Nueva York, en Octubre 27 del año pasado, por el American Institute of Mining and Metallurgical Engineers y por la Mining and Metallurgical Society of América, y publicado por el Engineering and Mining Journal de Nov. 12, 1927.

Posiblemente a algunas menas les será más fácil responder a nuestras preguntas que a otras, y nos queda a nosotros la tarea de encontrar las preguntas

apropiadas a cada circunstancia. En ciertos casos podemos economizar el empleo de un mensajero, porque la naturaleza ya de antemano ha suministrado uno. Por ej.: tenemos el campo magnético terrestre, el cual continua y automáticamente está transmitiéndonos los mensajes de la profundidad; también se dispone de fuerza gravitacional de la tierra que nos proporciona informaciones cada vez que nos damos el cuidado de anotarla. En otros casos, que son en verdad los más importantes, los yacimientos son demasiado escrupulosos para iniciar por sí la conversación y es necesario estimularlos con un campo artificial. De todas maneras, es de importancia primordial utilizar una clase apropiada de campo excitante, sea natural o artificial, en el método de determinación geofísica de los yacimientos.

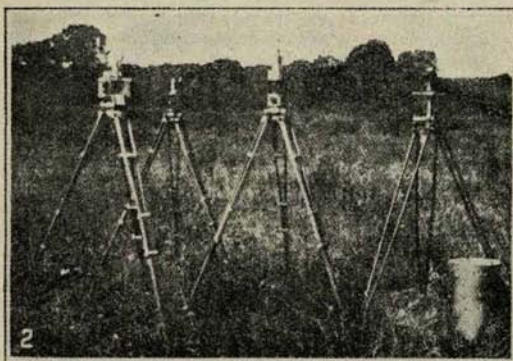


Fig. 2

Es también aparente que estamos capacitados para interpretar el mensaje que nos devuelve la tierra, para sacar de él su historia. Este proceso de interpretación o de diagnosis es generalmente complicado, porque cada parte de la estructura subterránea nos envía a un tiempo su propia respuesta, y debemos separar una de la otra, poner en orden una confusa babelia de réplicas. Sin duda la parte más difícil del problema está en esta labor de traducción. Tenemos que conocer en qué lengua está hablando la tierra, distinguir el Chino de los terrenos superficiales del Griego de las menas metálicas. Es obvio decir que desde el principio de nuestro trabajo la interpretación de los mensajes ha jugado el rol principal en la localización de los yacimientos, y nuestra experiencia durante los años subsiguientes ha encarado sólo este hecho.

Desde el comienzo de nuestro estudio adoptamos la política de entrar en los fundamentos de la materia. Deseábamos explorar todos los caminos posibles, que razonablemente podíamos esperar nos condujeran a resultados de significación práctica. Esto trajo la revisión de todo el trabajo anterior en geofísica, el estudio y teoría de aparatos, ensayos y comparaciones en el terreno y sobre yacimientos conocidos. Tratamos de aplicar los fundamentos de la física en una investigación imparcial de todos los métodos físicos posibles para la búsqueda de los yacimientos. En cuatro años que hemos estado dedicados a esta labor se han obtenido importantes progresos, tanto en el aspecto teórico como práctico del problema, y como resultado, toda la cues-

tion se ha esclarecido mucho en nuestras imaginaciones. Espero mostrar a Uds. nuestro concepto del trabajo del físico en la exploración, las probabilidades y limitaciones de sus herramientas, la manera de cómo se alcanza éxito práctico y el estado actual de desarrollo de la materia.

El método acústico—que es, hablando en general, el estudio de los ecos reflejados por los yacimientos de las ondas sonoras que sobre ellos inciden—nos desilusionó en el comienzo. Quizás en el futuro se alcance éxito con métodos que trabajan según principios similares (los métodos sísmicos), pero las dificultades de tales aplicaciones son de naturaleza muy seria. Los métodos sísmicos y acústicos dependen de la distorsión, reflexión, o cambio en velocidad de una pequeña onda sísmica artificialmente producida o de una onda de sonido. En las vicinidades de la mayoría de los yacimientos la condición de las rocas está complicada por zonas de fractura, por fallas o plegamientos, y, en general, por muchas irregularidades. Tales condiciones corrientemente producen mayor distorsión en una onda sísmica que el yacimiento mismo. En distritos tales como los campos petrolíferos de Texas, en los cuales la estructura es sencilla, los métodos sísmicos han dado éxito en el descubrimiento de domos de petróleo, pero la aplicación de ellos en los yacimientos metálicos no ha dado aún resultados de significación práctica.

Otro método físico es el gravitacional, que emplea el campo natural de la gravitación terrestre. Cada metro cúbico de roca, mena, o suelo ejerce una atracción de gravedad que es proporcional a su peso, pero que decrece rápidamente a medida que su distancia al observador se hace mayor. Para igualdad en la distancia los metales pesados ejercen una atracción mayor. El instrumento que ahora es ampliamente usado en medidas gravitacionales es la *Balanza del Barón Eötvös*. Este instrumento se llama, «Balanza» por la siguiente razón: Está construido de manera que no da indicación cuando el subsuelo en lo hondo

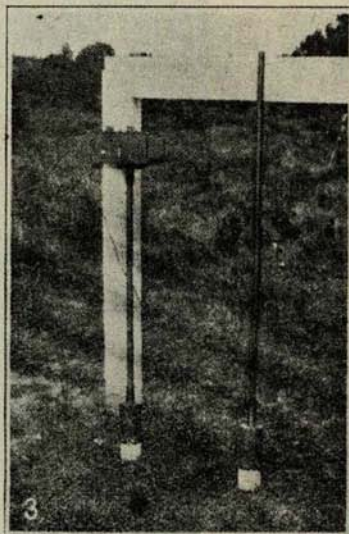


Fig. 3.



Fig. 4

es de densidad uniforme, o las capas sucesivas horizontales son uniformes. Si hay un exceso o deficiencia de densidad en uno o en otro lado, el instrumento pierde su equilibrio, da una indicación. La balanza de Eötvös es de una sensibilidad tan extrema que es necesario colocarla en un terreno que previamente se ha emparejado en un radio a lo menos de 2 metros. Más aun, debe hacerse un levantamiento topográfico en la vecindad y calcularse el efecto de las irregularidades superficiales vecinas para hacer las correcciones consiguientes. La balanza es

relativamente costosa y lenta en la aplicación, sólo es posible hacer observaciones en cuatro estaciones al día, en las 24 horas. Su aprovechamiento es pues, muy restringido y queda reducido sólo a la confirmación o ampliación de otros métodos, o bien para fines especiales donde son de interés simplemente estructuras a gran escala. Queda establecido claramente que el éxito de la balanza de Eötvös en los campos petrolíferos de Texas no podrá repetirse en muchas regiones mineras. Hemos hecho experiencias con este instrumento en dos distritos mineros y creemos que se puede aprovechar, aunque restringidamente, en trabajos de menas metalíferas.

Juntamente con el método gravitacional existe el magnético que aprovecha para recepción e interpretación de los mensajes los que la naturaleza suministra automáticamente. Este último es el más antiguo y de más corriente empleo en la aplicación de la física a la exploración minera, pero sólo pocos años atrás ha adquirido la importancia que antes no había tenido. La brújula de bolsillo de inclinaciones, usada por el geólogo, ha encontrado una aplicación creciente en el reconocimiento rápido y barato de áreas que muestran pronunciadas características magnéticas. En sitios en los cuales las variaciones del campo magnético terrestre son pequeñas y en donde se requiere mayor exactitud y sensibilidad, se puede disponer ahora de instrumentos de trabajo que sobrepasan lejos en seguridad, exactitud y velocidad a los que se tenían hace unos doce años atrás. El descubrimiento e interpretación de masas intrusivas, fallas y estructuras en general ocultas, por medio de los métodos magnéticos, como así también la delineación de yacimientos magnéticos, han sufrido notables mejoramientos con el creciente interés en los métodos geofísicos. En muchos casos estos sistemas magnéticos son una herramienta más poderosa que cualquiera otra en la exploración de estructuras geológicas encubiertas.

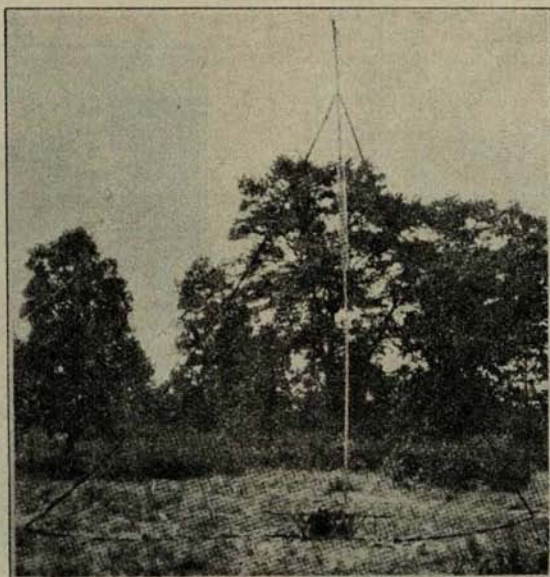


Fig. 5

Paralelamente a los métodos magnéticos están los puramente eléctricos que son apropiados para el reconocimiento y búsqueda de los yacimientos metálferos, y en los cuales supongo habrá mayor interés. El primer procedimiento que nos correspondería describir es similar a los anteriores, en que no se necesita de fuente artificial para producir la respuesta de una mena. Este método es el de «autopotencial» (self-potential) que Mr. Kelly ha presentado a esta sociedad en Mayo último. Recordaremos que Mr. Kelly explicó que los yacimientos, especialmente los constituidos por sulfuros, sufren oxidaciones y que en las zonas superiores están corrientemente en un estado de actividad diverso del que tienen a mayor profundidad. Las diferencias de la actividad química conduce a la formación de una corriente que tiende a neutralizar la diferencia de potencial. Esta corriente se esparce a través del terreno hasta considerables distancias, pero se supone que pase enteramente por el yacimiento, tal como la corriente de una pila seca cualquiera atraviesa la pila, sin considerar las complicaciones que hayan en el circuito externo. En efecto, la pila seca es la mejor y más simple analogía que se puede hacer de un yacimiento que esté produciendo corriente, de manera que, dice Mr. Kelly: «Determinando la corriente, es cuestión fácil encontrar el yacimiento». Los aparatos usados en estas determinaciones se denominan de «autopotencial», pues ellos miden el potencial natural asociado al flujo de la corriente.

El mejor trabajo con el método del autopotencial fué ejecutado por Carl Barus, en 1882, en la Comstock Lode. El lo aplicó casi en la misma forma que se hace actualmente. Más o menos en 1913 el Profesor C. Schlumberger, de París, renovó el

interés en este método con una serie de cuidadosas y extensas experiencias en la teoría y en las aplicaciones y contribuyó mucho al conocimiento de este sistema.

Otros métodos eléctricos

Todos los demás métodos eléctricos requieren medios artificiales de excitación para atraer la respuesta de los yacimientos. Tales sistemas podemos dividirlos en dos tipos principales: de potencial superficial e inductivos.

En el primero, de potencial superficial, el medio excitatriz es el paso de una corriente a través del suelo. Para la fuente de corriente puede usarse un dinamo, cuya corriente entra en la tierra en un punto y sale en otro mediante estacas metálicas enterradas en el terreno denominadas electrodos. La corriente interior fluye siguiendo las líneas de menor resistencia, y tiende a concentrarse a lo largo de cualquier conductor, tal como en un yacimiento, que puede existir en las vecindades. La producción de concentraciones interiores es indicada por la naturaleza de la distribución de la corriente en la superficie.

Al profesor Schlumberger se le deben importantes contribuciones al estudio de la distribución de estas corrientes artificiales influenciadas por los minerales. Hans Lundberg y sus asociados también han sido activos precursores en el desarrollo de este método, y han introducido los electrodos rectos de gran longitud, unidos al terreno a intervalos a lo largo de ellos. La corriente es entonces introducida en el terreno uniformemente a lo largo del electrodo. Los dos electrodos delimitan aproximadamente la región explorada cuyo largo alcanza



Fig. 6

a veces hasta 900 metros y quedan otro tanto separados, más o menos 850 metros. Los pasos de la corriente en la superficie entre ambos electrodos paralelos, serán, en ausencia de causas de disturbios, rectos y paralelos; por consiguiente toda variación será perceptible con facilidad. Los electrodos de Mr. Lundberg han recibido amplia aplicación y producido gran interés en los cateos eléctricos.

El Método Inductivo

Este tipo incluye la mayoría de los métodos especiales actualmente en uso. En él se genera un campo magnético alterno, que es similar al campo magnético terrestre, pero es reversible periódicamente a alta frecuencia. Esta frecuencia corrientemente es de 1,000 ciclos por segundo, o sea del orden de la frecuencia acústica, pero puede ser también más elevada, tanto como la de las transmisiones por radio. El campo magnético penetra las rocas y los suelos en la tierra casi tan fácilmente como atraviesa el aire primero. Sin embargo, cuando encuentra un conductor, sea por ejemplo un yacimiento, engendra en él otro nuevo campo magnético de una frecuencia y características generales iguales. Este nuevo campo emite, desde el conductor, líneas de fuerza de la misma manera como lo hace el campo original que proviene de la fuente de energía que usamos. Este campo generado en el yacimiento se denomina secundario, o inducido, y, en adelante por esto, al referirnos a este método general lo designaremos como el método de reconocimiento por inducción eléctrica o simplemente método inductivo. El campo secundario creado gracias a la presencia del yacimiento, constituye la respuesta a nuestra pregunta y es, naturalmente, el que debemos medir y estudiar. En cualquier punto, sin embargo, ambos campos, primarios o secundarios, son necesariamente coexistentes, y todo lo que nosotros podemos hacer es medir el total y estimar la cantidad que se debe al yacimiento.

A Mr. H. R. Conklin y a otros debemos agradecerles tanto por haber determinado las posibilidades de este método como por su contribución a la aplicación práctica de él.

Ventajas del método Inductivo

Este método presenta las siguientes ventajas básicas sobre los demás sistemas eléctricos:

1.º No requiere electrodos a tierra. Hacer un buen contacto eléctrico a tierra es difícil en regiones rocosas y áridas, o en lagos cubiertos por hielo o gruesas capas de nieve, en arenas y cascajos secos. La aplicación del método inductivo es independiente de las condiciones de la superficie.

2.º Relacionado con esto último, hay una importante ventaja. Con el método de potencial en la superficie, el flujo de la corriente debe, naturalmente, alcanzar el yacimiento y concentrarse en él para producir la requerida distorsión en la superficie. Si existen capas altamente aisladoras debajo de superficies relativamente conductoras, casi todo el flujo se intercepta y no llega a las regiones profundas quedando confinado a las superficies conductoras. El yacimiento no tendrá entonces oportunidad de mostrar su presencia. Una situación semejante se presenta en el empleo del sistema autopoten-

tencial; es obvio decir que el campo normal del flujo de una corriente generada por la oxidación de las menas, será modificada notablemente por la intervención de sustancias aislantes. En el método inductivo, por el contrario, el campo magnético penetra en una capa aisladora tan fácilmente como en el aire, por lo tanto; la intervención en una región aisladora carece de importancia.

3.º Ambos procedimientos, el de potencial superficial y el inductivo, dependen primordialmente de la conductividad del yacimiento. Sin embargo, esta dependencia es en uno y otro caso fundamentalmente diferente. En el primer sistema puede decirse que no existe una escala absoluta para medir la conductividad. Para ilustrar esta afirmación supongamos cierta región de topografía definida con dos electrodos en posición unidos a tierra. Ahora, imaginemos que la conductividad de cada porción del subsuelo multiplicada por un mismo factor dado, sea igual a cien. Los pasos de la corriente quedarán sin alteración por tal artificio (1). En otras palabras, la distribución de la corriente se determina por la "razón" entre las conductividades entre dos regiones adyacentes y no por sus valores absolutos. Además, por la influencia de esta razón la distribución sufre un efecto de saturación, en el cual valores grandes de la razón producen solamente contracciones ligeramente mayores. Cuando la razón de conductividad excede de 10 ó 20, se aprovecha alrededor del 90% de la influencia posible, y valores mayores no dan apreciable utilidad en el reforzamiento de las indicaciones producidas por el conductor.

En la práctica desgraciadamente es cierto que se encuentran razones de conductividad de 10 o más entre terrenos vecinos. La principal causa de esta diferencia se encuentra en el contenido en humedad, la cual, a su turno, depende del tipo de suelo y de la topografía de él. Estas diferencias son, pues, casi tan efectivas en su influencia en el método de potencial superficial, como una diferencia de 10,000 pliegues entre el yacimiento y el terreno superficial. En el método inductivo esta dificultad está por completo ausente, para terrenos con cubiertas superficiales de gran resistencia eléctrica, la respuesta del yacimiento depende casi directamente de la conductividad absoluta y no de la razón entre dos porciones adyacentes. Por consiguiente la respuesta será pequeña cuando la conductividad sea débil. Afortunadamente la conductividad de las capas superficiales es corrientemente pequeña, luego la influencia de la topografía es muy poco pronunciada. Tenemos pues que este método es el más apropiado para distinguir las enormes diferencias en conductividad entre las menas y las cubiertas de ellas y también las variaciones mucho menores que se presentan en terrenos estériles.

De los seis métodos que hemos descrito los hemos estudiado y empleado todos, excepto el sísmico. Pero nuestro mayor interés se concentró en el método inductivo al que creemos de mayor valor práctico que los demás. En muchos de nuestros reconocimientos empleamos el autopotencial, el magnético y el inductivo, en combinación con cualquier otro. El gravitacional y el potencial en la superficie se reservaron para condiciones especiales, o bien para revisiones de igual carácter.

(1) Esto no es rigurosamente exacto, pero basta para la conductividad y frecuencia corrientemente aprovechada en la investigación práctica de los yacimientos.

Creemos que sea de interés ver fotografías y aplicaciones de los métodos que se han descrito.

La figura 1, muestra la balanza de Eötvös en su carpa especial que la aísla del calor. Hemos dicho que este equipo tiene una velocidad limitada de trabajo, alrededor de 4 estaciones en las 24 horas.

La figura 2, muestra dos tipos de magnetómetros portátiles que se emplean para medir el campo magnético terrestre. Uno es la balanza de Askanie y el otro el de Gepege. La primera da resultados muy satisfactorios; es segura y rápida para usarla, y corrientemente se alcanzan a 80 observaciones por día.

La figura 3, representa el equipo para reconocimientos autopotenciales. Los dos electrodos son vasos porosos, llenos con solución de sulfato de cobre. La diferencia de potencial existente entre los dos electrodos, que se colocan en el terreno, se mide con un potenciómetro, que va montado arriba en el electrodo de la izquierda. Se puede ver cuan simple y portátil es este equipo.

La fotografía 4, es de un alternador eléctrico, a mano, que suministra la corriente al terreno para el método de potencial superficial.

En 5, tenemos el equipo que empleamos preliminarmente en el trabajo de reconocimiento. Al centro de la fotografía se ve la fuente de potencia que es un pequeño motor de gasolina, y la red inductora que afecta la forma de un triángulo. Todo el conjunto es fácil de trasportar con dos hombres.

En 6, vemos los instrumentos de recepción, también para el método inductivo, que está compuesto de un enrollado o bobina giratoria, montada en un trípode nivelable, la caja amplificadora y los fonos para escuchar. Con estos elementos se mide la dirección del campo magnético; para la medición de la intensidad se requieren aparatos más complicados.

No queremos complicar mostrando el equipo que sólo se halla en estado experimental o únicamente sirve para fines especiales. Todo lo que hemos mostrado es cómodo y simple, construido resistente y capaz de utilizarse en terrenos de cualquier condición.

Nos ocuparemos ahora de la forma en que acostumbamos hacer nuestros reconocimientos, empleando los métodos magnéticos, autopotenciales e inductivos. Estos tres métodos se escogen cuando las condiciones son apropiadas, porque su empleo es rápido y relativamente económico, y además independientes unos de otros en las propiedades físicas en las cuales se fundan.

En primer lugar, sin que ello signifique detrimento de los sistemas geofísicos, un geólogo debe determinar y escoger un área apropiada para la exploración. Por consiguiente, el trabajo debe empezar con geología; además, se necesita geología durante el curso del trabajo en el terreno; finalmente, después de que han recoleccionado todos los datos, la importante labor de la interpretación de los resultados y la confección de una lógica y concisa exposición de ellos, requiere toda la ayuda que pueda proporcionar la geología. Las conclusiones deben ajustarse tanto a los hechos geológicos conocidos como a los físicos.

En algunos casos las compañías mineras proporcionan la asistencia geológica necesaria, y es frecuente que geólogos se asocien a grupos de explo-

radores físicos, tomando todos la responsabilidad de los trabajos. Sin duda que este sistema tiene la ventaja de que todo el problema de la exploración se pone en las manos de un solo grupo, de experiencia en todas las fases del trabajo, y acostumbrados a estudiar juntos todos los variados problemas; no se necesitan mayores recomendaciones para las ventajas de tal cooperación. El profesor Warren Meade, de la Universidad de Wisconsin, fué el director de las fases geológicas de nuestro trabajo.

El área escogida para el reconocimiento se cubrió con una serie de largas poligonales rectas y paralelas, espaciadas en conformidad con el tamaño probable de los yacimientos; de esta manera, por lo menos una poligonal tendrá la probabilidad de pasar por sobre el macizo lo suficientemente grande para tener importancia comercial. Corrientemente el espaciamiento de 150 metros es apropiado, y aun muchas veces menos. Las observaciones se hacen de 30 en 30 metros a lo largo de la poligonal y en cada estación con los tres métodos independientes que se han escogido: el inductivo, el autopotencial y el de magnetismo terrestre.

Nuestra exploración geofísica corriente comprende pues, el roce de la vegetación, el estacado de las poligonales y el cambio de las estaciones de observaciones; en el trabajo con el método inductivo se requieren dos observadores, en el de la balanza magnética, uno, y en los aparatos de autopotencial, un operador con su ayudante. En total, excluyendo el topógrafo, un reconocimiento de esta especie requiere un personal de 5 ingenieros y dos ayudantes.

Hemos tratado de mejorar la velocidad y la eficiencia de la exploración en el uso de estos tres métodos. En unos doscientos kilómetros de poligonales en la hoya niquelífera de Sudbury, cerca de Sudbury, Ontario, en trabajo de reconocimiento alcanzamos por término medio a 29 hectáreas diarias, con cada uno de los tres métodos usados. La duración del trabajo alcanzó a un período más o menos de cuatro meses, y este término medio de 29 hectáreas proviene del trabajo de unas 2,800 hectáreas, incluyendo en él el tiempo perdido por causa del clima y otras condiciones desfavorables. A veces se han hecho 6,000 metros de poligonal, en el terreno, al día con el método inductivo y esto en una región accidentada y boscosa, lo cual corresponde más o menos a 101 hectárea diariamente. Estos métodos pueden pues, aplicarse con rapidez.

La labor del Físico

Hemos delineado el problema básico de la exploración física de los yacimientos y descrito los métodos con los cuales, en la práctica se lleva a cabo el trabajo. Una apreciación crítica y comprensión de la naturaleza real de estos métodos sólo se puede lograr mediante un estudio científico de los fenómenos a que ellos deben su origen y desarrollo. Queremos ahora encarar estos estudios científicos desde el punto de vista que los considera el físico y mostrar los medios con los cuales los métodos prácticos han evolucionado y progresado en los problemas básicos de la exploración física.

Esquemáticamente hemos visto que los problemas físicos son de dos clases—los de excitación y los de recepción e interpretación. No nos vamos a preocupar aquí de los detalles de los aparatos para producir o recibir una indicación. La limitación

real en la investigación de los yacimientos está en obtener indicaciones de una consistencia apropiada en comparación con otras disturbancias similares. Podemos hacernos la pregunta. Dados aparatos perfectos, ¿qué pueden o no hacer los físicos en la investigación de los yacimientos tal como ellos se presentan en la naturaleza?

Hay tres caminos básicos con los cuales los investigadores pueden lograr informaciones sobre el problema que los preocupa: 1) El método matemático; 2) el de experimentación en laboratorios, y 3) los conocimientos adquiridos en amplia experiencia práctica en el terreno. Cada uno de ellos es de importancia fundamental.

Las Matemáticas aplicadas a la investigación de los yacimientos

El primero de estos métodos, el matemático, nos dice exactamente lo que ocurre cuando la acción que generamos en el terreno alcanza a un determinado yacimiento, o algún otro cambio en estructura. Esto parece ser todo lo que necesitábamos saber, pero, desgraciadamente hay otras dificultades. Nos encontramos con que el matemático sólo puede proporcionarnos soluciones en pocos y sencillos casos. No nos da la respuesta que le habíamos pedido, pero sí, nos suministra algo casi satisfactorio. El transforma nuestro problema en otro para cuya solución está capacitado; un macizo de mineral sólido le convierte en una esfera pulida, una cubierta irregular la considera homogénea, los cerros y valles los empareja hasta tener una superficie a nivel. Si el yacimiento se presenta bajo el aspecto laminiforme, lo toma como un extenso plano; otras formas las asimila a diversas clases de elipsoides. Todo lo modifica a figuras geométricas sencillas.

A pesar de que sus soluciones sólo pertenecen a tales casos ideales, obtenemos de sus resultados muchas informaciones aprovechables. Por lo menos nos muestra lo mejor que podríamos esperar en condiciones simples y la intensidad y el carácter del mensaje que nos devolvería un determinado yacimiento de formas sencillas. Más aun, nosotros podemos encontrar la solución de los problemas más complicados por medio de una combinación y manejo juiciosos de los resultados obtenidos para los casos sencillos.

Al entrar en estos problemas idealizados en la determinación de los yacimientos, el físico adquiere la impresión que en realidad su solución pertenece a un problema de carácter más general que el particular con que empezó su estudio. Hay, en efecto, una interesante similitud entre los problemas gravitacionales, de magnetismos terrestres, de corrientes directas y electromagnéticos o inductivos. No dudo que la misma similitud podrá descubrirse en ciertas aplicaciones sísmicas. Luego el físico tiende a considerar un amplio campo de vista al entrar en la cuestión. Puede decirse que en verdad el estudio básico de los problemas geofísicos está en la propagación y distorsión de los campos físicos sean gravitacionales, magnéticos o electromagnéticos. Para hacer más claro este pensamiento, consideremos el caso de tener que determinar una esfera por los diversos métodos. Llegaremos a los siguientes resultados: Nos darán la misma clase de soluciones matemáticas, una esfera magnética en el campo magnético terrestre, una esfera conductora en el campo de flujo de una corriente eléctrica directa,

o una esfera conductora bajo la influencia inductora de un campo magnético. Además, el efecto de una esfera pesada en la balanza de Eötvös estará estrechamente relacionado con los efectos de los tres casos anteriores.

Desgraciadamente, el método inductivo de exploración, que nosotros consideramos el más valioso, es también el de más difícil análisis matemático. El físico actualmente tiene que hacer mayores simplificaciones que las que él desearía hacer, para llegar a un problema que pueda resolver. Sin embargo, él usa esas respuestas, una vez obtenidas, principalmente como un libro de guía para encontrar las características generales del caso, y emplear las adicionales, como lo crea conveniente, las cuales hacen la situación mejor que lo que parecía.

¶ Hemos dicho que el matemático puede predecir la reacción que darán ciertos tipos sencillos de yacimientos a los campos que se han seleccionado para que obren sobre ellos, y que estas soluciones pueden, a veces, extenderse a conocer aproximadamente lo que podría ocurrir en condiciones más complejas. Pero debemos aquí, hacer notar que desgraciadamente existe una diferencia entre tales problemas y los que realmente se presentan en un reconocimiento; podemos, pues, preguntarnos: Dada una esfera o cualquier otro depósito conocido en hondura, ¿podemos predecir la reacción o respuesta? Contestaríamos: «sí»; pero si invertimos nuestra pregunta, es decir, si un grupo de observadores en el terreno obtiene una reacción o respuesta, ¿puede determinar exactamente la causa del hecho observado? Tenemos que responder «no», estrictamente hablando, no podemos resolver el problema inverso y por consiguiente encontrar el origen de los resultados obtenidos. Es un principio fundamental de electrodinámica que, para determinar lo que existe al interior de una región dada, debemos tomar medidas en torno de todas las superficies que delimitan la región en todo sentido. En los reconocimientos eléctricos, naturalmente, sólo la superficie del terreno es accesible para nuestras medidas; nos es imposible medir el campo debajo y por los costados del yacimiento.

Los procedimientos del Físico

En la práctica el Físico está obligado a proceder como sigue: Obtiene, clasifica y cataloga cuantas soluciones matemáticas puede, de todos los casos ideales posibles, comprobando cuidadosamente estas soluciones con experimentos apropiados. En seguida trata de hacer calzar los datos observados en el terreno con los resultados típicos que ha recolectado, y saca conclusiones aproximadas acerca de la forma y posición del yacimiento. Si se forma la creencia que las indicaciones han sido producidas por varios y diversos conductores separados, tendrá que considerarlos así por un proceso de subtracción.

En condiciones sencillas sus pronósticos pueden estar muy cerca de la verdad, pero siempre es necesario hacer algunas suposiciones o conjeturas en el proceso de la interpretación. Naturalmente que, conocimientos geológicos, experiencia y sentido común son los fundamentos de tales conjeturas. Por ej., si los datos del terreno indican un depósito aproximadamente esférico y, en seguida, el físico supone que las influencias de la topografía se conocen o son despreciables, que la capa de cubierta

es uniforme y que los factores de perturbación no existen, puede localizar exactamente, por teoría, el centro de la esfera. Sería también útil conocer las dimensiones de la esfera identificada; pero, desgraciadamente, esta cuestión no puede resolverse con exactitud. Antes que el físico pueda hacerlo, debe decidir cuál es la conductividad y entonces para una conductividad y radios dados determinará la magnitud (1). Se puede pensar que usando diversas frecuencias en el campo inducido podría salvarse dicha dificultad, pero sensiblemente esto no proporciona ninguna ayuda en la solución del problema.

Brevemente dicho la situación es la siguiente: Sabemos que la forma de la respuesta del campo nos indica en la superficie que la causa de la perturbación es una esfera y dónde está el centro de ella; la determinación del radio y de la conductividad no es única, así que todas las aproximaciones que se hagan carecen de base lógica. Sin embargo, un riguroso análisis no tiene utilidad y podemos, por consiguiente, aceptar un valor razonable para la conductividad y obtener una aproximación para el radio.

(1) Teóricamente es posible determinar el radio y la conductividad separadamente, pero hablando en forma práctica, aun no se consigue suficiente exactitud y seguridad.

El propósito de emplear tanto tiempo en un problema tan simple como el de la esfera es mostrar que aun cuando las condiciones son extremadamente sencillas hay dificultades que impiden determinar totalmente el problema. Se puede imaginar cuánto más complicadas se harán las interpretaciones cuando se encuentra en presencia de varios cuerpos o cuando las formas son irregulares y las estructuras complicadas. Algunos operadores con métodos de exploración eléctrica ofrecen realizar hechos que, para nosotros quedan por completo fuera de los límites de la ciencia conocida. Estos son los espiritistas de la geofísica, y obtienen mensajes que ninguna otra persona puede descifrar. El físico honrado tiene que admitir limitaciones de su ciencia.

Debajo de una cubierta delgada podemos razonablemente delinear con exactitud la posición de los yacimientos, pero siempre hay dificultades para distinguir la conductividad de la sustancia de la total que existe. Naturalmente ambas se presentan conjuntamente y es arduo distinguir una de la otra. A medida que el espesor de la cubierta aumenta, la determinación de los contornos del yacimiento se hace más y más difícil.

(Continuará).



EL MERCADO DEL COBRE DURANTE 1927

por

Ignacio Díaz Ossa,

Ingeniero de Minas.

El precio del cobre durante el año 1927, tuvo grandes fluctuaciones, como consecuencia de la lucha sostenida por la Asociación de exportadores de cobre para controlar la situación del mercado. Los productores de cobre, que forman parte hoy día, de la Asociación de Exportadores, persiguen, como objetivo principal, fijar un precio para el cobre que resulte beneficioso, no solamente para ellos, sino también para los consumidores de cobre; sin embargo, por otro lado, estiman que la relación que existe entre el costo de producción y el precio del cobre es actualmente mucho más desfavorable que la existente con anterioridad a la Guerra y que, por lo consiguiente, el precio de hoy día del cobre (£ 61) debe estimarse como bajo.

El desarrollo de esta política económica presenta enormes dificultades, parte de las cuales han sido subsanadas durante el año 1927, que-

dando otras aún por subsanarse y cuyos efectos se acentuarán durante el curso del presente año. La primera dificultad fué la competencia provocada por los vendedores independientes, que no son miembros de la Asociación, capaces de comprar aún pequeñas cantidades de cobre o que tenían existencias de cobre en reservas o bien contratos con productores, anteriores al pacto que originó la formación de la Asociación. Esta competencia ha ido naturalmente en disminución, pudiéndose ya considerarla como de escasa importancia.

Una segunda dificultad, de mayor consideración, reside en la competencia, imposible de contrarrestar, provocada dentro del mercado mismo de los Estados Unidos en la venta del cobre elaborado en ese país. La ley americana prohíbe la Asociación de productores con el objeto de subir el precio del artículo que produ-

cen y, escudándose en esta disposición legal, se ha visto que, mientras la Asociación fijaba en Europa un precio para el cobre, los consumidores, dentro del territorio de la Unión, restringían sus compras, efectuadas a precios aún menores que los fijados por la Asociación. La situación así creada a los consumidores europeos, es, naturalmente, desventajosa en extremo, viéndose obligado a recibir el cobre para sus industrias y elaboraciones a precios mucho más altos que los industriales americanos, fuera de que deben pagar también, los recargos usuales por fletes marítimos y transportes. A esta dificultad no se le encuentra otra solución que disminuir el precio del cobre que se exporta de América a Europa, o bien, obligar, en alguna forma, a los industriales americanos a recibir el cobre al precio fijado por la Asociación.

La solución de este problema precipitó la creación del Instituto del Cobre, organización destinada a recoger y divulgar toda la información necesaria para ejercer un estrecho control sobre el consumo del cobre y poder atender a la demanda de este metal en forma equitativa.

Existe aún una tercera dificultad que, a medida que logre su objetivo la Asociación, se hará más seria y de mayor consideración. Mientras más alto sea el precio que se fije para el cobre, mayor será el atractivo para que nuevos productores independientes inicien trabajos en sus minas o ensanchen su actual capacidad de producción. Esta nueva producción de cobre, agregada al 10% de la producción actual, que no controla la Asociación, puede en cualquier momento ser una seria amenaza para la estabilidad de ella y aun traer por tierra el objetivo que la Asociación persigue. La producción nacional de cobre en Chile, descontadas las tres poderosas Compañías Americanas, fuera del control de la Asociación de Exportadores, debe tomarse en cuenta para mantener este equilibrio.

EN ESTA CAUSAL Y NO EN OTRA DEBE BUSCARSE LA EXPLICACION DE LA INDIFERENCIA CON QUE LOS CAPITALISTAS AMERICANOS MIRAN LA INSTALACION, DENTRO DEL PAIS, DE ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA COMPRA DE MINERALES DE COBRE PARA FUNDIR Y REFINAR ESTE METAL; ESTABLECIMIENTOS QUE DARIAN VIDA A UN SINNUMERO DE MINAS DE MINERAL DE 6% DE COBRE Y QUE NATURALMENTE ELEVARIAN LA PRODUCCION NACIONAL A UN MONTO CONSIDERABLE.

La Asociación de Exportadores, durante el año 1927, no pudo fijar el precio del cobre y,

para convencerse de ello, basta examinar las variaciones del precio del cobre que fluctuaron entre 53 y 60 libras esterlinas para el cobre Standard y entre 59 y 67 libras para el cobre Electrolítico, es decir: una fluctuación de más de 7 libras en el precio de la tonelada de cobre, comparada con una fluctuación de 4 libras que tuvo durante el año 1926, anterior a la formación de la Asociación de Exportadores.

La producción, durante el año 1927, alcanzó a un millón quinientas mil toneladas de cobre, contribuyendo Estados Unidos con más de un 50%, tomando solamente en cuenta el mineral proveniente de sus propias minas, a alcanzar este monto de producción. La cuota de Chile, en la producción mundial, se estima en doscientas treinta mil toneladas y ocupa el segundo lugar entre la de los países productores de este metal, con un valor de quinientos cincuenta millones de pesos.

El consumo de cobre durante el año fué también de un millón quinientas mil toneladas y es digno de notarse que los Estados Unidos consumen la casi totalidad de su producción verdaderamente propia, el monto de dicho consumo es de setecientos cuarenta mil toneladas métricas. El stock o reserva de cobre, al finalizarse el año, se estimaba en ochenta y cinco mil toneladas métricas.

El precio del cobre durante 1928, dependerá, naturalmente, del mantenimiento de la política de restricción de producción seguida por la Asociación de Exportadores y no hay duda que, si ella se mantiene, el precio subirá sensiblemente. Garantizan este pronóstico el gran consumo de este metal en Norte América y el aumento notable del consumo en Europa que sobrepasó en ciento cincuenta mil toneladas a los de los años anteriores. Responsable de este aumento es Alemania cuya importación de cobre sobrepasó en ocho mil toneladas mensuales a la del año 1926.

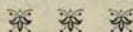
Se hace difícil predecir si la Asociación de Exportadores podrá mantener la política de restricción en la producción, dado el gasto ya efectuado por las grandes Compañías Americanas en el ensanche de sus instalaciones mineras. En Chile, durante el año 1927, la Compañía que opera en el mineral de Chuquicamata, terminó nuevas instalaciones con un valor de ciento treinta y seis millones de pesos que le permiten producir ciento sesenta mil toneladas de cobre anualmente, siendo su producción actual sólo de ciento diez mil toneladas. En el mineral de Potrerillos, en Chañaral, inició sus operaciones otra Compañía Americana, con una instalación de capacidad para cuatro millones

de toneladas anuales de mineral. Su producción durante 1927, fué solamente de quince mil toneladas de cobre y durante 1928 pasará de cuarenta mil toneladas.

Por otro lado, la poderosa firma Norte-Americana, "American Smelting and Refining Co.", prosigue activamente el reconocimiento a gran profundidad del histórico y rico mineral de Tamaya, en Ovalle, siguiendo un túnel de 2,700 metros de longitud que casi seguramente se terminará en el año.

En el Africa, que ha pasado a ser el tercer productor de cobre en el mundo, el programa de desarrollo de la Unión Minière de Katanga,

marca también un aumento notable en la producción. Si bien es cierto que la producción de 1927, sólo excedió en ocho mil toneladas a la del año anterior, también hay que considerar que, si se estima dicha producción por la de los últimos tres meses del año, debe reconocerse que su capacidad productora sube de ciento veinte mil toneladas de cobre por año. El nuevo ferrocarril de Lobito a Katanga ya ha llegado a la frontera del Congo Belga y, tan pronto la línea se complete, debe lógicamente esperarse un aumento notable en las actividades productoras de este importante centro mineral.



SECCION PETROLERA

EL MONOPOLIO DEL PETROLEO EN ESPAÑA (1)

Insertamos a continuación la exposición de motivos y el decreto que establece el monopolio del Estado en España sobre el petróleo; así como el reglamento para la intervención de los establecimientos dedicados a destilación y refinación del petróleo y sus derivados; todo la cual fué dado a conocer en la "Gaceta de Madrid", en los números correspondientes al 30 de Junio y 8 de Julio del año próximo pasado.

Muy comentado ha sido en el mundo petrolero el establecimiento del referido monopolio, y nosotros no podemos menos que hacer hincapié no sólo en el interés que aquél puede tener para la industria española y para el consumo de los productos petroleros mexicanos; sino también, por el carácter profundamente nacionalista que tiene, como lo revela, entre otros, su artículo 6.º del decreto, previniendo que:

"La compañía arrendataria del monopolio, que revestirá la forma anónima, deberá ser *española en capital y en gestión*. A este doble efecto: a) El capital social habrá de pertenecer *íntegramente a particulares o entidades españolas*. . . . " "Cuando por cesión hereditaria u otro título válido en derecho hubiera de recaer la propiedad de las acciones en *extranjeros*, éstos vendrán obligados a ponerlas a disposición del Consejo de Administración, el cual, en nombre de ellos, *las transmitirá a españoles*. De no ser posible esa trasmisión, la *sociedad amortizará las acciones respectivas, abonando su valor efectivo*". b) "Deberán ostentar *nacionalidad española el presidente del Consejo de Administración y todos sus vocales*, los altos funcionarios, tanto técnicos como administrativos del monopolio y de la Compañía Arrendataria, y el *90 por ciento*, por lo menos, del personal restante".

En la campaña que en varios países, y entre otros, en España, habían desarrollado ciertos intereses en contra de nuestras leyes, se había tratado de dar a la legislación mexicana el carácter de ultranacionalista, y hasta antiextranjera, pretendiendo desvirtuar así su verdadero carácter, y, sin embargo, nuestra legislación está muy lejos de tener el que tienen las que se han dado o se están dando otros pueblos, con distintas formas de gobierno, incluso la monárquica (Rumania y España, por ejemplo).

El texto del decreto que establece el monopolio del petróleo en España, es una justificación de las leyes mexicanas, tan combatidas, y, por comparación, una defensa de las más elocuentes que de nuestra obra puede hacerse. España no ha tenido que enfrentarse como a México le ha acontecido, con graves problemas de intervención extraña en sus asuntos enteramente nacionales, y, sin embargo, va más lejos que México, como lo comprueba el examen del decreto que ahora reproducimos, y que es eminentemente nacionalista.

Recomendamos, por consiguiente, su lectura, pues es de positivo interés, como lo revela no sólo el movimiento de opinión que ha provocado en España, sino en el mundo entero.

SECRETARIA DE HACIENDA

EXPOSICION

Señor:

El problema del petróleo se destaca en primera línea entre los que modernamente interesan a todos los pueblos. El petróleo es un factor industrial bá-

(1) Tomado del Boletín del Petróleo de Méjico, pp. 321. Set. 1927.

sico; es, asimismo, elemento substantivo para la defensa nacional. Estas dos razones justifican la preocupación que por asegurar su abastecimiento muestran los Estados contemporáneos. Unos, los de aquellos países que disponen de yacimientos, se orientan hacia su nacionalización, por lo menos parcial, y para dejar cubiertas las necesidades interiores, y si es posible, convertir el remanente en fuente de ingresos públicos. Otros, los de aquellos países que hasta ahora no han podido alumbrar petróleos en su subsuelo, ni destilar carburantes propios en cantidad suficientes, pugnan por fortalecerse frente a las empresas privadas, constituyendo o controlando sociedades en que el Estado se reserva parte mayoritaria de acciones; conducta esta seguida principalmente por dos grandes potencias europeas, cuyo tesoro dispone así de una cartera industrial petrolífera. Una rápida ojeada a la actuación de las diversas naciones, nos patentizará que el fenómeno es universal; y no por otra causa son cada día más en número los tratados o convenios que para regular los suministros y la venta de los petróleos formalizan entre sí muchos Estados.

España, país consumidor, pero no productor, hasta ahora, de petróleos, ha vivido al margen de éste, como de otros muchos análogos problemas. El Gobierno, percatado de que tal inhibición es suicida, inició una política contraria con la creación del Consejo Nacional de Combustibles; la ha seguido, consagrando especial cuidado a las tentativas de implantación de la industria de lignitos; y la reafirma y fortifica al planear resueltamente un monopolio de petróleos. Como luego se dirá, a dar este paso le mueven consideraciones de índole fiscal, ciertamente, pero también y quizá en mayor grado, estímulos de orden económico y social. Y le empuja sobre todo la convicción de que el nuevo monopolio no significa realmente una instauración, sino tan sólo una sustitución; porque de hecho, en materia de petróleos, vivimos en régimen de monopolio, producido a favor de pocas, muy pocas entidades privadas, cuya confabulación, siempre posible y en derecho estricto difícilmente reprimible, sobre todo si aquéllas se amparan en fuero de extranjería, podría ocasionar riesgos gravísimos al consumidor y al mismo Estado, impotentes para desbaratarla. Interesa muy mucho al Gobierno consignar escuetamente esta circunstancia, porque con ella sale al camino de la tesis liberal que seguramente se esgrimirá en defensa de una libertad de comercio y de industria que hoy, de hecho, no existía, según es bien notorio, y que bajo los auspicios de un monopolio estatal, podrá derivar en libertad y además en ventaja positiva del consumo, que es tanto como decir, de la economía española. En este respecto, el Gobierno declara rotundamente que el monopolio, lejos de encarecer los precios de venta de petróleos y gasolinas, logrará fácilmente reducirlos, aunque sólo fuese por la simplificación gestora que su estructura orgánica asegura.

Hemos esbozado ya, que el monopolio persigue finalidades fiscales, no las únicas, pero sí unas de las más importantes entre los que con seguridad podrá llenar. En 1926, la importación de petróleos y sus derivados proporcionó al Erario, en concepto de derechos de Aduana, unos 35 millones de pesetas. Fácil parece, a simple vista, acrecentar esta cifra con una elevación arancelaria. Pero ello,

sobre ser un acicate al fraude, a que la compleja estructura química de los productos petrolíferos se presta extraordinariamente, equivaldría a recargar los precios de venta, con daño para el consumidor. La ganancia mayor es posible, pero ha de obtenerse a costa, no del público que consume, sino del intermediario que, cobijado en un monopolio de facto, viene cosechando pingües dividendos. Y el único camino para alcanzarla es el monopolio. Un monopolio, entiéndase bien, del Estado, por el Estado y para el Estado, esto es, para el Fisco y para el consumo. Por eso lo que se arrienda no es su usufructo, sino su mera administración. Los beneficios líquidos del monopolio corresponderán al Estado; el arrendatario sólo percibirá una comisión de cobranza sobre ellos. Importa mucho fijar este concepto, porque si el monopolio se hubiese entregado a una empresa privada, aunque el Estado se reservase un canon mínimo y fijo crecido, y un canon progresivo, siempre resultaría que parte de los beneficios que excepcionalmente rinde este comercio, por motivos de índole social y de estructura económica, lejos de ser para el Estado lo que significaría tanto como devolverlos a la economía nacional que los engendra, quedarían en manos de particulares, con lo que la transformación habría sido parcial, y el mal subsistiría aunque atenuado.

Pero al lado del servicio fiscal, el monopolio podrá prestar otros servicios aun más importantes. El monopolio debe emancipar la economía nacional adquiriendo yacimientos petrolíferos, construyendo una flota de buques tanques y montando en España la industria del refino, para que la importación se restrinja a los petróleos crudos. Lo que esto significa para el trabajo y las industrias nacionales está a la vista y no hay que ponderarlo. Lo que representará para la balanza de pagos es asimismo evidente y halagüeño: en 1926 hemos exportado más de 100 millones de pesetas (según las valoraciones oficiales para adquirir petróleos) y esta partida puede ir disminuyendo paulatinamente hasta llegar a su total desaparición el día en que importemos petróleos naturales propios, en buques también nuestros, y para su refino en instalaciones nacionales.

Al surgir así una entidad industrial y financieramente poderosa, dispondremos de instrumentos adecuados y capaz para la implantación del carburante nacional a base de alcohol y gasolina, y para convertir en realidad venturosa la destilación de lignitos, ha tanto tiempo soñada. Lo primero abre un horizonte espléndido a todos los sectores del país que se relacionan con la vida; lo segundo es prenda de independencia nacional en todos los órdenes, y proyecta perspectivas de progreso sobre zonas extensas de territorio y facetas formidables de riqueza.

No se le oculta al Gobierno que lo más delicado es encontrar una entidad arrendataria solvente, en posesión de medios financieros bastantes a llenar el cometido que se le encomienda. El único camino que puede servirle, es el del concurso, y al efecto lo anuncia libre, exigiendo tan sólo que la sociedad adjudicataria sea española, tanto en capital como en gestión; por ello, sus acciones serán nominativas, quedando prohibida toda transmisión a extranjeros. Como el monopolio se hace por el Estado, y éste quiere que, al propio tiempo que su Erario, se beneficie con él el público consumidor, el

arriendo vivirá bajo un doble control: del Estado primeramente, y del país, además. El Estado intervendrá por medio de un representante, con derecho de veto; de varios consejeros, y del Ministerio de Hacienda. Ciertos acuerdos exigirán aprobación del Consejo de Ministros, por ejemplo, las plantillas de personal, la compra de yacimientos; otros, la del Ministerio de Hacienda, vengigracia, los que impliquen gasto superior a 50,000 pesetas, y todos los demás, las del interventor representante del Gobierno. El país intervendrá por medio de un comité que fiscalizará los precios y las calidades, denunciando éstas cuando sean deficientes, e informando inexcusablemente cuando hayan de fijarse o alterarse aquéllos.

El Estado—y esta es novedad en nuestra tradición—será, además, accionista de la sociedad arrendataria, pues ha de reconocérsele una participación liberada no inferior al 30 por 100 del capital social; y como éste ascenderá, por lo menos, a 125 millones de pesetas, el Estado será poseedor desde el primer momento de 37.500,000 de pesetas o más. El Gobierno cree haber resguardado prudente y sólidamente los altos intereses del país garantizando un control eficaz sobre el arriendo del monopolio, único modo de lograr que éste responda siempre a consideraciones de índole nacional. El derecho a rescindir el arriendo sin expresión de causa es el remate de este conjunto de lógicas previsiones.

Hubiera sido contraproducente dificultar de modo exagerado las posibilidades de lucro de la entidad arrendataria, porque ello tenía que originar, o la inasistencia de postores al concurso, o la exclusión de los de solvencia reconocida; pero, sería censurable igualmente una elasticidad excesiva que permitiese al arriendo obtener ganancias exorbitantes. Colocándose en un justo término medio, el Gobierno, recogiendo algún precedente legislativo español, ha procurado asegurar una retribución moderada y corriente al capital particular, que se haga cargo de monopolio, abonándole desde luego un 5 por 100 con cargo a los gastos de explotación, y señalando, además, un premio de cobranza máximo por bajo del cual la libre concurrencia puede ofrecer minoración. En el dividendo que así obtenga el arrendatario participará desde luego el Estado, como accionista; pero, además, cuando rebase el 10 por 100, participará también como Estado, lo cual es, a la vez que provecho para la hacienda, freno para el negocio privado.

La resolución del concurso ha de ser libre e inapelable. El Gobierno, por consiguiente, podrá declarar desierto; adjudicarlo aceptando íntegramente una de las proposiciones, o adjudicarlo con sujeción a condiciones expresas que pueda imponer al autor de la que juzgue más ventajosa. La junta proponente, primero, el Consejo de Estado en pleno al informar, después, y por último, el Consejo de Ministros, habrán de apreciar en conjunto una porción de circunstancias, entre las cuales pesarán con preferencia las que conciernen al interés del consumidor y permitan asegurar abastecimientos estables y petróleos excelentes en calidad de precio. No escatima el Gobierno en este respecto ninguna clase de explicaciones, pues desea llevar al ánimo de todos la convicción de que el monopolio lo forja, pensando en el Estado y en el consumidor y anhelando el simultáneo beneficio de ambos.

Resta tocar un último extremo de trascendencia en esta somera alusión a las líneas generales del futuro monopolio; la situación en que hayan de quedar los intereses creados en el país. El Gobierno no vacila en aplicar el principio de la expropiación forzosa al utilaje de depósito, manipulación y distribución de petróleos que existe en España, porque sólo así podrá disponer el monopolio, al implantarse, de los medios de acción indispensables. Pero como es justo y debido, da a los expropiados que sean españoles el derecho a optar entre una indemnización en metálico o en acciones a la par de la entidad arrendataria, sin otro límite en cuanto a las acciones que el del 40 por 100 del capital social, ya que de rebasarlo fácilmente quedaría desplazada la personalidad adjudicataria por la amorfa e inorgánica que viniese a integrar los expropiados dispersos. Esta expropiación ha de ajustarse a trámites rápidos y excepcionales, resolviendo en definitiva, sin ulterior recurso, el Gobierno. A éste le interesa que las valoraciones no sean ni altas porque en este supuesto de inflación de precios la eficiencia del capital social quedaría muy mermada, ni bajas, porque entonces se lesionaría con agravio el justo derecho de los particulares; por ello cuida de presidirlas por medio de representantes que serán en el seno del jurado que a estos efectos constituye.

En realidad, con lo expuesto quedan esbozadas las líneas fundamentales del monopolio de petróleos. El Gobierno alimenta la fundada esperanza de que su establecimiento ha de deparar ventajas inmediatas al consumidor, a la industria, al trabajo, a la economía nacional, y, en definitiva, al Erario público, que con este refuerzo de ingreso salvará probablemente la distancia que ahora le separa de la ansiada nivelación presupuestaria sin necesidad de acudir al refuerzo de las cargas fiscales. Por ello, apoyándose en las consideraciones que preceden, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el alto honor de someter a la regia sanción de V. M. el adjunto proyecto de decreto-ley.

Madrid, 21 de Junio de 1927.

Señor:

A. L. R. P. de V. M.

José Calvo Sotelo.

REAL DECRETO-LEY

NUM. 1,142

A propuesta del Ministro de Hacienda, de acuerdo con mi Consejo de Ministros, vengo a decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se establece el monopolio del Estado sobre la importación, las manipulaciones industriales de todas clases, el almacenaje, la distribución y la venta de los combustibles minerales líquidos y sus derivados que forman en el vigente Arancel de Aduanas el grupo tercero de la clase primera. Abarcará el monopolio, en la forma que para cada caso se determine por el Gobierno dentro de las normas fundacionales de aquél, la obtención en el país de combustibles de la misma especie mineral o la producción en el país, la importación y la venta de cualesquiera otros combustibles líquidos de origen mineral o de origen vegetal.

El monopolio tendrá jurisdicción sobre las cuarenta y siete provincias de la península y en las islas Baleares. El Gobierno podrá extenderlo a Canarias y territorios de soberanía del Norte de África.

Artículo 2.º El monopolio que por el presente real decreto-ley se crea, será administrado por la compañía que, reuniendo los requisitos exigidos en esta disposición, resulte adjudicataria del servicio en virtud del concurso público que al efecto ha de celebrarse.

Artículo 3.º El concurso a que se refiere el artículo 2.º se anunciará en la Gaceta, en el término de cinco días a partir de la inserción de este real decreto-ley; y se celebrará dos meses después de la convocatoria, ante una junta formada por los directores generales del Timbre, Contencioso del Estado, Aduanas y Rentas Públicas, y representantes del Tribunal Supremo de la Hacienda Pública, del Consejo Nacional de Combustibles, y de los Ministerios de la Guerra, Marina y Fomento, actuando como Secretario un Jefe de Administración del de Hacienda, libremente designado por el Ministro del ramo.

Para tomar parte en el concurso será indispensable consignar previamente en la Caja de Depósitos, a disposición de la Junta citada en este artículo, la cantidad de 2.000.000 de pesetas, en valores del Estado, que quedará afecta, en su caso, al cumplimiento de las obligaciones que deriven de la adjudicación.

Artículo 4.º El concurso recaerá sobre la participación que se reconozca al Estado en el capital social, la que se le atribuya en los beneficios de la compañía arrendataria, el premio de recaudación, el capital de la empresa, el plazo dentro del cual haya de verificarse el montaje de la industria del refino y la construcción de buques-tanques, la importancia y seguridad de los abastecimientos con que cuente la entidad arrendataria, los precios originarios y calidades de los productos monopolizados y cualesquiera otras circunstancias que hagan relación a la eficacia y rendimiento del monopolio, a la garantía y solvencia de la entidad arrendataria y al mejor cumplimiento de las obligaciones que se imponen a ésta; siendo también circunstancias a estimar el ofrecimiento al Estado de algún cánón por una sola vez en concepto de comisión por la adjudicación del monopolio, el de un mínimo de beneficios durante uno o varios de los primeros años, a base de precios inferiores a los máximos que expresamente se determinen, y cualesquiera otras que puedan implicar ventaja para el Estado o para el consumidor.

Todas estas circunstancias serán apreciadas libremente y en conjunto, en primer término, por la junta proponente, y por el Consejo de Ministros al resolver.

Artículo 5.º La junta ante la que se celebre el concurso, una vez efectuado éste, dictaminará, en el término de quince días, en orden a la adjudicación de que se trata. Cumplido ese requisito, y previo informe del Consejo de Estado en pleno, el Gobierno, mediante real decreto, acordado en Consejo de Ministros, acordará la adjudicación del servicio, pudiendo desechar todas las proposiciones si así lo considerase conveniente a los intereses públicos.

Contra la resolución del Gobierno no se dará recurso alguno.

La compañía arrendataria deberá constituirse en legal forma, si no lo estuviere ya, dentro de los quince días siguientes a la notificación del acuerdo de adjudicación.

Artículo 6.º La compañía arrendataria del monopolio, que revestirá la forma anónima, deberá ser española en capital y gestión. A este doble efecto:

a) El capital social habrá de pertenecer íntegramente a particulares o entidades españolas, a cuyo fin las acciones serán nominativas y se inscribirán en un registro especial que llevará la compañía, y en el cual constarán la adjudicación o suscripción primitiva, así como las transferencias posteriores, que no sufrirán efecto mientras no sean autorizadas debidamente por el Consejo de Administración.

Quando por sucesión hereditaria u otro título válido en derecho hubiera de recaer la propiedad de las acciones en extranjeros, éstos vendrán obligados a ponerlas a disposición del Consejo de Administración, el cual, en nombre de ellos, la transmitirá a españoles. De no ser posible esta transmisión, la sociedad amortizará las acciones respectivas, abonando su valor efectivo.

b) Deberán ostentar nacionalidad española el presidente del Consejo de Administración y todos sus vocales, los altos funcionarios, tanto técnicos como administrativos del monopolio y de la compañía arrendataria, y el 90 por 100, por lo menos, del personal restante.

Artículo 7.º La compañía arrendataria del monopolio, tendrá como mínimo, excluyendo reservas y participación liberada del Estado, un capital social de 125 millones de pesetas, en completa movilidad, para el cumplimiento del contrato.

Se atribuirá y reconocerá al Estado una participación en el capital social, representativa, por lo menos, de un 30 por 100 de su importe, sin desembolso alguno y en concepto análogo al de las cédulas o parte de fundador. Esta participación no será minoración del expresado capital social, al que, por el contrario, se sumará. De consiguiente, el capital social estará constituido:

a) Por la aportación de los socios, no inferior a 125 millones de pesetas.

b) Por la participación reconocida al Estado, no inferior al 30 por 100 de dicha portación.

La participación del Estado estará representada por acciones nominativas e inalienables, salvo autorización contenida en precepto legislativo. Estos títulos darán derecho al disfrute de los mismos beneficios y prerrogativas que las restantes acciones; y en caso de disolución de la compañía, si existiere remanente, una vez reintegrado el capital nominal de las acciones de los socios, el Estado tendrá derecho a percibir el valor nominal de su participación como si la hubiere desembolsado. El exceso, si existiere, se distribuirá entre unos y otros participes, en proporción al capital respectivo.

No podrá acordarse aumento o reducción en el capital social sin previa autorización del Ministerio de Hacienda. La compañía no podrá emitir obligaciones en caso alguno; pero, con autorización

previa del Ministerio de Hacienda, podrá obtener los créditos bancarios que precise para el desenvolvimiento de sus servicios.

Artículo 8.º La compañía arrendataria percibirá, en concepto de premio de recaudación, como máximo, el 4 por 100 sobre el producto líquido de la Renta, hasta 75 millones de pesetas; el 5 por 100, en lo que exceda de esta suma hasta 150 millones de pesetas, y el 6 por 100 en lo que exceda de esta cantidad. Este premio será compatible con el interés mínimo del 5 por 100 sobre el capital social a que se refiere el artículo 11.

Cuando los beneficios de la compañía, sumando el interés asegurado y la comisión de recaudación, excedan del 10 por 100 del capital social, incluida la participación del Estado, el sobrante se distribuirá en la forma siguiente:

En lo que se rebase del 10 sin pasar del 15 por 100, el Estado percibirá un 25 por 100, y el resto será para la compañía.

En lo que exceda del 15 por 100, los beneficios se partirán por mitad entre el Estado y la compañía.

Estas participaciones no serán óbice a que el Estado perciba, en todo caso, el dividendo de sus acciones liberadas en igual cuantía que las de los socios de la entidad arrendataria, y su importe deberá aplicarse a rebajar los precios unitarios de los productos monopolizados.

Artículo 9.º Serán obligaciones especiales de la compañía:

1.º Intensificar y estimular los trabajos de sondeo, encaminados al alumbramiento de petróleos naturales en el subsuelo de España;

2.º Impulsar el establecimiento de la destilación de residuos de la hulla, lignitos, turbas y pizarras carbonosas, así como el aprovechamiento del bencol producido en las fábricas de gas;

3.º Adquirir alcoholes nacionales para fabricar combustibles líquidos por medio de su mezcla con gasolinas cuando así convenga a los intereses generales del país, y especialmente a la viticultura;

4.º Procurar la formación de técnicos especialistas en todas las industrias concernientes al petróleo;

5.º Constituir stocks de petróleo que sean suficientes:

a) Para atender las necesidades del consumo comercial e industrial del país, durante cuatro meses; y

b) Las de la Defensa Nacional (Guerra, Marina y Aviación), durante un año;

6.º Dotar el monopolio, en el plazo de cinco años, de medios propios para el transporte marítimo de los petróleos que importe del extranjero;

7.º Establecer la industria del refinado gradualmente, a fin de que en el primer quinquenio pueda quedar implantada, como mínimo, la del 80 por 100 de los productos petrolíferos que se consuman en el país;

8.º Adquirir yacimientos petrolíferos en los países productores, y especialmente en los de América española, ya mediante compra directa, ya por medio del control de las sociedades propietarias;

9.º Organizar una red distribuidora de los petróleos, gasolinas y demás productos monopolizados por el territorio a que extiende su jurisdicción el monopolio, a fin de que se facilite la venta de aquéllos en todos los municipios y núcleos importantes de población;

10. Abonar mensualmente al Estado, en concepto de anticipo a cuenta de los beneficios anuales que produzca el monopolio, una cantidad no inferior a la doceava parte de los liquidados en el último ejercicio, con sujeción siempre a las reglas que establezca el contrato, el cual fijará también la cuantía de dichos anticipos durante el primer año de vida del monopolio; y

11. Organizar, con cargo a la Renta, un servicio especial de vigilancia para la represión del contrabando.

Artículo 10. La compañía se hará cargo de todas las fábricas, depósitos, surtidores y cualesquiera otras instalaciones destinadas a la importación, manipulación, almacenaje y distribución de los productos petrolíferos en el territorio a que se extiende este monopolio, que expropiará, al efecto, y pagará el importe del valor industrial de tales bienes, a elección de los propietarios respectivos, o en acciones de la propia sociedad, regulando su valor efectivo por el mismo nominal, o en dinero metálico. Sin embargo, cuando tales propietarios sean extranjeros, el pago se hará siempre en metálico, y también, aunque sean españoles, cuando la suma que deba abonarse en acciones alcance al 40 por 100 del capital social; en este supuesto, se atenderán las peticiones de acciones por el orden de menor a mayor cuantía de las expropiaciones que hayan de efectuarse.

La valoración será hecha por un jurado, compuesto de tres representantes del Estado, uno de la compañía y otro del expropiado, contra cuyo acuerdo se podrá recurrir ante el Consejo de Ministros. Este podrá asimismo revisar los acuerdos del jurado, aunque no sean impugnados. La resolución ministerial no será recurrible.

La compañía no vendrá obligada a hacerse cargo sino de aquellas fábricas, depósitos, surtidores e instalaciones que constituyen el negocio industrial, con independencia de los inmuebles que, sin ser necesarios para la industria, ocupen para ese fin los propietarios respectivos, y previa indemnización, en este caso, de los daños que se originen en el inmueble.

La valoración de las expropiaciones habrá de hallarse totalmente concluida dentro del plazo de tres meses, desde la adjudicación definitiva del concurso a la sociedad.

No procederá la expropiación si el interesado se opone a ella, salvo cuando, a juicio de la compañía, y previo acuerdo expreso del Consejo de Ministros, se estime preciso incorporar al monopolio la instalación de que se trate. Este acuerdo sólo deberá adoptarse en aquellos casos en que la instalación, por su complejidad, sea de difícil reemplazo en término breve y sin ella puedan resentirse los servicios del monopolio en el período de implantación.

Artículo 11. No se deducirá del total ingreso de la renta, para fijar el producto líquido, sino que quedarán íntegramente a cargo de la compañía:

1.º Las pérdidas por averías y evaporaciones en remesas; y

2.º A partir del décimo año de duración del contrato, un 2 por 100 de los gastos de personal y, material de las oficinas y dependencias de la compañía, que aumentará en cada año hasta llegar a un 20 por 100.

Serán gastos deducibles, para fijar el producto líquido de la renta, el costo de compra y, en su caso, de refino de los petróleos brutos y demás productos monopolizados, previa aprobación de los precios y de los contratos de abastecimiento por el Ministerio de Hacienda; el interés legal del capital social empleado en el negocio, incluso el correspondiente a las acciones propias del Estado; el importe de los fletes y gastos de transporte, y el de todos los demás que requiera la explotación del monopolio, se justifiquen debidamente y no estén expresamente exceptuados.

Se considerarán exceptuados los gastos que realice la compañía para el montaje de la industria de refino y los de adquisición por dicha entidad, con destino al monopolio, de yacimientos petrolíferos, buques-tanques, edificios y maquinaria fija que exija la prestación del servicio, así como los de las obras extraordinarias que en aquéllos se efectúen; pero anualmente se deducirá del total ingreso de la Renta, para fijar el producto líquido de la misma, en concepto de amortización de tales gastos, el tanto por ciento que el Ministerio de Hacienda señale dentro de los siguientes tipos máximos:

Hasta el 15 por 100 anual, si se trata de adquisición de yacimientos.

Hasta el 5 por 100, si de la compra de buques-tanques.

Hasta el 4, si de la adquisición de maquinaria, y

Hasta el 2, si de la construcción o adquisición de edificios o de obras extraordinarias en los mismos.

En ningún caso podrán representar estas amortizaciones, cantidad superior al 20 por 100 del producto bruto anual del monopolio.

Será de abono a la compañía a la liquidación final del contrato, la cantidad representativa de la diferencia entre el total importe de los gastos especiales a que queda hecha referencia, satisfechos con fondos propios de la entidad adjudicataria, y el de las amortizaciones que anualmente se hayan llevado a cabo.

Artículo 12. Cerca de la compañía adjudicataria habrá un delegado del Gobierno, que intervendrá todos los actos de explotación del monopolio; podrá promover las reformas que redunden en favor del Estado y asistirá a las deliberaciones del Consejo de Administración sin voto deliberativo, si bien en los casos en que por la compañía se adopten acuerdos perjudiciales al interés del Estado o contrarios al contrato, suspenderá su ejecución, dando cuenta al Ministerio de Hacienda, para la resolución que estime procedente. Queda obligado el delegado a intervenir directamente la contabilidad y la cuenta de caja, siendo precisa su previa aprobación para todos los gastos que deban figurar en las liquidaciones anuales de la Renta, ateniéndose al contrato y a las autorizaciones que se concedan o disposiciones especialmente dictadas para su aplicación.

El Gobierno nombrará, además, un número de consejeros con voz y voto, que guardará con el de los designados por los accionistas la misma proporción que exista entre la participación liberada del Estado y el capital social.

Con carácter consultivo y, en su caso, fiscalizador, funcionará un comité integrado por representantes del Estado y de los consumidores, que tendrá por misión:

a) Informar sobre las tarifas de precios de los productos monopolizados antes de que entren en vigor; y

b) Informar, igualmente, acerca de la calidad de los productos monopolizados, formulando en su caso las denuncias que procedan.

El Ministro de Hacienda deberá aprobar expresamente los acuerdos que adopte la compañía arrendataria, que impliquen un gasto superior a 50,000 pesetas. Los inferiores a esa cuantía serán aprobados por el delegado del Gobierno. Los de compra de yacimientos requerirán aprobación del Consejo de Ministros.

Los consejeros y el alto personal de la compañía adjudicataria no podrán ejercer sus cargos sin la previa aprobación de sus nombramientos por el Ministro de Hacienda. A este efecto tendrá la consideración de alto personal, el que figure retribuido con sueldo o gratificación superior a 10,000 pesetas anuales, cualesquiera que sean las funciones que desempeñe.

Los gastos de personal y material de la delegación del Gobierno cerca de la compañía se pagarán, en los nueve primeros años de duración del contrato, con cargo a la renta, constituyendo, por tanto, una partida a deducir del ingreso bruto. A partir del décimo año, será de cuenta exclusiva del Estado, y como minoración de lo que le corresponda en el producto líquido, un 2 por 100 de dichos gastos, que aumentará otro 2 por 100 en cada anualidad, hasta llegar a un 20 por 100.

El personal de la compañía no tendrá derecho en ningún caso a que el Estado le reconozca o declare pensión, categoría administrativa o abono de tiempo de servicio.

El personal que se destine a la venta de los productos monopolizados, sea en surtidores, sea en puestos o establecimientos fijos, será nombrado por la compañía a propuesta del Ministerio de Hacienda, que, al efecto, formulará ternas para cada vacante con nombres de personas que reúnan las condiciones generales que el Gobierno establezca y las especiales que la compañía considere oportuno exigir.

El Consejo de Ministros aprobará la plantilla y sueldos de los empleados de la compañía, así como sus modificaciones.

Artículo 13. No se exigirán derechos de ninguna clase por la importación de petróleos brutos y sus derivados con destino al monopolio. Tampoco se exigirán derechos de importación por las máquinas y útiles necesarios para la fabricación que no sea posible adquirir de casas productoras establecidas en España.

La compañía adjudicataria estará relevada del pago de la contribución sobre utilidades de la riqueza mobiliario en cuanto a los conceptos que

comprende la tarifa tercera de la ley reguladora de dicha contribución. Quedarán exentas de tributar por la tarifa segunda de la expresada ley, las utilidades correspondientes a las acciones liberadas del Estado.

El monopolio abonará anualmente a los ayuntamientos que percibieren derechos sobre los productos objeto del monopolio y que se vean privados de tales ingresos por la implantación de éste, una cantidad igual a la que por tal concepto hayan percibido en el último año.

Artículo 14. La duración del contrato será de veinte años, y si transcurrido ese plazo se anunciare nuevo concurso para la realización del servicio, la compañía adjudicataria gozará del derecho de tanteo.

El contrato que se formalice con la compañía arrendataria estipulará las reglas a que haya de ajustarse la liquidación final.

Artículo 15. La cuenta general del monopolio será sometida anualmente a censura y aprobación del Tribunal Supremo de la Hacienda Pública.

Artículo 16. El Gobierno se reserva el derecho de rescindir el contrato sin expresar causa, y, en tal caso, si practicada la oportuna liquidación la compañía no recobrase su capital íntegro, le abonará el Estado la diferencia. La rescisión en este supuesto será acordada por el Consejo de Ministros y contra su acuerdo no se dará recurso alguno.

Procederá la rescisión del contrato a cargo y riesgo de la compañía, y con obligación por parte de ésta de indemnizar al Estado de los perjuicios irrogados, siempre que incumpla voluntariamente cualquiera de las obligaciones señaladas en el contrato.

La rescisión en ese caso la acordará el Ministerio de Hacienda, oída la compañía y con audiencia del Consejo de Estado, y contra la real orden recaída procederá el recurso contencioso.

Artículo 17. Las preinsertas bases serán desenvueltas en el correspondiente contrato que, previa aprobación del Consejo de Ministros, deberá publicarse por real decreto.

Artículo 18. A partir de la publicación de este decreto-ley en la Gaceta, queda prohibido hacer nuevas instalaciones para la manipulación, depósito y distribución de petróleos y sus derivados, así como ampliar los existentes.

Artículo 19. Las incidencias y tramitaciones a que dé lugar el expediente de concurso y la adjudicación, hasta el instante en que el monopolio comience a actuar, serán de la especial competencia de la Dirección General del Timbre, que en cada caso propondrá las pertinentes resoluciones al Ministro de Hacienda.

Artículo 20. Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan a lo prevenido en el presente decreto-ley.

Dado en mi Embajada de Londres, a veintiocho de Junio de mil novecientos veintisiete.

ALFONSO.

El Ministro de Hacienda,

José Calvo Sotelo.

MINISTERIO DE HACIENDA

REAL ORDEN NUM. 363

Imo. Sr.:

La real orden de 25 de Mayo último, referente al adeudo de los productos petrolíferos, declara que es voluntad de S. M. el Rey (que Dios guarde), que para lo sucesivo se señale la partida del Arancel mínima y común a aquellos productos cuya clasificación arancelaria ha sido objeto de estudio en varias ocasiones por el Gobierno y que se organice una inspección e intervención en las fábricas que, determinando la descomposición en subproductos de aquéllas, permita fijar las diferencias de adeudo entre la partida común y las correspondientes a cada uno de los componentes o derivados. Como recientemente, por real orden de la misma fecha, se ha establecido y sacado a concurso el monopolio de la importación, fabricación, manipulación y venta del petróleo y sus derivados, urge dar cumplimiento a los deseos expuestos en la real orden de 25 de Mayo antes aludida, por lo que, aunque sea por corto plazo, hasta la implantación del monopolio, es preciso instaurar el servicio de intervención de las destilerías y refinerías del petróleo y sus derivados.

Cumplimentado, por tanto, los deseos expuestos en la soberana disposición a que al principio se hace referencia.

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido aprobar el siguiente Reglamento, para la intervención de los establecimientos dedicados a la destilación y refinación de petróleos y sus derivados:

Artículo 1.º Desde la fecha de la publicación de este Reglamento en la "Gaceta de Madrid", queda establecida hasta el 31 de Diciembre próximo la intervención de todos aquellos establecimientos que se dediquen a la destilación y refinación de los petróleos brutos y destilación o refinación de sus derivados.

Esta intervención se practicará por los funcionarios de Aduanas que prestan servicios en la localidad en que radique la industria o por los más próximos, y en último caso por los que designe la Dirección General del ramo, procurando que, en todos los casos, sean competentes en la materia y servicio que han de desempeñar.

Artículo 2.º Desde el primer momento se establecerá la intervención de todos los establecimientos industriales que se dediquen al tratamiento de los petróleos brutos y sus derivados, tomando nota de la existencia de productos brutos o primeras materias y productos destilados que se encuentren en los citados establecimientos, que pasarán a formar cargo en la cuenta corriente de existencias con derechos pagados, cuenta que se llevará separadamente de las demás que será forzoso llevar.

Artículo 3.º Estas existencias se dispondrá por la intervención que sean envasadas separadamente a las que se vayan importando para someter a las operaciones de destilación o refino, después de implantada la intervención.

Artículo 4.º El establecimiento industrial proporcionará a los funcionarios de la intervención

el local necesario y adecuado para las oficinas de los mismos.

De la importación

Artículo 5.º En lo sucesivo sólo podrán introducirse en las destilerías o refinerías los productos comprendidos en las partidas 40 y 41 del Arancel vigente, cuyo derecho mínimo y común será de seis pesetas los 100 kilogramos. Dichas partidas conservarían sus características actuales y además la de que el residuo a 300º de los productos en ellas comprendidos han de tener como mínimo el 10 por 100 de alquitrán sulfúrico.

De los productos importados se remitirán muestras, extraídas en la forma que determina el Arancel vigente, a la Dirección General de Aduanas, para su análisis en el laboratorio de la misma.

Artículo 6.º En el momento de la importación se ingresará desde luego el importe de los derechos de Arancel mínimo de seis pesetas los cien kilogramos, quedando el industrial obligado a lo que resulte del análisis para el caso de que el producto importado no reuniese las características que señalan las partidas 40 y 41 del Arancel y, por el contrario, fuese un producto de los definidos en el mismo en cualquiera otra de sus partidas.

Artículo 7.º Estos productos se envasarán en tanques separados e independientes, y la intervención exigirá de la industria de que se trate todas las medidas de seguridad que estime necesarias para la mayor garantía de los intereses del Estado; exigencias que el industrial estará obligado a cumplir.

Artículo 8.º Todos los tanques, depósitos, locales, etc., en los que se conserven, traten, manipulen o almacenen productos, tanto brutos o primeras materias como destilados, sujetos a fiscalización por la intervención, estarán provistos de la disposición conveniente para poderse precintar o sobrellavar; recintos y llaves que conservará la intervención, y únicamente cuando ésta lo estime conveniente dispondrá el levantamiento del precinto o la apertura de los locales; pero siempre estando presentes los funcionarios de la misma y en las horas de servicio o funcionamiento de la industria. También podrá exigir el establecimiento de los contadores o aparatos de seguridad necesarios para coadyuvar a la acción de la administración en los momentos y lugares que estime necesarios.

Artículo 9.º Al comenzar el tratamiento de las primeras materias se tomará nota por la intervención de la cantidad de ellas a tratar, observando la marcha de la operación y consignando las cantidades de productos destilados y residuos que se obtengan de la destilación o refino; notas que se tomarán con toda exactitud, ya que han de servir de base para la liquidación de derechos.

Los productos destilados y residuos se almacenarán en recipientes previamente cubcados, con indicación de la capacidad y dispuestos en forma conveniente para poder instalar en ellos indicadores de nivel, contadores, etc.

Artículo 10. Los productos destilados y residuos obtenidos de las primeras materias introducidas en el establecimiento, habiendo adeudado el derecho de seis pesetas, satisfarán a la salida de las fábricas

para el consumo la diferencia entre dicho derecho y el de Arancel, haciéndose una bonificación sobre este último en concepto de margen de fabricación.

Artículo 11. Como dadas las características o constantes que señalan las partidas 40 y 41 del Arancel vigente, pueden incluirse en ellas desde los productos naturales hasta la mezcla más compleja, debe entenderse, a los efectos de la aplicación del margen de fabricación, que los productos comprendidos en dichas partidas se clasifican en tres clases:

Primera. Petróleos crudos, o sea naturales, que serán aquellos que no hayan sido sometidos a ninguna operación de destilación, conteniendo íntegramente todos los componentes del petróleo, o sean gasolina, keroseno, aceite Diessel y fuel-oil, lubricantes, parafinas, vaselinas, alquitrán (o sean petróleos parafinosos o ligeros).

Segunda. Petróleos a los que falte alguno de sus componentes o con menos del 1 por 100 de parafina, aun cuando sean naturales (petróleos asfálticos o pesados).

Tercera. Petróleos crudos artificiales, o sea mezclas de destilados o productos comerciales (mezclas artificiales).

Los productos formados por dos clases de destilados, de los que el que devengue menores derechos de Arancel esté en proporción inferior al 15 por 100, adeudarán a su importación por la partida correspondiente al otro producto que esté en mayor proporción y cuyos derechos son más elevados.

Estos últimos productos podrán ser introducidos en las destilerías, justificando el pago de los derechos de importación correspondientes, se envasarán separadamente y por las operaciones de refino no se abonará margen de ninguna clase.

Cuando dichos productos contengan el que satisfaga menores derechos en proporción superior al 15 por 100, podrán ser introducidos en las destilerías satisfaciendo el derecho de seis pesetas los cien kilogramos, y a la salida de los productos destilados o separados se ingresará la diferencia de derechos hasta completar el derecho de Arancel correspondiente a los componentes.

Los productos compuestos de más de dos destilados serán sometidos al régimen de las mezclas artificiales.

Los productos denominados aceites Diessel y Fuel-Oil estarán sometidos, tanto a la importación directa, como a la salida de las destilerías, a la justificación de destino y a las demás formalidades establecidas por la real orden de 23 de Julio de 1924 y a las que en lo sucesivo pudieran establecerse.

En el caso de que los productos importados no reuniesen las características de las partidas 40 y 41 del Arancel y no estuviesen comprendidos entre los productos petrolíferos definidos en la clasificación arancelaria de los mismos, se reputarán mezclas artificiales a los efectos del margen de fabricación.

Artículo 12. En la liquidación de los derechos de Arancel a satisfacer por los productos que salgan de las destilerías, se abonará como margen de fabricación sobre el total de los derechos correspon-

dientes, según la tarifa general, la cantidad siguiente:

1.º Para los productos obtenidos de la destilación de los petróleos naturales o crudos en toda su integridad (petróleos parafinosos o ligeros), 60 por 100.

2.º Para los productos obtenidos de los petróleos, sean o no naturales, a los que falte alguno de sus elementos (petróleos pesados o asfálticos), el 45 por 100.

3.º Para los productos obtenidos de las mezclas artificiales, el 30 por 100.

Artículo 13. Como algunos de los productos que se obtienen de la destilación satisfacen menores derechos de Arancel que el mínimo de seis pesetas adeudado a la introducción en la destilería, la diferencia será de abono al interesado en la cuenta corriente de derechos.

La forma de efectuar este abono dependerá de la forma en que se haga la liquidación e ingreso de los derechos correspondientes a los productos destilados.

Cuando por la importancia del establecimiento y las frecuentes salidas de productos para el consumo se efectúe la liquidación periódicamente por medio de un solo documento de adeudo o diariamente, en este documento de adeudo podrá efectuarse la liquidación total de los productos sólidos, descontándose el derecho de seis pesetas, satisfecho por la primera materia y el margen de fabricación correspondiente a todos los que comprenda cada documento de adeudo.

En los casos en que las salidas sean menos frecuentes y el tráfico menor, cuando se traiga para el consumo un producto gravado en el Arancel con menores derechos que el de seis pesetas, se hará en el documento de adeudo correspondiente el abono de la cantidad reintegrable y este documento se reservará hasta que se formalice otro referente a una expedición de productos que no se encuentren en las mismas condiciones y de éste se deducirá la cantidad abonable a la salida del primero, el cual se unirá al que produzca algún ingreso y se tramitará desde ese momento conjuntamente.

De la contabilidad

Artículo 14. La intervención de la destilería llevará las siguientes cuentas corrientes:

Una cuenta corriente de existencias de productos importados y obtenidos antes del establecimiento de la intervención; cuenta que se agotará y fenecerá con la última salida o empleo de los mismos.

Una cuenta corriente de existencias por productos, que llevará por título cada una de sus parciales, el nombre del producto destilado a que se refiera (gasolina, petróleo, etc.).

En dicha cuenta serán cargo los productos ob-

tenidos de la destilación de las primeras materias introducidas con el derecho de seis pesetas, y data los mismos productos que se vayan extrayendo del establecimiento para el consumo y las mermas debidamente justificadas en la documentación de la intervención.

Una cuenta corriente de destilación en que figurará como cargo la cantidad de primera materia introducida en la destilería, con indicación, en su título, del nombre del vapor que la condujo, fecha de la introducción, número de kilogramos y clase de producto, según resultado del análisis. La data estará formada por las distintas clases de destilados y residuos que se obtengan del tratamiento y las mermas naturales de fabricación.

Una cuenta que se titulará de "Derechos". En ella se anotará como cargo el importe de los derechos satisfechos a la importación de la primera materia, a razón de seis pesetas los 100 kilogramos, y sucesivamente se irán anotando en él las cantidades que por derechos de Arancel se liquiden a la salida de los productos de las destilerías. Como data figurarán de abono al interesado las cantidades que deba percibir por la extracción del establecimiento de los productos gravados con menores derechos de Arancel que la cantidad de seis pesetas por 100 kilogramos, satisfecha a la importación del producto o primera materia; las cantidades a deducir por margen de fabricación, y las correspondientes por derechos de Arancel a las mermas debidamente justificadas.

Esta cuenta se llevará por cargamentos con las mismas indicaciones en su titulación, que la anterior y anotando en cada partida, a ser posible, un sucinto extracto del documento de adeudo a que se refiere cada una de estas últimas, el número del documento y clase de producto, cantidad del mismo y derechos de Arancel correspondientes.

Artículo 15. Este reglamento regirá hasta la implantación del monopolio de la importación, fabricación y venta de productos petrolíferos o hasta que el Gobierno estime necesario su vigencia.

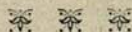
Artículo 16. Las dudas que en la aplicación de este Reglamento se susciten, así como las aclaraciones que al mismo sea preciso introducir, si fuese preciso, se plantearán ante la Dirección General de Aduanas, la que cuando la importancia del caso lo requiera, someterá el asunto a la resolución del señor Ministro de Hacienda.

Artículo 17. La Dirección General de Aduanas tomará las medidas que estime convenientes, para la mejor fiscalización del servicio de intervención de las destilerías.

De real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 7 de Julio de 1927.

Calvo Sotelo.

Señor Director General de Aduanas.



SECCION SALITRERA

REGLAMENTO PARA LAS MISIONES AL EXTRANJERO, CONSULTADAS EN LOS ARTICULOS 19 y 21 DE LA LEY 4,144 QUE CREO LA SUPERINTENDENCIA DEL SALITRE Y YODO.

REGLAMENTO PARA LAS MISIONES AL EXTRANJERO

Núm. 1,840.—Santiago, 25 de Agosto de 1927.—En uso de la facultad que me confiere el artículo 72, número 2, de la Constitución Política del Estado; lo dispuesto en la ley número 4,144, de 25 de Julio del presente año; y lo acordado por el Consejo de Fomento Salitrero, en su sesión de 20 del actual,

Decreto el siguiente

REGLAMENTO PARA LAS MISIONES AL EXTRANJERO

(Consultadas en los artículos 19 y 21 de la citada ley)

Artículo 1.º Acordado que sea por el Consejo Salitrero, el envío de comisiones o misiones al exterior, con algunos de los fines señalados en los artículos 19 y 21 de la ley, las personas que pretendan ser comisionadas, deberán elevar una solicitud escrita a la Superintendencia, en la cual indicarán su nombre y apellidos paterno y materno; su nacionalidad; su edad; los estudios que hayan efectuado; los títulos o diplomas académicos, científicos o de otro orden que tengan; los idiomas que posean; su profesión u oficio y las actividades a que se hayan dedicado; los empleos, funciones o comisiones públicas que hayan desempeñado; la clase de comisión que solicitan; los países a que ésta se refiera y los antecedentes especiales que abonen su petición; cuánto tiempo duraría la comisión; y las condiciones pecuniarias en que la desempeñarían.

En cuanto sea posible, los datos anteriores deberán ser justificados con los documentos del caso.

En pliego separado, el peticionario deberá acompañar también una exposición de ideas acerca de la manera cómo se propondría llenar la misión que solicita.

Art. 2.º Las personas que, por cualquier motivo, hayan desempeñado empleos, comisiones u otras actividades relacionadas con la industria salitrera o de abonos en general, sea en calidad de funcionarios públicos o privados, deberán hacer una exposición precisa de la naturaleza de tales actividades, de los resultados que hayan tenido y de los motivos por que han terminado, si a la fecha no las conservan.

En cuanto sea posible, acompañarán también documentos comprobatorios sobre estos particulares.

Art. 3.º La Superintendencia podrá exigir al interesado las demás informaciones, explicaciones o documentos que estime conducentes.

Podrá, asimismo, solicitarlos directamente de otras personas o de instituciones que puedan suministrarlos.

Art. 4.º Si no existiere acuerdo anterior del Consejo, para el envío de esta clase de comisiones, el Superintendente no dará curso a la solicitud.

En caso de que existiere ese acuerdo, la solicitud, si viene en forma, será sometida al Consejo de Fomento, por el Superintendente, quien le informará sobre ella, y los antecedentes producidos.

El Consejo, antes de pronunciarse, podrá solicitar nuevos datos, informaciones o comprobantes.

Art. 5.º La Superintendencia, de acuerdo con el Consejo, podrá abrir concurso de competencia cuando lo estimare conveniente, para la mejor provisión de las misiones a que se refieren los artículos 19 y 21 de la ley.

Deberán hacerse estos concursos, siempre que se presentaren más de cinco personas compitiendo para una comisión.

La Superintendencia, de acuerdo con el Consejo, señalará las bases del concurso.

Art. 6.º No podrá ser considerada, para misiones fuera de Chile, en conformidad a los artículos 19 y 21, ninguna persona que no posea, a lo menos, un idioma extranjero.

Será motivo de preferencia, entre varios interesados, el poseer más de un idioma extranjero.

Art. 7.º No podrán ser designados para estas comisiones o funciones, sino los chilenos, salvo que, en casos calificados, y por la unanimidad de sus miembros, el Consejo acuerde otra cosa.

Art. 8.º Las personas que aspiren a hacer la propaganda técnica o comercial, deberán acreditar los conocimientos agrícolas o comerciales que los habiliten especialmente para esa función.

Art. 9.º El plazo que se fije inicialmente a una comisión, no será mayor de dieciocho meses; pero podrá ser prorrogada de año en año, en las mismas condiciones anteriores o en las nuevas que se acordaren por el Consejo o por el Presidente de la República, según los casos.

El máximo de tiempo que puede durar la misión de una misma persona en virtud de este artículo, será de cinco años.

Art. 10. En los casos de comisiones que no sean ad honorem, se asignará al comisionado una suma alzada por el tiempo que haya de durar la comisión, incluyendo en ella los gastos de transporte de ida y vuelta en primera clase y demás anexos al desempeño de la comisión.

Esta suma será entregada al comisionado en cuotas trimestrales, iguales y anticipadas.

El comisionado tendrá también derecho a que se le conceda pasaje hasta el país de su destino inmediato, y de vuelta, a su cónyuge e hijos menores. Estos pasajes no podrán exceder, en ningún caso, de cuatro completos.

En el cálculo del costo de los transportes, se incluirá el de doscientos cincuenta kilos de equipaje por persona.

Art. 11. La Superintendencia entregará a cada comisionado, antes de su partida, un pliego de instrucciones generales, respecto de su misión, del cual quedará en el archivo de la oficina, una copia firmada por el comisionado.

La Superintendencia, de acuerdo con el Consejo, podrá, en cualquier momento, modificar estas instrucciones, comunicándolo así al interesado.

Art. 12. El comisionado se sujetará estrictamente, en el desempeño de su misión o comisión, a las instrucciones generales y especiales que reciba de la Superintendencia.

Podrá, sin embargo, sugerir a ésta las observaciones que le merezcan o que indique la experiencia, a fin de que aquella oficina se pronuncie sobre ellas.

Art. 13. El comisionado, a su llegada a cualquier país, deberá presentarse al representante diplomático de la República, si lo hubiere, y a los Cónsules acreditados en los lugares donde deba desempeñar su cometido.

Los agentes diplomáticos o consulares ante quienes se haya presentado el comisionado, notificarán del hecho al Gobierno, y enviarán también a éste, a lo menos cada tres meses, una información con los datos que tengan o puedan recoger acerca del desempeño de la comisión.

Estas informaciones serán remitidas por el Ministro de Relaciones Exteriores, a la Superintendencia, y tendrán el carácter de confidenciales, sin perjuicio de que la Superintendencia pueda ordenar su publicación, si lo estimare conveniente.

Art. 14. El comisionado deberá enviar, mensualmente, información a la Superintendencia, sobre su cometido, y presentará, al finalizar cada plazo, una memoria completa de su labor y resultados.

Art. 15. La Superintendencia o el Presidente de la República, según los casos, de acuerdo con el Consejo de Fomento, podrán poner término a una misión cualquiera de las conferidas conforme a los artículos 19 y 21, aún antes del plazo prefijado para su duración, avisando con tres meses de anticipación, al interesado o interesados, y abonando a éstos sus emolumentos devengados y sus pasajes.

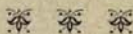
En casos graves de incumplimiento o de otras faltas inexcusables, podrá aún ponérseles término inmediato, sin perjuicio de adoptar las demás medidas que procedan, de acuerdo con las leyes y en resguardo del interés general.

Art. 16. Las reglas precedentes, salvo las del artículo 10, se aplicarán a las comisiones o misiones ad honorem.

Art. 17. Sin perjuicio de la facultad que corresponde al Presidente de la República, en casos calificados, y por acuerdo unánime del Consejo, podrán, la Superintendencia o el mismo Consejo, solicitar de una determinada persona se encargue del desempeño de algunas de las comisiones o misiones a que se refieren los artículos 19 y 21 de la ley.

En tal caso, podrán, también, por acuerdo unánime del Consejo, adoptarse reglas y condiciones especiales para esta misión o comisión.

Tómese razón, anótese, comuníquese y publíquese en el Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno.—C. IBÁÑEZ C.—Pablo Ramírez.



SECCION CARBONERA

Ley sobre creación del Consejo de Fomento Carbonero

Santiago, 9 de Enero de 1928.

Con esta fecha, S. E. ha ordenado la promulgación de la siguiente ley:

Ley N.º 4228.—Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente

PROYECTO DE LEY

TITULO PRIMERO

Consejo de Fomento Carbonero

ARTÍCULO 1.º Créase un Consejo de Fomento Carbonero, que dependerá del Ministerio de Hacienda y que tendrá las facultades que esta ley establece.

ART. 2.º Compondrán el Consejo de Fomento Carbonero las siguientes personas:

1.º El Ministro de Hacienda que lo presidirá;

2.º El Superintendente de Salitre y Minas, que a falta del Ministro de Hacienda, presidirá el Consejo;

3.º El Director General de los Ferrocarriles del Estado;

4.º El Inspector General de la Armada;

5.º Una, de libre elección del Presidente de la República; y

6.º Una, que represente la industria carbonera; una, la industria salitrera; una, la industria del cobre, y una, la Marina Mercante Nacional.

Los representantes indicados en el N.º 6 serán elegidos por el Presidente de la República, de una terna propuesta por los industriales respectivos, y en conformidad al reglamento que se dicte.

Cada uno de los funcionarios que se indican en los números 2, 3 y 4, podrán hacerse representar, bajo su responsabilidad y con aceptación previa del Consejo, por un funcionario de su repartición.

El Consejo podrá disponer, en casos particulares, que ciertas personas representativas de la industria, del comercio, de los ferrocarriles y de la Marina Mercante, sean

consultadas o admitidas a participar en las deliberaciones, sin derecho a voto.

En caso de igualdad de votos, el voto del Presidente del Consejo será decisivo.

ART. 3.º El Consejo, además de las funciones que expresamente le confiere la presente ley, tendrá a su cargo el estudio de la forma y medios de obtener el mejoramiento de la industria y del comercio del carbón y sus derivados, y propenderá al perfeccionamiento de los métodos de explotación y beneficio, en forma de que se consulten las mayores economías en los costos de producción y elaboración.

ART. 4.º Los miembros del Consejo de Fomento Carbonero tendrán derecho a la remuneración que les fije el reglamento. Esta remuneración se fijará en forma de una cantidad determinada por sesión, y que no podrá exceder de diez mil pesos (\$ 10,000) anuales. No tendrán remuneración los que perciban otros sueldos del Estado, los miembros de este Consejo podrán renunciar esta remuneración, y, en tal caso, se entenderá para todos los efectos legales, que la función es gratuita, respecto del o de los renunciantes.

TITULO II

Derechos aduaneros sobre combustibles importados

ART. 5.º Establécese, con los fines que esta ley indica, las siguientes contribuciones sobre la importación de carbones de piedra, briquetes y coke, y sobre la importación de todo petróleo destinado a motores Diesel o semi Diesel, hornos o calderas, con excepción del coke que se emplea para la exclusiva reducción de minerales de hierro, hasta que dicho coke se fabrique en el país:

a) La importación de carbones de piedra, briquetes o coke, aún para embarque o rancho, quedará sujeta a un derecho de quince pesos (\$ 15.00) moneda corriente

por tonelada bruta, con la excepción indicada en el primer inciso del presente artículo. Este derecho podrá ser elevado por el Presidente de la República hasta veinticinco pesos (\$ 25.00), previo informe del Consejo. Sin embargo, los carbones extranjeros necesarios para ser utilizados en mezcla con carbón nacional en la elaboración de coque metalúrgico, serán exentos de derechos aduaneros hasta concurrencia del cuarenta por ciento (40%) del peso total de la mezcla.

Esta exención regirá hasta el momento en que se exploten en el país minas que, a juicio del Consejo de Fomento Carbonero, produzcan carbones que puedan sustituir a los importados en la elaboración de coque metalúrgico.

b) La importación del petróleo, con la excepción indicada en el primer inciso del presente artículo, quedará sujeta a un derecho de tres pesos (\$ 3.00) por tonelada bruta hasta el 31 de Diciembre de 1928, y de tres pesos más por cada uno de los años siguientes hasta llegar a veintiún pesos (\$ 21.00) por tonelada, derecho que regirá permanentemente a partir del 1.º de Enero de 1934.

c) El petróleo que se emplee en las calderas de los vapores, continuará pagando el derecho de tres pesos (\$ 3.00) por tonelada, hasta el 31 de Diciembre de 1930 a partir de cuya fecha se elevará en tres pesos por tonelada al año, hasta alcanzar a veintiún pesos (\$ 21.00).

Dentro del plazo de un año, contado desde la promulgación de la presente ley, el Presidente de la República podrá, para determinadas empresas industriales ya establecidas a la fecha de su promulgación, y por exigirlo el interés nacional, previo informe del Superintendente de Salitre y Minas y del Consejo de Fomento Carbonero, reducir o postergar el aumento progresivo del derecho aduanero del petróleo a que se refiere el inciso anterior o imputarlo, total o parcialmente, a otras contribuciones o impuestos que satisfagan las mismas empresas.

En tales casos, el Presidente de la República, previo los mismos trámites indicados en el inciso anterior, determinará, si procediere, las modificaciones que deben introducirse en las inversiones acordadas, conforme a la presente ley.

ART. 6.º El derecho aduanero sobre carbones, briquetas y coque previsto por el

inciso a) del artículo 5.º, se aplicará siempre que el precio medio de venta del carbón nacional del tipo denominado pesado, a bordo en puertos de destino de la zona comprendida entre Lebu y Chañaral, incluso, no sea superior en cada semestre al precio medio armónico del conjunto de las ventas en los últimos tres años. Se entenderá por precio armónico el que resulte de sumar los productos de los tonelajes por sus precios en cada puerto de entrega y dividir esta suma por la suma de los tonelajes.

Si el precio medio de venta resultare en un semestre superior al de los últimos tres años, el Presidente de la República, a proposición del Consejo de Fomento Carbonero, podrá aplicar en el semestre siguiente una rebaja del derecho aduanero sobre carbones, briquetas y coque equivalente a dicho exceso.

ART. 7.º A proposición del Consejo de Fomento Carbonero, el Presidente de la República podrá reducir o suprimir el derecho de internación al petróleo por el término de un año, cuando el precio medio de venta del carbón nacional denominado pesado, a bordo en puertos de destino de la zona comprendida entre Taltal e Iquique, incluso, durante los dos años anteriores, hubiere sido superior a los dos tercios del precio medio de la tonelada de petróleo, según las cotizaciones de este combustible en el mismo período de tiempo, en el mercado de Londres.

TITULO III

Caja de Fomento Carbonero

ART. 8.º En los presupuestos nacionales se consultará una cantidad igual al producto total de los derechos aduaneros establecidos en el Título II de la ley, percibidos en el año anterior, cantidad que se depositará en una cuenta que bajo el nombre de Caja de Fomento Carbonero, abrirá el Gobierno en la institución que estime conveniente.

ART. 9.º La Caja de Fomento Carbonero será administrada por el Consejo de Fomento Carbonero, quien destinará sus entradas al fomento de la industria carbonera, en la siguiente forma:

a) Un sesenta y cinco por ciento (65%) para aplicar a los fines previstos en los artículos 10, 11, 12, 13 y 14, sea en forma

directa o sea en forma de garantía de empréstitos;

b) Un veinticinco por ciento (25%) para estudios técnicos o científicos de la industria carbonera, y especialmente para reconocimiento por medio de sondajes o trabajos mineros en las zonas carboníferas.

Los sondajes y trabajos que se efectúen en propiedades de personas naturales o jurídicas, se harán previo convenio con el dueño del suelo para asegurar el reembolso de las inversiones que hubiere originado el descubrimiento y cubicación de los yacimientos carboníferos. El reembolso podrá efectuarse durante la explotación;

c) Un diez por ciento (10%) para los gastos de funcionamiento del Consejo y de la Caja de Fomento Carbonero y de los servicios de estudios y de inspección necesarios.

El Consejo podrá decidir que las sumas previstas en los incisos b) y c) que no hayan sido gastadas, sean utilizadas para aplicarlas en los gastos indicados en el inciso a).

TITULO IV

Fomento de la industria carbonera

ART. 10. Autorízase al Presidente de la República para contratar por parcialidades un empréstito en moneda nacional o extranjera que produzca hasta la suma total de ciento veinte millones de pesos (\$ 120 millones) moneda corriente, cuyo interés y amortización acumulativa anual no sea superior a 7% y 1%, respectivamente, y cuyo producto se invertirá en la siguiente forma:

1.º Treinta millones en los primeros tres años para realizar obras marítimas y colocar utilería en los puertos que determine la oficina respectiva, según programa previamente aprobado por el Consejo de Fomento Carbonero y el Presidente de la República;

2.º Cuando el consumo del carbón nacional en las provincias de Coquimbo al norte pase de un término medio de 25,000 toneladas mensuales, durante seis meses consecutivos, se podrán invertir otros cincuenta millones en obras marítimas y utilería, en los puertos que determine la oficina respectiva, según programa previamente aprobado por el Consejo de Fomento Carbonero y el Presidente de la República;

3.º Una suma no superior a veinte mi-

llones en la adquisición de buques carboneros;

4.º Hasta la cantidad de diez millones de pesos para concurrir al establecimiento en el país de fábricas de elaboración de coque metalúrgico o de combustibles líquidos, aceites y subproductos del carbón y esquistos bituminosos y asignación de una prima por cada tonelada de coque metalúrgico que se elabore en el país, en las condiciones que establezca el Presidente de la República, previo acuerdo del Consejo de Fomento Carbonero; y

5.º Diez millones que se entregarán a la Caja de Fomento Carbonero para los efectos del artículo 21.

ART. 11. La adquisición de buques carboneros prevista en el inciso 3.º del artículo 10, se hará en las condiciones siguientes:

Se concederá los préstamos correspondientes a los productores o grupos de productores de carbón que deseen acogerse a los beneficios de la presente ley hasta las cantidades necesarias para la adquisición de medios de transportes marítimos proporcionados a la capacidad extractiva anual de sus establecimientos.

Las condiciones de los préstamos serán determinadas por el Consejo de Fomento Carbonero.

Estos préstamos, no obstante, no podrán exceder del cincuenta por ciento (50%) del valor que, a juicio del Consejo, tengan las respectivas minas, instalaciones y demás bienes. El servicio del préstamo lo harán los deudores depositando los dividendos con un mes de anticipación a su vencimiento, en la Caja de Fomento Carbonero.

Las adquisiciones de las naves deberán ser hechas de acuerdo con el Consejo.

Los deudores constituirán hipoteca a favor del Fisco, sobre las naves y aparejos que adquieran y prenda de las pólizas de seguros de las mismas naves y aparejos hasta la total amortización de los préstamos que obtengan.

ART. 12. En los primeros tres años no se podrá adquirir en estas condiciones buques que representen en total más de quince mil toneladas de carga, salvo en el caso de que el consumo de carbón nacional en las provincias de Coquimbo al norte, agregado a la exportación, pase de un término medio de veinticinco mil toneladas mensuales, durante seis meses consecutivos.

En este último caso el Consejo podrá, con la aprobación del Presidente de la Re-

pública, otorgar préstamos para la adquisición de otros buques carboneros a razón de un máximo de seis mil toneladas de carga por cada diez mil toneladas de consumo mensual, previsto arriba de las veinticinco mil toneladas mensuales consumidas en las provincias de Coquimbo al norte o para la exportación.

ART. 13. Los vapores que se construyan en el país para la movilización del carbón, gozarán de una prima anual de diez pesos (\$ 10.00) por tonelada de capacidad de carga, en las condiciones determinadas por el Consejo de Fomento, con aprobación del Presidente de la República y hasta por un plazo de diez años.

ART. 14. Los buques de la Marina Mercante Nacional que transporten carbón nacional al extranjero, gozarán hasta por el término de diez años de una prima de dos pesos (\$ 2.00) por tonelada de carbón transportado y mil kilómetros recorridos, desde el puerto carbonero de embarque hasta el punto de destino.

En caso de que se trate de buques adquiridos por intermedio de la Caja de Fomento, esta prima será afectada preferentemente al pago de los intereses y amortización de los préstamos concedidos por la Caja para adquirir estos buques.

ART. 15. Para el transporte de los combustibles en los ferrocarriles y desvíos del Estado o de particulares, la tarifa no excederá de la más baja aplicada en el respectivo ferrocarril o desvío, al transporte de productos minerales o industriales en condiciones semejantes.

ART. 16. Los empréstitos contratados en virtud del artículo 10, serán emitidos con la garantía del Estado. El servicio de estos empréstitos se hará:

1.º Con la suma consultada en el artículo 9.º, inciso a);

2.º Con las sumas pagadas a la Caja por concepto de interés y amortización de los préstamos para adquisición de buques, según párrafo 4.º del artículo 11;

3.º Con un suplemento que se cobrará en las tarifas portuarias en los puertos que hayan sido objeto de los mejoramientos previstos en los incisos 1.º y 2.º del artículo 10;

4.º Con las sumas previstas en el último párrafo del artículo 17; y

5.º Con las sumas pagadas a la Caja y amortización de los préstamos a que se refiere el artículo 21.

ART. 17. Se declaran de utilidad pública los terrenos de propiedad particular o municipal necesarios para el emplazamiento de las obras de mejoramiento de los puertos y para la extracción de materiales destinados a su construcción, en conformidad a los planos que apruebe el Presidente de la República. Las expropiaciones se harán en conformidad al procedimiento establecido en la ley N.º 3611 de 24 de Abril de 1920, sobre caminos.

El Presidente de la República, una vez terminados los trabajos, procederá a enajenar en pública subasta los terrenos expropiados con arreglo al inciso precedente y los que se formen como consecuencia de los trabajos ejecutados, siempre que no fuesen necesarios para la explotación de las obras u otros fines de utilidad pública. El producto de la enajenación se destinará exclusivamente al servicio de los empréstitos, pudiendo hacerse amortizaciones extraordinarias.

ART. 18. Se declaran exentos de toda clase de impuestos los bonos de los empréstitos que se emitan en cumplimiento de la autorización concedida por el artículo 10.

ART. 19. El Presidente de la República, previo informe favorable del Consejo de Fomento Carbonero, podrá otorgar una garantía hasta de ocho por ciento (8%) sobre capitales que no excedan de veinte millones de pesos (\$ 20.000.000), a empresas que establezcan fábricas de elaboración de combustibles líquidos, aceites y subproductos del carbón.

Un reglamento especial establecerá las seguridades para el Estado y las condiciones en que estas garantías puedan otorgarse y deberá imponer la obligación de producir determinada cantidad de combustibles líquidos.

TITULO V

Auxilios carboneros

ART. 20. Se autoriza al Presidente de la República, a propuesta del Consejo de Fomento Carbonero, para que anticipe a los productores de carbón que se comprometan a mantener en explotación sus establecimientos hasta veinticinco pesos (\$ 25.00) moneda corriente por cada tonelada métrica de combustible que tengan lista para su embarque en los puertos o caletas des-

tinadas al efecto, o que posean en las canchales de sus respectivos establecimientos, no afectas a préstamos anteriores.

Los anticipos se concederán por medio de descuentos de letras giradas por los productores y aceptadas por el Consejo de Fomento Carbonero en representación del Fisco. Estas letras serán a tres meses plazo y podrán ser renovadas por otros tres meses a voluntad del Consejo de Fomento Carbonero.

Cuando expire el plazo o por cualquier motivo se haga exigible la obligación del deudor, el Presidente de la República ejercerá los derechos que al acreedor prendario confiere el artículo 2397 del Código Civil.

Cuando el Fisco hiciere uso de la acción que le confiere el artículo anterior, la primera notificación se hará, en el caso de no encontrarse el dueño de la prenda en el lugar del juicio, en la forma que prescribe el artículo 57 del Código de Procedimiento Civil, y sin perjuicio de que se notifique por cédula a la persona en cuyo poder se encuentre la prenda.

El préstamo no podrá ser superior, en ningún caso, a los dos tercios del precio de venta del mismo carbón en la costa. El monto total de los préstamos no podrá exceder de cinco millones de pesos (\$ 5.000.000) moneda corriente.

Los créditos a que se refieren las disposiciones anteriores, pertenecerán a los de segunda clase para los efectos de su prelación y se entenderá perfeccionado el derecho de prenda a favor del Fisco, por el solo hecho del anticipo.

Sólo los Bancos Nacionales con más de cinco millones de pesos (\$ 5.000.000) de capital pagado, podrán descontar letras aceptadas por el Consejo de Fomento Carbonero. Estas letras podrán a su vez ser redescontadas por el Banco Central, de acuerdo con lo dispuesto en la ley orgánica de esta institución. El interés del descuento por los Bancos privados no podrá ser superior en más de uno por ciento (1%) sobre el tipo del redescuento que el Banco Central establezca para esta clase de operaciones.

ART. 21. Los fondos que el Estado entregue a la Caja en conformidad a lo dispuesto en el N.º 5 del artículo 10 se invertirán concediendo a los dueños nacionales de minas de carbón cubicadas, préstamos hipotecarios destinados a hacer instalaciones de maquinarias, a ampliar o mejorar las maquinarias existentes o a eje-

cutar trabajos de preparación de las minas, siempre que no se trate de labores de mero reconocimiento.

ART. 22. Para que una empresa sea considerada nacional, será necesario que esté radicada en el país, que participen en ella con una cuota no inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del interés social, chilenos o extranjeros con residencia de más de cinco años en Chile, y que el setenta y cinco por ciento (75%), por lo menos, de los sueldos que pague anualmente corresponda a empleados de nacionalidad chilena.

ART. 23. La Caja exigirá, para otorgar estos préstamos, primera hipoteca sobre el predio superficial, cuando éste fuere de propiedad del solicitante, y sobre la mina; exigirá, además, prenda sobre las maquinarias e instalaciones existentes o que se adquieran más adelante, no pudiendo exceder cada préstamo del treinta por ciento (30%) del valor de los bienes dados en garantía.

Para determinar el valor de la mina, sólo se tomará en cuenta el carbón cubicado.

ART. 24. El monto de cada préstamo no excederá de un millón quinientos mil pesos (\$ 1.500.000).

ART. 25. Los préstamos se amortizarán con dividendos semestrales calculados para efectuar la total cancelación en el plazo máximo de diez años, contado desde la fecha del contrato. El primer dividendo se pagará al término del segundo año, contado desde la misma fecha del contrato.

ART. 26. Para ayudar a los gastos de administración de la Caja, ésta podrá cobrar una comisión hasta del dos por ciento (2%) anual, sobre el monto total del préstamo.

ART. 27. Los deudores deberán servir un interés del ocho por ciento (8%) anual sobre sus préstamos, en dividendos semestrales anticipados. Mientras el deudor no hubiere hecho uso del total del préstamo, este interés será pagado en proporción a las cantidades entregadas y a las fechas de su entrega, y en la misma proporción una vez que comiencen las amortizaciones.

ART. 28. En caso de mora en el servicio de la deuda, el deudor pagará el interés penal de uno y medio por ciento (1½%) mensual sobre los dividendos atrasados. La mora de un semestre dará derecho a la Caja para iniciar acción judicial cobrando toda la suma adeudada, y la de tres semes-

tres, obligará a la Caja a iniciar dicha acción.

ART. 29. Las disposiciones vigentes sobre cobro de créditos de la Caja de Crédito Hipotecario, se aplicarán a los contratos que se celebren en conformidad al presente título, en cuanto les sean aplicables.

ART. 30. Las minas constituidas en hipoteca, para responder a los préstamos concedidos por la Caja, no estarán sujetas a la inembargabilidad establecida en el Código de Minería.

ART. 31. Al constituirse garantía prendaria, podrá convenirse que la prenda quede en poder del deudor; en tal caso, éste quedará afecto a las responsabilidades penales que señalan los artículos 27, 28, 29 y 30 de la ley 4097, de 24 de Septiembre de 1926.

ART. 32. La adquisición e instalación de maquinarias, y la inversión de los demás fondos concedidos en préstamo por la Caja, se harán con la intervención directa de ésta.

ART. 33. El deudor de la Caja que deseara cancelar o hacer amortizaciones extraordinarias a sus préstamos, antes del plazo estipulado en el contrato, podrá hacerlo. Si se tratare de una sociedad que para efectuarlo quisiera aumentar su capital, necesitará, para recabar del Presidente de la República la autorización correspondiente, que la Caja acepte previamente esta operación.

ART. 34. Un reglamento determinará el funcionario que tendrá la representación legal y judicial de la Caja; la forma en que ésta vigilará los trabajos que se ejecuten por los deudores, y todos los demás requisitos a que deberán sujetarse los procedimientos de la Caja, y las relaciones entre ésta y los deudores.

TITULO VI

Disposiciones generales

ART. 35. La aplicación de la presente ley, la administración de la Caja de Fomento Carbonero, y el control de las inversiones y préstamos que se hagan, estarán a cargo del Consejo de Fomento Carbonero. Este mismo propondrá al Presidente de la República los reglamentos que estime necesarios.

El Consejo contratará los servicios de las personas que en cada caso determine para la realización de sus trabajos y estu-

dios; pero, para ello, deberá ceñirse al Presupuesto que elabore previamente, y que sea aprobado por el Presidente de la República.

ART. 36. Para efectuar los trabajos previstos en el artículo 35, el Consejo utilizará preferentemente los servicios de las oficinas técnicas del Gobierno, de acuerdo con los jefes de servicios respectivos.

El Consejo podrá solicitar, por conducto del Ministerio respectivo, toda la documentación de las oficinas fiscales referente a la producción, a la movilización y al consumo de los combustibles. Tendrá también el derecho de exigir todos los datos estadísticos referentes a los mismos objetivos de parte de las personas naturales o jurídicas radicadas en el país.

ART. 37. La fiscalización de la contabilidad de la Caja de Fomento Carbonero corresponderá a la Superintendencia de Bancos.

TITULO VII

Artículos transitorios

ART. 38. Para el financiamiento de la Caja de Fomento Carbonero durante el año 1928, se consultará en el presupuesto de la Nación de dicho año, una suma aproximadamente igual a la mitad de los derechos de internación de carbones y petróleo, percibidos durante los años 1926 y 1927, en conformidad al decreto-ley N.º 794 de 23 de Diciembre de 1925.

ART. 39. Hasta el 31 de Diciembre del año 1932, el derecho aduanero sobre petróleo destinado a motores Diesel o semi Diesel queda fijado en tres pesos (\$ 3.00) por tonelada métrica. Después de esta fecha, regirá el derecho que resulta de la aplicación de lo dispuesto en el inciso b) del artículo 5.º

ARTÍCULO FINAL. La presente ley regirá desde la fecha de su publicación en el «Diario Oficial».

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

Santiago, a nueve de Enero de mil novecientos veintiocho.

C. IBÁÑEZ.—PABLO RAMÍREZ.

COTIZACIONES

PLATA

DIAS	Londres 2 meses onza standard, peniques	Valparaíso kilo fino \$
Enero 5	\$ 33.24	144.52
» 19	32.87	142.91

COBRE

QUINCENAL EN CHILE

DIAS	A BORDO \$ POR qq. m.		
	Barras	Ejes 50%	Minerales 10%
Enero 5	\$ 216.02	\$ 94.19 Con escala 216 cents.	\$ 11.35 ¹ / ₂ Con escala 123 ¹ / ₂ cents.
» 19	\$ 213.08	\$ 92.71 Con escala 213 »	\$ 11.19 ³ / ₄ Con escala 122 »

SEMANAL EN NEW YORK

DIAS	Centavos por libra	DIAS	Centavos por libra
Enero 5	14.12 ¹ / ₂	Enero 19	14.07 ¹ / ₂
»	14.07 ¹ / ₂	» 26	14.12 ¹ / ₂

DIARIA EN LONDRES

DIAS		£ por tonelada		DIAS		£ por tonelada	
		Contado	3 meses			Contado	3 meses
Diciembre.	23.....	60.10.0	60.12.6	Enero	9.....	61.17.6	61.16.3
>	28.....	60.17.6	61.0.0	>	10.....	61.13.9	61.11.3
>	29.....	60.17.6	61.0.0	>	11.....	61.2.8	61.1.3
>	30.....	60.15.0	60.16.3	>	12.....	61.0.0	61.18.9
Enero	2.....	61.3.0	61.0.0	>	13.....	61.11.3	61.7.6
>	3.....	61.11.3	61.10.0	>	16.....	61.15.0	61.11.3
>	4.....	61.15.0	61.15.0	>	17.....	61.12.6	61.10.0
>	5.....	62.1.3	62.1.3	>	18.....	61.7.6	61.3.9
>	6.....	62.0.0	62.20.0	>	19.....	61.7.6	61.5.0

VALOR DE LA LIBRA ESTERLINA

DIAS		\$ por £	DIAS		\$ por £
Diciembre.	23.....	39.33	Enero	6.....	39.33
>	24.....	39.34	>	9.....	39.33
>	25.....	39.34	>	10.....	39.44
>	26.....	39.34	>	11.....	39.44
>	27.....	39.35	>	12.....	39.44
>	28.....	39.35	>	13.....	39.35
>	29.....	39.34	>	14.....	39.35
>	31.....	39.34	>	15.....	39.35
Enero	1.....	39.34	>	16.....	39.35
>	2.....	39.35	>	17.....	39.35
>	3.....	39.33	>	18.....	39.36
>	4.....	39.34	>	19.....	39.38
>	5.....	39.35			

SALITRE

Enero 5.

El mercado ha estado excesivamente tranquilo durante la quincena, después de algunas pequeñas ventas que suman 5,300 toneladas al precio de 17/3 para entregas durante Enero/Febrero, los precios han estado sin alteración y sin transacciones. El 2 del presente se registró una venta de 4,000 toneladas al precio de 17/2-1/2 para entrega durante Marzo, pero se rumorea que se ha efectuado una pequeña venta de 500 toneladas para entregas mensuales Febrero y Marzo en Londres al precio de 17/-. Para entregas más adelante nada se ha hecho en la costa pero en Londres se ha aceptado 16/3 por lotes mensuales desde Julio 1928 a Marzo de 1929 a cuyos precios no hay vendedores en la costa.

El mercado Europeo está paralizado y solamente se registran pequeñas ventas, los precios quedan lo mismo, £ 10.8.0 para Bélgica y Holanda.

El total exportado durante Diciembre fué de 3,017,563 qtls. mét. comparado con 980,507 qtls. mét. exportado durante Diciembre de 1926.

La producción durante el mes de Diciembre

subió a 2,335,581 qtls. mét. con 61 oficinas trabajando lo cual demuestra un aumento de 1,456,715 qtls. mét. comparado con el mismo mes de 1926, con 30 oficinas en trabajo. La producción durante este mes se puede decir que ha sido la más grande durante los últimos ocho años y que solamente fué sobrepasada en Diciembre de 1925.

Las existencias en la costa han sido reducidas a 513,000 toneladas al 1.º de Enero de 1928.

La cantidad de salitre disponible para la venta para cualquier entrega desde Enero-Abril 1928 se puede calcular en 92,000 toneladas con una producción mensual de salitre de 230,000 toneladas mensuales.

La producción y exportación del año 1927 comparada con los años anteriores es como sigue:

	PRODUCCIÓN	EXPORTACIÓN
	Qtls. mét.	Qtls. mét.
1927.....	16,104,076	23,744,214
1926.....	20,165,868	16,127,149
1925.....	25,255,361	25,170,995
1924.....	24,034,265	23,645,382

Se ha notado una regular actividad en el mercado de fletes por salitre durante la pasada quincena, notándose interés de parte de los exportadores por tomar espacio para adelante por Líneas de la carrera. El mercado cierra firme sin marcada tendencia en los precios.

Para el Reino Unido o Continente no se han registrado cargamentos completos y la cotización por vapores de ocasión queda sin cambio de 28/6 a 29/6 para Enero/Febrero, y 27/6 a 28/6 para Marzo según destino fijado. Por líneas de la carrera se han hecho dos contratos de 2,000 toneladas cada uno para la primera quincena de Marzo al precio de 27/11 para Havre, Rotterdam incluyendo Dunkirk. Además de estas 2,000 toneladas se cerraron mensuales Marzo a Diciembre a 25/- para Burdeos, excluyendo Rouen y Nantes, con opción Christianía-Malmo, incluyendo Dinamarca a 28/6. Para puertos del Atlántico, Norte de España la situación ha quedado sin movimiento y se cotiza espacio para Enero/Febrero a 30/6. Para el Mediterráneo, Málaga/Génova el precio para Febrero/Marzo es actualmente de más o menos 29/-, con poco interés de parte de los exportadores para fletar.

Para Estados Unidos Galveston/Boston se dice haberse fletado dos vapores para embarcar durante Enero y Febrero respectivamente a \$ 5.25 con dos puertos de descarga. Por Cías. de la carrera se han registrado pequeños lotes para embarque durante Diciembre a \$ 4.50 dollars y a \$ 5.00 dollars para Enero y Febrero. La cotización nominal por todo el año es de 5.25 dollars. Para la costa Occidental los precios no han variado, es decir 3.75 dollars para cualquier salida destino San Pedro/Seattle, y 5.25 dollars para Honolulu.

Enero 19.

El mercado ha continuado muy tranquilo durante la pasada quincena y los precios han bajado de 17/2 a 16/7 para entregas Enero/Febrero con muy pocas transacciones pues solamente 14,000 toneladas han cambiado de manos entre 16/9 y 16/8 para entregas Enero y Febrero, y 500 toneladas para entrega 20 de Febrero a 16/7. Para adelante no ha habido interés.

El mercado Europeo está muy tranquilo, a pesar de que se ha notado un poco de movimiento, hay vendedores para entregas durante la estación, puesto playa Bélgica a £ 10.13.6, Holanda 10.6.0 y Francia £ 10.13.6.

Las existencias en Europa al 1.º de Enero de 1928 se calculan en 452,600 toneladas métricas y embarcadas 368,100 toneladas. En Estados Unidos se calculan en 135,000 toneladas.

El consumo para Julio/Diciembre en el mundo se calcula en 7,386,320 qtls. métr. o sea un aumento de 1,300,000 qtls. métr. comparado con el mismo mes del año anterior.

El mercado de fletes por salitre ha continuado activo durante la pasada quincena habiéndose cerrado una regular cantidad de negocios. El mercado queda firme, sin haber alterado mucho las cotizaciones de la quincena anterior.

Para el Reino Unido o Cont. un vapor de ocasión de 6,000 toneladas garantizando embarque durante Enero se fletó a 27/- con opción costa Oriental de Estados Unidos a 5 dollars. Los exportadores han ofrecido firme tonelaje para Febrero para Burdeos/Amberes a 27/6 pero hasta la fecha no se ha sabido de negocio alguno. Por líneas Alemanas se han con-

tratado 1,500 toneladas de espacio mensual desde Julio a Diciembre para Amberes, Rotterdam, Hamburgo a 24/6 con 1/- extra para Dunkirk, y también pequeños lotes para Julio a Diciembre por Cías. Inglesas a 25/- para Liverpool. Se calcula que hasta la fecha se han contratado de 175,000 a 180,000 toneladas por Cías. de la carrera con destino a Europa para embarques desde Junio 1928 a Marzo de 1929, ambos inclusivos. Tanto para los puertos del Atlántico Norte de España, como para el Mediterráneo Málaga/Génova el mercado no ha variado, y la cotización nominal queda de 30/6 a 28/6 según condiciones y puertos de destino.

Para Estados Unidos un cargamento completo con destino Jacksonville/Boston fecha de cancelación 26 de Febrero se tomó a 5.30 dollars con un puerto, 5.55, con dos puertos, y otro cargamento completo Galveston/Baltimore incluyendo Houston para mediados de Enero a 5.35 dollars con dos puertos de descarga. Ha habido muy poco interés de parte de los exportadores para contratar tonelaje para Nueva York habiéndose hecho solamente algunos pocos lotes para embarque pronto a 4.25 dollars. Para Febrero se cotiza 4.75 y 5 dollars para embarque hasta el fin del año.

Para la costa Occidental el mercado queda sin cambio.

CARBON

Enero 5.

Se han colocado varios lotes de West Hartley salida Enero/Febrero para puertos salitreros al precio de 29/-.

Las cotizaciones libre de derechos de importación son como siguen:

Cardiff Admiralty List, 32/6 a 34/-

West Hartley, 29/- a 30/-

Pocahontas o New River, 34/- a 35/-

Australiano la mejor clase, 45/- a 45/6.

Todo para salida Diciembre/Enero según condiciones, cantidades y puertos.

En carbón Nacional ha continuado la demanda, habiéndose vendido varios lotes pequeños para puertos salitreros. Los actuales precios de ventas son de \$ 74.— a \$ 78.— m/cte. por harneado y de \$ 64.— a \$ 68.— por sin harnear f. o. b. según cantidad y puerto de descarga.

Enero 19.

Varios lotes de West Hartley salida Enero/Febrero se han colocado para puertos salitreros entre 29/- y 30.-

Las cotizaciones libre de derechos son como sigue:

Admiralty List, 32/6 a 34/-

West Hartley, 29/- a 30/-

Pocahontas o New River, 34/- a 35/-

Australiano la mejor clase, 45/- a 45/6.

Todo para salida Enero/Febrero según condiciones cantidades y puertos.

En Nacional la demanda ha continuado habiéndose vendido varios pequeños lotes para puertos salitreros. El actual precio vendedores es de \$ 74.— a \$ 78.— m/cte. por harneado y de \$ 64.— a \$ 68.— por sin harnear f. o. b. según cantidad y puerto de descarga.



PRODUCCION MINERA

CUADRO I

Producción de carbón. Enero de 1928

ZONAS	Departamentos	Compañías Carboneras	Minas	PRODUCCIÓN EN TONELADAS				Personal ocupado Obreros y Empleados
				Bruta	Neta	Bruta	Neta	
1.º Departamento de Concepción.....	Concepción	Lirquén Cosmito	Lirquén Cosmito	5,999	5,594			663
	Coronel	Schwager	Coronel	32,113	27,986	5,999	5,594	
2.º Bahía de Arauco.....	Coronel	Lota	Chiflón Grande, Pique Grande y Pique Alberto	49,829	47,250	81,942	75,236	9,818
	Coronel	Curanilahue Lebu	Curanilahue y Plegarias Fortuna y Constancia	10,686	7,232			
3.º Resto provincia de Concepción.....	Valdivia	Máfil Sucesión Arrau	Máfil Arrau	485	469	11,545	7,937	1,688
	Valdivia			1,175	637	1,660	1,106	
4.º Provincia de Valdivia.....	Magallanes	Menéndez Behety	Loreto	2,662	2,662	2,662	2,662	70
						103,808	92,535	
5.º Territorio de Magallanes.....								12,378
Total								

CUADRO II

Producción de cobre en barras. Enero de 1928

COMPAÑÍAS	Establecimientos	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL	
		Toneladas	Ley	Toneladas	Ley	Obreros	Empleados
Chile Exploration C.º.....	Chuquicamata	581,436	1,62%	8,146	99,95%	4,512	902
Andes Copper Mining C.º.....	Potrerrillos	176,830	1,47%	2,153	99,55%	5,045	722
Cía. Minas y Fundición Chagres.....	Chagres	1,956	12, —%	221	99,00%	693	79
Société des Mines de Cuivre de Naltagua.....	Naltagua	5,488	8,43	436	99,25%	632	42
Braden Copper C.º.....	El Teniente	305,072	2,39	8,502	99,68%	5,370	876
Total.....		1,070,782		19,458		16,252	2,621

CUADRO III

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

COMPAÑIAS	Producto	Uni- dad	Total 1926	Total 1927	Año 1928			
					Enero	Febr.	Marz.	Abril
Beneficiadora de Taltal, Cía. Minas.....	Plata fina.....	Kgs.	—	—	673	—	—	—
Condoriaco, Soc. Benef. de plata de.....	Plata.....	>	2,047	2,142	232	—	—	—
	Oro.....	>	26	40	3	—	—	—
Disputada de las Condes, Cía. Minera.....	Concent. 23% cobre	Tons.	8,523	16,336	1,607	—	—	—
Gatico, Cía. Minas de...	Cobre fino.....	>	1,594	1,956	153	—	—	—
Guanaco, Cía. Mineral del Nacional de Plomo, Soc. Fundición.....	Minerales 21% cobr.	>	202	298	49	—	—	—
Poderosa, Mining Com- pany.....	Concent. 52% plomo	>	1,576	2,396	200	—	—	—
	Concent. cobre.....	>	7,125	9,380	1,110	—	—	—
	Minerales 15% co- bre.....	>	—	—	2,009	—	—	—
Tocopilla, Cía. Minera de.	Concent. 28% co- bre.....	>	—	—	510	—	—	—
Minera e Industrial de Chile, Cía.....	Carbón.....	>	807,570	840,085	58,711	—	—	—
Schwager, Cía. Carboní- fera y de Fundición...	Carbón.....	>	420,156	434,938	32,113	—	—	—

CUADRO IV

Producción de las principales compañías estañíferas de Bolivia

COMPAÑIAS	Producto	Uni- dad	Total 1926	Total 1927	Año 1928			
					Enero	Febr.	Marz.	Abril
Araca, Emp. de Estaño de Cerro Grande, Cía. Esta- ñífera de.....	Barrilla estaño.....	Tons.	2,438	2,306	212	—	—	—
Chacaltaya, Soc. Estañí- fera de.....	> >.....	Q. esp.	17,053	18,506	1,565	—	—	—
Colquiri, Cía. Minas de..	> >.....	>	4,827	5,119	420	—	—	—
Morococala, Cía. Estañí- fera.....	> >.....	>	9,159	9,856	970	—	—	—
Oploca, Cía. Minera y Agrícola.....	> >.....	>	37,300	30,646	2,554	—	—	—
Ocuri, Cía. Estañífera de.	> >.....	>	75,680	85,800	8,030	—	—	—
	> >.....	>	9,110	11,543	1,010	—	—	—
Oruro, Cía. Minera de...	Barrilla estaño.....	>	1,320	1,375	134	—	—	—
	Plata.....	Kgs.	13,553	12,553	1,000	—	—	—
Patíño, Mines & Enter- prises Cons.....	1.ª Quinc. Sn. fino.	Tons.	10,260	12,301	579	—	—	—
	2.ª Quinc. Sn. fino.	>	—	—	631	—	—	—
	Barrilla estaño . .	Q. esp.	22,921	24,046	2,378	—	—	—
	Media barrilla.....	>	5,133	8,899	624	—	—	—
Porvenir de Huanuni, Cía. Minera.....	Plata.....	Onzas	847,470	756,259	33,758	—	—	—
	Cobre.....	Kgs.	100,829	47,100	3,000	—	—	—
	Plata zinc.....	>	—	—	—	—	—	—
	Concentrados.....	Tons.	4,894	8,385	741	—	—	—
Sayaquira de Caracoles, Cía. Estañífera.....	Barrilla estaño.....	Q. esp.	1,646	—	268	—	—	—

MERCADO DE MINERALES Y METALES

Estas cotizaciones que han sido tomadas del Engineering and Mining Journal-Press de Nueva York, Enero 24 de 1928, 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.

Aluminio.—98 y 99% a \$ 0.24 la libra.—Mercado inactivo.—Londres, 98% £ 104 a £ 107 toneladas de 2,240 libras.

Antimonio.—Standard en polvo a 200 mallas, 0.10½ a 0.10¾, óxido blanco de la China de 99% Sb₂ O₃ a 15½ centavos la libra (Nominal).

Bismuto.—En lotes de tonelada, precio \$ 2.10 por libra.—En pequeñas partidas \$ 2.25 por libra.—Londres, 8 sh.

Cadmio.—Por libra a \$ 0.60.—En Londres de 1 sh. 11 d. para metal australiano.

Cobalto.—De 96 a 98% de \$ 2.50 la libra, para el óxido negro de 70% a \$ 2.10.—Londres 10 sh. por libra para el cobalto metálico.

Magnesio.—Precio por libra y en lotes de tonelada, a \$ 0.98.—Londres 3 sh. 9 d. a 4 sh. 3 d. de 99%.—Mercado firme.

Molibdeno.—El kg. de 99%, \$ 25.—Metal químicamente puro \$ 80 (dollars) por kg.

Mercurio.—\$ 126 a \$ 127 por frasco de 76 libras.—Londres a £ 23.—Mercado firme.

Níquel.—Electrolítico \$ 0.37, 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 \$ 49 a 52.—En pequeñas partidas a \$ 56 por onza.—Londres £ 10¼ a £ 11½ la tonelada (nominal).

Platino.—Precio oficial de metal refinado, \$ 85 la onza. Los negociantes y refinadores cotizan la onza de metal refinado de \$ 79.— a \$ 82.— al contado.—Precio nominal.

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

Selenio.—Negro en polvo, amorfo, 99.5%, puro de \$ 1.90 a \$ 2.00 por libra en lotes mayores de una tonelada. Londres 7 sh. 8 d. por libra.

Tungsteno.—En polvo, de 97 a 98%, de ley, \$ 0.95 a \$ 0.98 por libra de tungsteno contenido.

Minerales metálicos

Mineral de cromo.—Por tonelada, f. o. b. en puertos del Atlántico, de \$ 22.50 a \$ 23 para minerales de 45 a 50% de Cr₂O₃. Precios firmes y buenas demandas.

Mineral de Manganeso.—De \$ 0.35 a \$ 0.38 por unidad en la tonelada de 2,240 libras en los puertos, más el derecho de importación. Mínimo 47% de

Mn. Productos del Cáucaso lavado de 53 a 55% se cotiza de \$ 0.38 a \$ 0.40 por unidad en la tonelada. Para productos químicos, polvo grueso o fino de 82% a 87% de MnO₂, Brasileiro o Cubano \$ 70 a \$ 80 por tonelada, en carros. Del país de 70 a 72% a un precio entre \$ 40 y \$ 50 por tonelada.

Mineral de Plomo (Galena).—Precio medio sobre la base de 80% de plomo, a \$ 80 por tonelada de 2,000 libras.

Mineral de Zinc (Blenda).—Precio medio sobre la base de 60% de Zinc, \$ 36 a \$ 37 por tonelada de 2,000 libras.

Mineral de Tungsteno.—Por unidad, en Nueva York, wolframita, de alta ley, \$ 10.30; Shelita, de \$ 10.50 a 10.75.—Mercado difícil.

Minerales no metálicos

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, \$ 650. Crudo N.º 2 \$ 450; en fibras \$ 200 a \$ 225. Stock para techos, \$ 65 a \$ 115. Stock para papel \$ 45 a \$ 50. Stock para cemento \$ 25. Desperdicios \$ 10 a \$ 20. 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 azufre de Texas para la exportación \$ 22 f. a. s. en puertos del Atlántico.

Barita.—Mineral crudo, \$ 7 por tonelada f. o. b.; minas de Georgia. Excelente demanda. Blanca, descolorada, \$ 12 a \$ 18 la ton.—Mineral crudo de 93% SO₄ Ba con un contenido no superior de 1% de fierro \$ 7.50 f. o. b. minas.

Bauxita.—N.º 1 mineral puro, sobre 60% de Al₂O₃ y con menos de 5% de SiO₂ y menos de 2% de Fe₂O₃ \$ 8.— por ton. de 2,240 libras f. o. b. minas Georgia.

Bórax.—Granulado en polvo \$ 0.04 por libra f. o. b. en plantas de Pensylvania. En cristales por libras 4 ctv. en sacos y en lotes mayores a una tonelada sobre carros.

Cal para flujo.—Depende de su origen; f. o. b. puertos de embarque, por tonelada, chancada a media pulgada y a menos, de \$ 0.75 a \$ 2. Para usos agrícolas, \$ 0.75 hasta \$ 4 según su pureza y grado de finura.

Cuarzo en cristales.—Sin color y claro en peda-

zos de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ libra de peso \$ 0.40 por libra, en lotes de más de 1 tonelada. Para usos ópticos y con las mismas condiciones, \$ 0.80 por libra.

Feldespató.—Por tonelada de 2,240 libras f. o. b. en carro de Nueva York, N.º 1 crudo \$ 9; N.º 1 para porcelanas, a 140 mallas, \$ 16.—por ton. Para esmalte, 140 mallas, \$ 13.75. Para vidrios a 200 mallas, \$ 15.50. Buena demanda.

Fluospató.—En colpa, con no menos de 85% de CaF_2 y no más de 5% de SiO_2 , \$ 14.50 a \$ 15.—por tonelada de 2,000 libras.

Grafito.—De Ceylán de primera calidad, por libra, en colpa, \$ 0.08 a \$ 0.08 $\frac{1}{2}$. En polvo de \$ 0.03 a \$ 0.05. Amorfo crudo, \$ 15 a 35 por tonelada según la ley.

Kaolina.—Precios f. o. b. Virginia, por tonelada corta, cruda N.º 1, \$ 7. Cruda N.º 2, \$ 5.50. Lavada, \$ 8. Pulverizada, \$ 10 a \$ 15. Inglesa importada f. o. b. en los puertos americanos, en colpa de \$ 13 a \$ 21.—Pulverizada, \$ 45 a \$ 50.

Magnesita.—Por tonelada de 2,000 libras f. o. b. California, calcinada en colpa, 80% MgO , Grado «A» a 200 mallas, \$ 40. Gr do «B» \$ 38. Cruda \$ 14. Calcinada a muerte \$ 30 a \$ 32.—

Mica.—Precios f. o. b. en Nueva York por libra impuestos pagados, clase especial, libre de fierro, \$ 3.75; N.º A 1, \$ 3.50 a \$ 4.— N.º 1 \$ 3.—; N.º 2, \$ 2.50 a \$ 2.75; N.º 3, \$ 1.30; N.º 4, \$ 0.80; N.º 5, \$ 0.45. Las clases se refieren al tamaño de las hojas.

Monacita.—Mínimo 6% ThO_2 a \$ 120 por tonelada.

Potasa.—Cloruro de potasa de 80 a 85% sobre la base de 80% en sacos, \$ 36.40; a granel \$ 34.80. Sulfato de potasa de 90 a 95% sobre la base de 90% en sacos \$ 47.30; a granel \$ 45.70. Sulfato de potasa y magnesia, 48 a 53%, sobre la base de 48%, en sacos \$ 27.25; a granel \$ 25.65. Para abono de 30% \$ 21.75 y de 20% \$ 15.40 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, ($2\frac{1}{2}$ " de diámetro) a $13\frac{1}{4}$ a $13\frac{3}{4}$ centavos la unidad.

Sílice.—Molida en agua y flotada, por tonelada, en sacos f. o. b. Illinois, a 400 mallas, \$ 31; a 350 mallas, \$ 26; a 250 mallas, a \$ 18.

Guarcita.—99% de SiO_2 ; Arena para fabricar vidrios, \$ 0.75 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, \$ 10.— De 95% a 200 mallas, medio blanco, de \$ 9.— Incluido envase, sacos de papel de 50 libras.

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

Yeso.—Por tonelada, según su origen, chancado, \$ 2.75 a \$ 3; molido, de \$ 4 a \$ 8; para abono de \$ 6 a \$ 10, calcinado, de \$ 8 a \$ 10.

Zirconio.—De 95%, \$ 0.03 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 \$ 2.35 por cada 100 libras. En los puertos del Atlántico.

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

Oxido de Arsénico.—(Arsénico blanco) \$ 0.04 por libra. En Londres, a £ 18 $\frac{1}{4}$ 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 $\frac{1}{2}$. Francés, sello rojo, a \$ 0.09 $\frac{1}{8}$.

Sulfato de Cobre.—Ya sea en grandes o pequeños cristales de 5 a 5.10 centavos por libra, ya sea en grandes o pequeños cristales.

Sulfato de Sodio.—Por tonelada a granel f. o. b. Nueva York, \$ 17 a \$ 20.

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 \$ 45, de segunda clase de \$ 35 a \$ 38.