BOLETIN MINERO

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

AÑO XLVII

VOL. XLIII
N.° 392

Provincia de Atacama.—Vista del Pique García.
Mineral Elisa de Bordos.—Copiapó.

Diciembre 1931

BOLETIN MINERO

DE LA

Sociedad Nacional de Minería

SUMARIO

BOLETIN MINERO

DE LA

Sociedad Nacional de Minería

SUMARIO

AÑO XLVII DICIEMBRE DE 1931 Núm. 392

BOLETIN MINERO

DE LA

Sociedad Nacional de Minería

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña i Lillo

SOBRE LA ORGANIZACION DE LA ECONOMIA CARBONERA EN ALEMANIA

POR EL

Dr. OTTO IDEN.

La organización de la economía carbonera en la cuenca industrial del Ruhr ha seguido tres etapas diferentes. La primera y más antigua de ellas cuida, en general, de los intereses mineros en el ramo de la economía privada. La segunda, trata los asuntos de la economía privada en particular, sirve con preferencia a los problemas de la venta y la fijación de los precios. La tercera, en contraste con las dos primeras, constituye una forma de organización del derecho público: arregla la sindicalización obligatoria que se ha introducido después de la guerra.

La misión de fomentar, de acuerdo con un plan metódico, los intereses comunes de la minería en el Rhur, está a cargo de la "Sociedad pro-Intereses Mineros" en Essen (Verein für die Bergbaulichen Interessen). En efecto el día 20 de Noviembre de 1858, en una época cuando una grave crisis comercial e industrial amenazaba destruir la minería del Ruhr que justamente empezaba a desenvolverse, una serie de hombres activos como Haniel, Hammacher y otros más, establecieron esa confederación económica. Al principio, la Sociedad constaba de 89 compañías y minas en el distrito minero de Dortmund con no más de unos 16,000 obreros y una explotación anual de 4 millones de toneladas; en la actualidad tiene 52 miembros con 336,000 mineros y una explotación anual de 107,2 millones de toneladas, representando, por consiguiente, una potencia digna de atención dentro de la industria minera en la Alemania Occidental.

Conforme a las exigencias de aquel tiempo, los organizadores de la Sociedad estimaron que sus tareas principales eran equilibrar la desproporción entre la oferta y demanda, resultante de una producción exagerada; de arreglar cuestiones urgentes de la política del tráfico, especialmente en los transportes y ponerse de acuerdo en los cambios legislativos y administrativos originados por hacerse prevalecer en la economía la doctrina liberal. A la par del rápido desarrollo de la industria minera en el Ruhr, las finalidades de la Sociedad han aumentado de año en año. De este modo, una sección económica está dedicándose ahora a problemas económicos en general y a toda la estadística minera; una sección de tráfico a los ferrocarriles, a las tarifas y a los canales; la sección técnica está ocupada de la normalización, de la administración científica y de la estadística técnica; la sección jurídica estudia asuntos del derecho tributario y del derecho en general; otras secciones, por fin, se preocupan de la enseñanza profesional de la juventud, etc. Además, está a disposición de

1.—Edificio de la Administración de la Sociedad Pro-Intereses Mineros en Essen.

2.—Vista de las Plantas «Kloeckner».—Mina Víctor III-IV.

los miembros y de otros interesados, una biblioteca especial con unos 68,000 volúmenes.

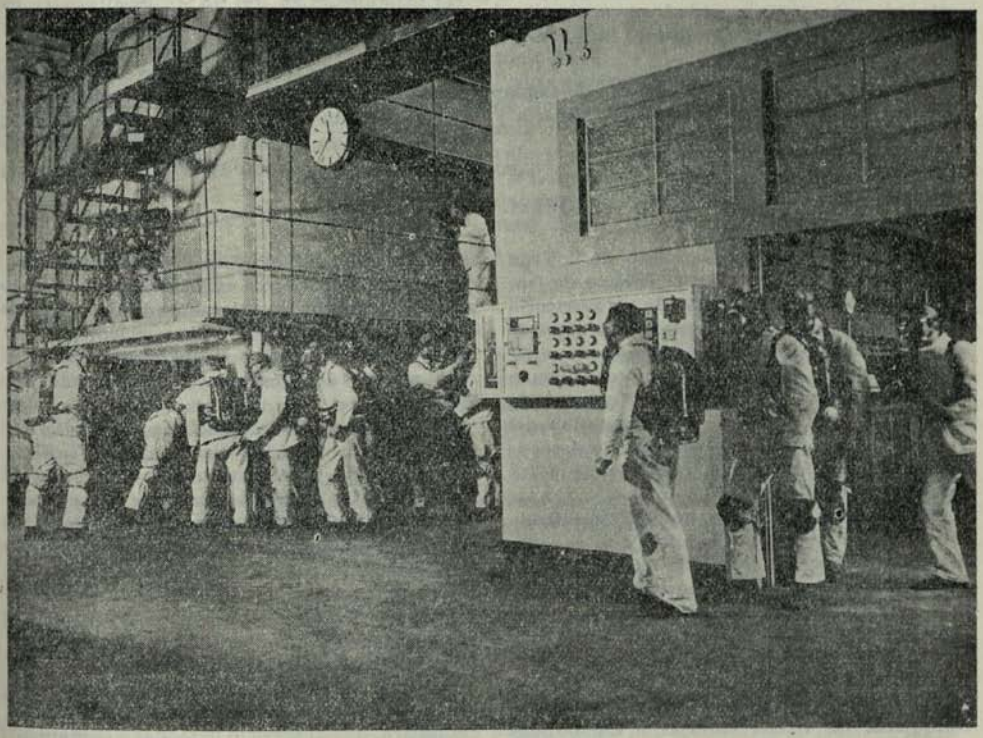
En el año 1865 la Sociedad inició la publicación de un órgano propio por la revista "Glueckauf" que desde 1895 está saliendo semanalmente. La citada revista, bien conocida en el interior y en el extranjero, es una de las mejores en el ramo de la minería, especialmente en el de la minería carbonera.

Desde el año 1908, la Sociedad está unida con la "Zechenverband" (Asociación de las Minas) que ha de cumplir las múltiples tareas políticosociales de la economía carbonera en el Ruhr, y en 1910 le fué agregado el Despacho Central para todo lo que concierne a los Salvamentos en la Minería (Hauptstelle für Grubenrettungswesen).

El presidente actual de la Sociedad es el director de las minas en las "Plantas Unidas de Acero" (Vereinigte Stahlwerke) de Dortmund, el señor Dr. ing. h. c. Brandi, mientras que la gerencia está en manos del señor Dr. ing. h. c. von und zu Loewenstein.

Son muy importantes las funciones que desempeña el Despacho Central para los salvamentos en casos de peligros.

Sin duda, lo más grave para el minero, son las explosiones y eso no sólo por causa de las destrucciones, sino ante todo por los gases venenosos (óxido carbónico y dióxido carbónico) y sus efectos por demás nocivos para los obreros. Es necesario, por consiguiente, que hombres de salvamento provistos de aparatos de respiración puedan artificialmente insuflarles el oxígeno. De esta manera es la tarea principal del despacho central, no sólo examinar la aplicabilidad de los aparatos que protegen contra el gas, sino también cuidar de que siempre haya tales aparatos en las minas y de enseñar al personal de salvamento la manera de emplearlos. Siempre tienen lugar ejercicios con el fin de experimentar los aparatos y adiestrar al personal correspondiente.



3.—Ejercicios del personal de Salvamento.

Se sabe que el personal de salvamento en la cuenca del Ruhr, ha prestado ayuda también en otros distritos y hasta en el extranjero. Recordamos solamente el desastre de Courbière en el año 1906, en el que los equipos alemanes podían intervenir con gran éxito y bajo la aprobación del mundo entero.

Sobre las demás formas de organización en la economía carbonera del Ruhr se hablará en un próximo artículo.

LA MINERIA E INDUSTRIA DEL ORO EN COPIAPO

Con algunos datos de la Historia de Copiapó por C. M. Sayago, de los Boletines de la Sociedad Nacional de Minería y de otras fuentes de información

POR

JOSE N. GAZITUA

En el año 1425 según Garcilaso de la Vega ya tenían conocimiento en el Palacio de Oro en el Cuzco de la existencia de un territorio llamado Copayapu con informes favorables de su suelo, clima y de su producción de oro.

La expedición que vino a su conquista a cargo del general Sinchurruca, príncipe de la familia real, una vez que tomó posesión del Valle, dió a conocer la soberanía de los descendientes de Manco Capac, imponiendo a los vencidos un tributo anual en oro.

Desde Copayapu al norte quedó comunicado con el Imperio con un camino que se nota desde Chanchoquin, cruzando llanos, baja las quebradas, asciende las lomas y los cerros, en línea recta para terminar en el Cuzco.

Aun existe como si recientemente lo hubieran fabricado, escribía Jotabeche en 1842, ese camino por el cual vinieron los pueblos del Perú, al través del desierto y de los Andes a conquistar las tribus salvajes y vagabundas de nuestros valles.

La tradición le ha conservado hasta hoy con el nombre de «Camino del Inca.»

Las piedras que lo forman y señalan no aparecen removidas en ninguna parte y es seguro que durante muchos siglos permanecerá todavía intacto este monumento indiano, esta obra gigantesca de un pueblo animoso, valiente y emprendedor.

Sin interés comercial ahora, pero de gran valor histórico ha sido el propósito de ocuparme de él.

Este camino fué el «Faro» para las expediciones que se hicieron en el desierto; aun el mismo Jotabeche posiblemente habría descubierto Tres Puntas, si en su expedición en busca de ese derrotero, hubiera tomado esa ruta en vez del despoblado o quebrada de Paipote.

Así la dominación de los Incas en el valle de Copayapu, que duró más de un siglo, no se hizo ominosa, sino al contrario, ella imprimió a sus habitantes una vida tranquila y laboriosa; en comunicación con el centro del imperio por medio de un camino cómodo y provisto de tambos; dedicados al cultivo de la tierra, al tejido de la lana de vicuña y de guanaco y de la explotación de oro, con caseríos formados y repletos de granos, estos indígenas iban en camino del progreso y del bienestar.

Tal es el estado en que los encontraron los españoles. Fué menester que el peso de la conquista, que al servicio personal y compulsivo de la encomienda y de la mita, descargaran sus golpes sobre la población indígena para que a los pocos años principiara ésta a declinar y hacerse notar la despoblación de una raza industriosa y llena de vigor.»

El oro fundido en tejos lo reservaban para pagar el tributo anual a los Incas, ocupando algún sobrante en labrar adornos. Vencida una anualidad del tributo, entregaban la parte

que les correspondía al comisionado que debía llevar al Cuzco los presentes en oro.

Según refiere el historiador Marino de Lovera, cuando Almagro se encaminaba hacia Chile, encontró el convoy que llevaba dicho tributo, el cual consistía en unas andas ricamente guarnecidas de oro amartillado, conteniendo tejos y barrotes del mismo metal y conducidas en hombros de una caravana de indios; llevaban dichas piezas estampadas una marca que representaba la figura del Inca; pero lo que más llamó la admiración y codicia de los conquistadores fueron dos trozos de oro en estado natural, de tan extraordinario tamaño que el uno pesaba 14 libras y el otro 11.

Los indios de Copiapó habían aprendido la explotación y labranza del oro, de los garaníes y posteriormente de los incas, quienes tenían grandes fundiciones para hacer los adornos, utensilios y demás objetos para el servicio real, cuya profusión asombró a los españoles».

Establecida en Copiapó, la casa solariega del conquistador Aguirre, su hijo Hernando se dedicó a proseguir la explotación de los veneros que superficialmente trabajaban los indios provistos de materiales y de herramientas que eran una novedad para ellos, ocupólos en extracción de minerales, formó labores y los fué paso a paso acostumbrando a trabajar, no ya a flor de tierra como ellos lo habían hecho, sino en las cavidades de las minas.

Acopiada una corta cantidad de minerales. fué preciso pensar en su beneficio y al efecto, en el solar de su familia se erigió un trapiche para beneficio de minerales de oro, justamente donde hoy existe el establecimiento que fué para minerales de plata, llamado del Puente.

Fué, pues, el general don Hernando de Aguirre el primer minero de Copiapó y su primer trapichero.

Los indios convertidos en operarios, en trabajadores de un señor encomendero, fueron poco a poco sucumbiendo al peso de un trabajo desconocido para ellos; escaseando los brazos, la industria no pudo seguir en su rápida marcha, pues en los tiempos a que nos referimos la explotación de minas no tenía más impulso que el que podía darle la familia Aguirre, la única prestigiosa y pudiente en el norte de Chile».

La era del oro en Copiapó data desde el año 1707, no tomando en cuenta la extracción que habían hecho los indios ni la escasa explotación de los primeros colonos.

Desde el año 1545 a 1700 la producción de oro en Chile fué 107.900 kilos, mucha parte de ésta seguramente de la región comprendida desde Copiapó a Huasco.

Desde 1701 a 1740 la producción fué de 16.000 kilos para subir de 1781 a 1800, en veinte años, a 40,000 kilos.

En 1713 arribó a Caldera el ilustre ingeniero francés don Francisco Amadeo Frezier quien de la inspección que hizo a este valle designa los trapiches que había en Copiapó en aquella época: de la familia Aguirre; del general Antonio Páez; de don Eusebio Quezada, de don Pedro de Artusa; de don Luis Mondaca y el de don Mateo Zopeña. En 1714 dos nuevos trapiches se establecieron por don Diego Portillo y el capitán Luis Sapiain, siguiendo en 1733 el de doña María de Fuier, en 1734 el de don Ignacio Aracena y en 1737 el de don Ramón Javier Cisterna.

En 1743 un cacique araucano llamado Juan Nahuel Paqui, salió del pueblo de San Fernando en unión de Manuel Seriche, en cateo hacia el desierto, siguiendo el camino del «Inca». Recorrieron unas quince leguas en unos cerros cubiertos de plantas conocidas con el nombre quichua de Cachiyuyo; a poco de haber empezado la rebusca descubrieron una veta de minerales de oro, cuyos crestones se ocultaban por entre esas plantas.

Para atender la molienda de tan abundantes minerales fué menester establecer nuevos trapiches y al efecto don Felipe Mercado solicitó sitio para cuatro, don José Santos Humeres uno y don Fernando de Aguirre para otro.

En esa corrida de una sola veta con una extensión de dos kilómetros se constituyeron diez y seis pertenencias, con una población de más de mil habitantes. Se puede estimar en un rajo, actualmente, de una extensión de más de un kilómetro y su explotación duró hasta que en hondura se encontraron piritas cobrizas que ya no eran adecuadas para beneficio.

«Actualmente esas minas son conocidas con el nombre de «Rajos de Oro» y su dueño don Eduardo R. Aguirre ha logrado formar una faena que le ha dado fortuna y seguirá por muchos años dando buenas utilidades.

Ya no es la mina de oro de su origen sino de

cobre sulfurado con algo de lo que fué en su principio.

¿Cuántas minas como esa no existirán en las mismas condiciones que se encuentran ahora aterradas y sin tradición?

La primera visita de inspección a esas minas, fué ordenada por el Corregidor el 10 de Enero de 1744. Según informe del perito y en vista de una explotación tan desordenada y ruinosa, se vió el Corregidor en el caso de hacer comparecer a los primeros propietarios para que presentaran las licencias de disfrute que debían haber obtenido del Supremo Gobierno y además que justificaran dichos trabajos. Esta visita fué suficiente para que la practicada en Enero de 1746 encontrara en buen arreglo las diez y seis minas que en esa fecha estaban en trabajo, y que en el año siguiente todas ellas mantenían en explotaoión 47 labores.

He anotado el capítulo anterior para hacer constar que doscientos años atrás eran más precavidos y había una inspección sujeta a principios muy adecuados para aquella época.

El Cuerpo de Ingenieros de Minas, de nueva creación, sólo tendrá la supervigilancia de la seguridad para evitar accidentes al personal y dar indicaciones para el mejor orden del trabajo siempre que se las soliciten.

Allar, Atacama, Cachiyuyo de Oro, Cachiyuyo de Llampos, Cucharas, Granate, El Durazno, Fortuna, Sierra de Fritis, Galatea, Jesús María, Monroy, Odreas, Ojanco Viejo, Remolino, Rincones Blancos, Rincón de Bodega, San Miguel, Salitrosa, Los Sapos, Sultana, Toro, La Verde, Universal, Zapallar, Chamonate, Galleguillos, Inca y otros fueron los minerales que en gran porcentaje contribuyeron a la subida producción de oro en los años indicados.

En los años 1841 a 1843 con motivo de los grandes descubrimientos de minerales de plata, la producción de oro bajó debido a las actividades que los mineros prestaron a la nueva industria.

La mayor parte de los trapiches cambiaron sus actividades dedicándolos al beneficio de la Plata.

Donde era posible tener fuerza hidráulica se estableció un trapiche y sin ella un maray, así o atestiguan los escombros desde el Bosque hasta la cordillera.

No hay duda que acá fué donde la industria del oro ha tenido más desarrollo, en sus principios, por consiguiente gran parte de la producción del país.

CACHIYUYO DE ORO

Este mineral fué descubierto en la misma época que Llampos, pero las minas más importantes datan de una fecha posterior.

En 1867 descubrió allí don José Canelo un rico reventón de minerales de oro que dió origen a las minas Diana, Descubridora y Constancia.

El cerro está formado por una serie de vetas cuarzosas con óxido de fierro, que aparecen a la superficie después de romper la sienita.

Con motivo de ese descubrimiento se despacharon algunas caravanas de cateo, entre ellas una enviada por la casa de S. S. Escobar & Ossa Numerosas muestras se trajeron entre ellas algunas con leyes de estaño, que en esa época no se le dió importancia.

El Sr. V. M. Igualt, el año pasado, ateniéndose a los archivos de esa casa, en que se confirma la existencia de ese metal, envió algunos cateadores sin resultado.

No sería raro que ello exista por ser en parte granítica la formación de esa zona.

Posterior al descubrimiento de la «Diana» se encontraron otras vetas en ese mineral, las que han sido explotadas.

Para el beneficio de esos abundantes minerales se construyó en el Llano de Varas, a cuatro kilómetros de las minas, un establecimiento bien montado por don José Ramón Sánchez, de diez pizones, con capacidad para treinta y cinco toneladas por día, el que trabajó por varios años. Posteriormente se construyó otro en el mismo paraje por la Sociedad Manuel Carrera Pinto & Co. que también trabajó con regularidad.

Los relaves de ambos establecimientos fueron cianurados por el señor Felipe S. Matta, con gran provecho.

En este mineral se paga actualmente patente minera por minas que cubren setenta y una hectárea. En el mismo hay base para un negocio industrial de alguna importancia. Sus leyes son ya conocidas y sus minerales se prestan para un fácil beneficio.

SALITROSA

Se encuentra a 81 kilómetros (línea recta) al N. de Copiapó y a 40 kilómetros del puerto de Flamenco (en la quebrada de este nombre) con el cual está unido por un camino carretero. Vecino a este mineral se hallan los del

«Desierto», «Morado», «San Juan», «Emma», «Remolino» y parte de los Pozos.

La sierra, de terreno granítico y porfídico, en que está ubicado, es una de las ramas principales de la gran sierra del Chivato; nace de este cerro y sigue al S. O., formando la quebrada de «Flamenco». Entre la quebrada de «Salitrosa» por el S. y la del «Varilla» por el N., en una extensión de ocho kilómetros se encuentra comprendido todo el macizo del cerro de «Salitrosa», en cuyos flancos nacientes se ven cruzar numerosos filones de formación aurífera.

Cateadores de don Manuel Ossa descubrieron esas vetas. Algunos trabajos superficiales se hicieron; pero detenidos por diques graníticos hubo de abandonar los trabajos.

En 1892 quedaron las principales minas de este mineral en poder del señor Enrique Ravenna y éste le puso activo trabajo.

Los diques fueron pasados al N. y S. de la mina «Rosario» encontrándose ricos llamperos; al lado E. otro dique que estrechaba el gran reventón, el cual fué pasado, encontrándose el hecho curioso de que entre estos diques, cruceros del vetarrón, se producían poderosos alcances que dieron una gran producción de minerales de oro.

En 1884 el señor Ravenna instaló en lo que es ahora establecimiento de la American Smelting, en Caldera, una batería de cinco pizones para beneficiar los minerales de «Salitrosa»; aunque los gastos de acarreo de los minerales eran subidos, daba buena utilidad.

Esta industria terminó debido al estallido del caldero del vaporcito que desde «Flamenco» acarreaba los minerales.

También hay en esta zona minerales de cobre y oro.

Actualmente se paga patente minera por diez minas con veinte y nueve hectáreas.

GALLEGUILLOS

Está al pie del cerro Galleguillos, en la quebrada de «Obispito», al S. en la Hoya de Caldera a sesenta y siete kilómetros de la Caleta de «Obispito», por buen camino carretero.

Este mineral parece ser la continuación de la gran zona aurífera que se manifiesta al S O. de Copiapó, en Jesús María.

Su criadero es cuarzo ferruginoso. La veta tiene dirección del m. m. 70° de inclinación y manteo al O.

Hay una aguada a doce kilómetros al S. E. que vierte en la roca; está en la quebrada de «Corralillo», camino del Chulo.

Es un mineral bastante importante y muy digno de ser objeto de un detenido estudio y exploraciones.

Entre sus numerosas minas hay un grupo de tres principales sobre una misma corrida.

La mayor hondura alcanzada es en la Descubridora con un pique de 150 metros. Como no se ha llegado a la región de los bronces, ofrece este centro minero un vasto campo de trabajo y un porvenir que puede ser de grandes beneficios cuando lleguen a profundizar sus labores.

Cantidades importantes se han explotado de cobre y oro; los minerales de oro, durante muchos años fueron beneficiados en los trapiches de la Máquina del Puente.

Por cuatro minas se paga patente minera de nueve hectáreas.

LOS SAPOS

Este mineral está ubicado en la Subdelegación N.° 17, a setenta y cinco kilómetros en línea recta de la costa, a treinta y cinco kilómetros, hacia el sur de Chañarcillo y a tres kilómetros del ferrocarril de Carrizal a Yerbas Buenas, al enfrentar la milla 33. Altura sobre el nivel del mar 930 metros.

En las partes que corren las vetas de manifiesto, aparece a la superficie en medio de pórfidos y rocas graníticas. Su criadero es cuarzo ferruginoso con mucha arcilla, procedente de la descomposición del pórfido. El cuarzo es poroso y los minerales muy blandos.

A doce kilómetros al S. E. tiene la aguada o vegas de «Los Sapos», en que hay vegetación y terrenos de cultivo.

Sobre una poderosa veta, cuya corrida aparece de manifiesto por varios kilómetros, de S. a N., se encuentran las minas.

Se ha reconocido toda la veta en una extensión horizontal de dos mil metros y hondura vertical de cien metros. En la extensión horizontal se ha encontrado beneficio constante, a veces leyes superiores a sesenta gramos por tonelada y algunas partes de 150 a 200 gramos por tonelada.

Los reconocimientos hechos han dejado de manifiesto que la veta «Andacollo», en hondura, la ley de oro en las piritas no desmejora, como sucede en otros centros mineros.

Los señores Bravo, Guerra, Cepeda y otros hicieron explotaciones importantes que la mayor parte fué vendida a la fundición de Tierra Amarilla, cuyas leyes fueron de 8 a 12C. M. En la Máquina del Puente, en Copiapó, se benefició una partida de 2.000 quintales más o menos de

la ley anterior, teniendo en los trapiches una recuperación de 50% del oro contenido. Posteriormente el señor Pomery cianuró esos relaves obteniendo un espléndido resultado.

En este centro minero hay abundancia de minerales con leyes importantes, agua a poca distancia, en cantidad suficiente para su beneficio, muchos minerales en sus desmontes, otras zonas auríferas a poca distancia, factores éstos, que lo dejan en condiciones favorables para un negocio industrial de importancia con elementos modernos de explotación y beneficio.

Para la explotación de estas minas se hizo el acarreo de sus minerales en tropas a Chañarcillo, por cuya causa solo se explotaron minerales de leyes subidas.

Actualmente pagan patente minera por 13 minas que las cubren con 35 hectáreas, siendo los principales tenedores de ellas los señores R. Peragallo, E. Bobilier y los principales por la sucesión Bravo.

OJANCO VIEJO

A diez y ocho kilómetros al S. O. de Copiapó, a inmediaciones de Ojanco Nuevo, da vista al Llano Seco, siendo esta la salida natural para Copiapó.

No hay aguadas importantes cercanas al mineral.

Numerosas vetas rompen a la superficie en un terreno sienítico. Su criadero es cuarzo, más o menos ferruginoso, y a veces con verdiones de cobre, que suelen separarse, constituyendo guías en la veta principal, las cuales dan minerales de cobre. El rumbo general de las vetas es N. a S. Estas vetas tienen una gran corrida, llegando hasta 4 a 5 kilómetros, Su potencia fluctúa entre 50 y 80 centímetros. De estas vetas algunas han sido trabajadas explotando sólo el cobre dejando en los desmontes la parte aurífera por su baja ley.

Se sigue aun aprovechando los beneficios que con esa Planta ha favorecido a la minería. Minerales de oro que antes no tenían mercado, hoy lo tienen en buenas condiciones.

Este mineral fué descubierto en 1743 por don Francisco Toro; su mayor prosperidad ha sido en la explotación de minerales de cobre, con alguna ley de oro.

Una Compañía con capitales alemanes construyó en Tierra Amarilla un Establecimiento para beneficiar minerales de oro de Ojanco Viejo, del grupo de minas «Botón de Oro». Se instalaron molinos y todo lo necesario para dejar una Planta en buenas condiciones de trabajo. Por dificultades en el tratamiento de los minerales sus actividades fueron reducidas, por lo que hubo de paralizarse debido a dificultades de administración y en el tratamiento de los minerales.

En la mayoría de las minas que tienen alguna hondura se han tomado piritas de fierro cobrizas, con alguna ley de oro.

Actualmente pagan patente minera 56 minas que las cubren con 165 hectáreas.

JESUS MARIA

Se encuentra en el encadenamiento de cerros que limitan por el S. O. la ciudad de Copiapó, a la salida del camino que por la travesía conduce al valle del Huasco.

Las vetas se manifiestan en un criadero de cuarzo y fierro y se extienden en una gran corrida. Hay varios grupos de minas a todos los cuales se les atribuye importancia, muchos de ellos fueron desflorados por los indígenas, descubriéndose nuevas vetas en 1707, por los colonos.

Desde los «Odres», «Las Animas» o «Jesús María» hasta «Granate» hubo 187 pertenencias, no tomando en cuenta los trabajos practicados en «Talinay». No todas estas minas fueron de gran beneficio. Los grupos que sobresalieron, por su abundancia y subida ley fueron «Los Odres», «El Tapado» y «Jesús María».

Después de medio siglo de una activa explotación, el mineral vino en decadencia: flaquearon en sus leyes y la extracción se hizo difícil para los apireos, en labores estrechas y labradas sin arte, falta de aire y hasta peligrosa para el operario, agravándose con la dureza de la roca; el «broceo» de sus minerales que ya no eran adecuados al beneficio.

Los primeros colonos y las viejas familias del valle debieron a ese mineral sus modestas fortunas; él trajo nuevos pobladores y con ellos vino el comercio y se aumentó el entusiasmo por los descubrimientos.

A mediados del siglo pasado don José Joaquín Vallejo (Jotábeche) formó una sociedad para labrar un socavón que habilitase los aterrados planes de las minas de corrida de «Jesús María», al pie de la «Descubridora». Cuando ya se tenían corridas 150 varas, los alcances y descubrimientos de plata en 1848 dieron por abandonados esos trabajos y disuelta la Sociedad. Ultimamente, una Sociedad cuya firma principal fué la casa S. S. Gibbs, hizo allí trabajos de cierto aliento que no dieron resultado favorable.

Actualmente pagaron patente minera por

siete minas que cubren con 21 hectáreas. posteriormente se han pedido algunas y se han iniciado trabajos en ellas, como el de Márquez y Salinas con resultados halagadores.

Esto se debe al rebusque que se hace para la entrega de minerales de baja ley a la Planta de Punta del Cobre.

ZAPALLAR

Está en la Subdelegación 13 del departamento, al S. E. de Copiapó y se llega a este centro por la quebrada de Cerrillos.

Es constituído este mineral por un sistema de vetas paralelas que corren de N. O. a S. E. de manifiesto en una extensión superficial cuatro a cinco kilómetros. Su criadero es sílice al estado de cuarzo en cualquiera de sus combinaciones y carbonato de cal. El individuo mineralógico es galena, carbonato de plomo, oro nativo, cobre y plata.

La anchura de las vetas varía alrededor de 50 centímetros y mantos de diversas potencias predominando en unas el oro, en otras la plata, y en otras el cobre y plomo.

No se han hecho trabajos de gran aliento, sin embargo de haber producido ese centro muchos y buenos minerales que fueron fundidos en Nantoco y en Tierra Amarilla.

Este mineral fué descubierto en 1745, desde esa fecha se ha trabajado con algunas alternativas.

Este es un mineral adecuado para concentrar algunas de sus pastas y sería negocio industrial establecer una Planta para su tratamiento; hay agua en abundancia.

Debido a grandes esfuerzos han logrado los hermanos Torrejón hacer trabajos en su mina «Anaconda» con lo que han logrado demostrar la importancia de esa zona.

En este mineral se pagaron patente minera por 34 minas que las cubren con 152 hectáreas, siendo los principales dueños Sr. Jorge 2.° Espoz e hijos y las Compañías «El Plomo» y «Las Cañas».

REMOLINOS

Se encuentra a veinte kilómetros al interior de la Estación Cerrillos, del ferrocarril de Copiapó.

Don Manuel A. Torreblanca y don Luis Lubbren instalaron unos trapiches movidos a vapor en el paraje llamado «El Maray» para beneficiar los minerales de oro de las minas de «Remolinos».

Por los escombros y relaves que aun existen, deben haber hecho una labor de algún tiempo.

Estas minas fueron descubiertas a principios del siglo XVIII por Feliciano Quiritinti. Posteriormente trabajó este mineral don Pedro Fraga; acertó con un alcance tal que a pesar de lo mucho que sustrajeron los operarios, le dieron en poco tiempo una buena fortuna.

Varias muestras de oro de este alcance remitió Fraga a España, en obsequio del Rey, que fueron colocadas en el Museo de Historia Natural de Madrid.

Se paga patente minera por siete minas que las cubren con veintiocho hectáreas, siendo las principales de la Sucesión Zavala.

INCA

Situado al Norte del departamento de Copiapó, perteneciente al de Chañaral, es uno de los minerales, por sus antecedentes, más importantes, de la zona.

Es servido por la Estación de «Cuba», del ferrocarril a Chañaral.

El portezuelo del «Membrillo» está a 2.180 metros sobre el nivel del mar; a ciento ocho kilómetros del puerto de Chañaral.

Está cruzado por numerosas vetas de criadero cuarzo ferruginoso, poca potencia, con excepciones, con leyes que en algunas minas han sido subidas.

El Ingeniero de Minas Sr. José Murro al tratar de las rocas de ese mineral dice: «El « pórfido feldespático forma la masa, de los ce- « rros del Inca, a lo menos en la parte que son « atravesados por los filones productivos, ha- « biéndose notado un dique de diorita cruzar « el pórfido con rumbo 80°-0. O. y recuesto al S.

«A las inmediaciones de este dique está la « zona de minas productivas de minerales de « oro.

«La diorita aparece por el lado de la mina « Cuatro Amigos» y se extiende por toda la par- « te del mineral llamado «Andacollo», tam- « bién la hay en el cerro «San Eduardo» y « Cantera» extendiéndose hacia el «Chivato».

En hondura se presentan minerales sulfurados que no alteran la formación del relleno primitivo. En las minas «Guías de California». «Copiapina», «Rosario», «Cuatro Amigos», etc. se han alcanzado piritas de fierro, cobre y oro que eran solicitadas por las Fundiciones por su alto porcentaje de azufre.

Este mineral es seguramente uno de los más mal trabajados; pirquineros y chucayeros en la rebusca de minerales de subida ley han inutilizado aterrando la mayor parte de las

minas. Con excepción de las minas «Guías de California», «Cuatro Amigos», «Rosario» y «Rincón» en las que se hicieron trabajos importantes, lo demás han sido trabajos desordenados.

En los últimos treinta años calculo que este mineral ha producido tal vez más de diez millones de pesos. No hay duda que así sea porque cinco o seis personas y una Sociedad han tenido utilidad por más de cuatro millones, condiciones éstas que no la ha tenido otro mineral de esta región.

La Caja de Crédito Minero hizo un préstamo al Sr. F. S. Matta para instalar una Planta de Flotación que ya está terminada e iniciada su explotación. Para abastecer a esta Planta tiene el Sr. Matta su grupo de minas «Cuatro Amigos» y todas las que compró al Sindicato del Inca.

Algunas partidas de minerales que se han entregado de este centro a la Planta de Punta del Cobre ha dado origen a la iniciación de algunos trabajos para la explotación de minerales de oro de baja ley.

OTROS MINERALES

Me he concretado a los centros principales que han sido productores de oro, sin embargo, según la estadística, más del 60% de las minas del departamento tienen esta pasta, así lo demuestra el siguiente dato: (de la nómina que una casa compradora de minerales entregó para datos estadísticos, correspondiente al mes de Octubre pasado).

18 partidas minerales cobre solo
11 » » cobre y oro
8 partidas oro, plata y cobre
13 » oro solo.

LAVADEROS

Se conoce demostraciones de trabajos antiguos en la quebrada de Jesús María; a poca distancia y al N. de Tres Puntas; en la quebrada de la «Cantera» en el Inca.

Actualmente don Benedicto Toro tiene trabajo en unos lavaderos en «Los Sapos» en la quebrada, al pié de las minas de ese mineral.

ESTADISTICA

Desde el año 1545 a 1905 en 461 años se produjo en Chile 326.585.556 gramos de oro con un valor de $ 604.709.637 moneda de 18 peniques o sean a nuestra moneda actual la cantidad de $ 1.814.128.911 (Yunge, Estadística Minera de Chile en 1906 y 1907).

EL MERCADO ALEMAN DE MINERALES (1)

Alemania, por ser uno de los principales países ofrece un amplio mercado prácticamente para todos los minerales, principalmente asbesto, cobre, plomo, zinc, aluminio, níckel, cobalto, cadmio, molíbdeno, litio, berilio, uranio, mica, grafito, talco, etc.

ASBESTO.—Alemania queda sólo después de Estados Unidos como comprador de asbesto. El año 1930 importó más de 14.000 toneladas, de las cuales Canadá le proporcionó la mitad; Rodesia y Unión de Sud Africa le entregaron 4.414 toneladas y la Rusia Soviética 2.140 toneladas.

La principal demanda es por asbesto de fibra larga, pero se pide de todas las calidades aún asbesto molido y también los residuos.

COBRE.—La industria alemana consume más de 200.000 toneladas anuales de cobre, cuya mayor parte tiene que importar.

Existen en el país las industrias de minería y de refinación del cobre, con una producción anual de más de 50.000 toneladas, pero más de la mitad de los minerales de cobre que se tratan por los fundidores alemanes de cobre son de procedencia extranjera.

En 1930 importó 441.000 toneladas de minerales de cobre, la mayoría de origen europeo. Además en ese mismo año importó 169.728 toneladas de cobre metálico y el valor total de esta importación fué diez veces superior al de la importación de minerales de cobre.

PLOMO y ZINC.—Alemania es a la vez un importante productor e importador de plomo y zinc. Las más importantes reservas de estos

(1) Tomado del Commercial Intelligence Journal de Canadá, N.° 1454 de Diciembre 12 de 1931.

minerales están en la alta Silesia, pero la mayoría de estos minerales son tratados por las fundiciones existentes en el territorio asignado a Polonia por los tratados de paz.

Alemania tiene una importante industria de fundición en el distrito renano-westfaliano y más de la mitad de los minerales de zinc fundidos por estas refinerías provienen de minas nacionales, siendo el saldo minerales importados que llegan por la vía fluvial del Rhin. También hay fundiciones instaladas en Hamburgo y otros puertos del Mar del Norte, los que tratan casi exclusivamente minerales extranjeros. En 1930, Alemania importó 134.170 toneladas de minerales de zinc y 82.904 toneladas de minerales de plomo.

A pesar de la gran producción nacional, hay una considerable importación de plomo y zinc refinados. En 1930 la internación de plomo metálico alcanzó a 86.111 toneladas y la de metal de zinc fué de 109.649 toneladas, lo que es más de la mitad del consumo que se calcula tiene Alemania.

ALUMINIO.—Alemania tiene una importante industria de refinación de aluminio, la cual en estos últimos años ha estado protegida por el sistema de licencias para importar. El requisito de licencia de importación ha sido ahora abolido, pero la industria está aún protegida por un derecho de internación de R. M. 25 por los 100 kilos de aluminio al natural o en bruto. Las limaduras de aluminio están libres de derecho y hay una considerable importación en esta forma. El total de residuos de aluminio importado en 1930 alcanzó a 5.320 toneladas; asimismo la importación de aluminio en bruto fué de 4.369 toneladas, pero desde que entró en vigencia el alto derecho de internación, las importaciones de aluminio en esta forma se han restringido.

NICKEL.—Los fundidores alemanes refinan algo de minerales de nickel, de los cuales en 1930 se importaron 11.811 toneladas, las que en su mayor parte provinieron de Grecia y de India Británica. En el mismo año hubo una importación de metal de níckel de 2.650 toneladas.

COBALTO.—Hay un gran consumo de sales de cobalto en Alemania, debido a que se usan en la fabricación de anilinas y colores para cerámica. Canadá es su principal proveedor y en 1930 le suministró 2.233.000 libras. Otro proveedor importante fué Bélgica.

También importa Alemania minerales y residuos de cobalto, pero no se indican separadamente en las estadísticas alemanas, sino que están incluídos en las importaciones de uranio, molíbdeno y otros minerales.

CADMIO.—El metal de cadmio se le obtiene en Alemania tratando el mineral en las fundiciones existentes en la costa del Mar del Norte y también se importa metal ya refinado. Las importaciones de cadmio metálico se las incluye en las estadísticas alemanas en el rubro de "minerales varios en bruto" tales como cromo, cadmio, wolffram, etc.

MOLIBDENO.—Una autoridad en la materia ha calculado el consumo alemán de concentrados de molíbdeno en poco más de 600 toneladas por año. Los que más lo emplean son las industrias del acero y del fierro fundido, pero también se consume una cierta cantidad en la industria química.

En la actualidad su principal proveedor de sulfito de molibdeno ($Mo\ S_2$) es una firma estadounidense; también importa concentrados de molíbdeno de Noruega y Australia; sin embargo se están interesando por traer también de Canadá y ofrecían comprar el año 1931 alrededor de 7,75 dólars por unidad de $Mo\ S_2$ y por tonelada de 2.240 libras puesto bordo puertos alemanes.

LITIO.—Prácticamente hay solamente un productor importante de sales de litio en Alemania, la cual necesita al año 100 toneladas del mineral llamado "lepidolita". El mayor importador es una fuerte firma alemana que trabaja en metales y que extrae el litio metálico del mineral en su propio establecimiento de fundición, se dice que emplean principalmente mineral de baja ley que importan de Checoeslovaquia. Aparte de estas dos firmas hay algunas otras que emplean minerales de litio en pequeñas cantidades.

La lepidolita se la emplea principalmente para fabricar sales de litio y se han estado haciendo experimentos para el empleo del litio en conexión con la industria del vidrio y se espera de esta manera ampliar el mercado alemán para los minerales de litio.

Se dice que para la producción de sales de litio son preferidos los minerales de lepidolita a los minerales de ambligonita y de espodumena, para los cuales hay sólo una demanda limitada. Hace un año el mineral de ambligonita conteniendo 8% a 9% de litio (Li. 2O) se cotizaba entre 60 a 80 dollars por tonelada métrica (2.204 libras) CIF Hamburgo con saco, mientras que los minerales de espodumena con 5% de litio variaba entre 50 y 55 dollars por tonelada métrica. En Marzo último el litio metálico se cotizaba alrededor de R. M. 160 por kilógramo o sea 17.31 dollars por libra.

BERILIO.—Según informes, el consumo de berilio en Alemania es limitado. Hay solamente un solo refinador de alguna importancia de este metal. Generalmente se exige que garanticen 11% de óxido de berilio en el mineral que se compra.

MICA.—En 1930, Alemania importó 1.363.560 libras de mica avaluadas en 463.300 dollars, principalmente procedentes de la India; también Canadá le suministró pequeñas cantidades de mica ámbar, pero no puede competir con los bajos precios de la India.

GRAFITO.—Alemania es un gran consumidor de grafito, que importa para una variedad de usos. El grafito amorfo para la fabricación de lápices es importado principalmente de Austria y Checoeslovaquia; el grafito en hojas para la fabricación de crisoles viene en su mayor parte de Madagascar. Hay también abundancia de grafito en polvo y en pequeñas hojas en el mercado alemán. La plombagina de Ceylán es importada en trozos o terrores y enviada a Dresde para su molienda. Grandes cantidades de grafito de clase inferior. hay siempre disponible, procedente de minas existentes en Baviera.

Las calidades baratas de grafito se emplean. para artefactos de fundición, pastas o polvos para limpiar estufas y para fabricar baterías El grafito lubricante se importa de Estados Unidos en envases originales, pero la demanda es limitada, pues se considera que las cantidades que se necesitan con fines de lubricación no son lo suficientemente grandes para permitir la importación de grafito con el fin de envasarlo en Alemania para atender esta demanda.

Alemania también importa grafito canadiense, pero en pequeñas cantidades, que empiea principalmente para fabricar baterías; no se le usa para crisoles, pues, según los fabricantes alemanes no da resultado a causa de que el tamaño del grafito canadiense en hojas no es suficientemente grande para el objeto y se obtienen las cantidades que se desee de las calidades convenientes de Magadascar.

En 1930 la importación de grafito en Alemania fué de 14.773 toneladas, de las cuales Austria le proporcionó 6.834, Checoeslovaquia 4.069, Madagascar 1.392, y Ceylan 1.169; también Rusia Soviética le suministró 626 toneladas, Japón 137 y Estados Unidos 98.

TALCO.—Las importaciones de talco que hace Alemania son de procedencia europea. El total importado en 1930 fué de 21.642 siendo los principales proveedores Austria, Francia, Italia, Noruega y España.

FELDESPATO y FLUOR.—Suecia y Noruega proporcionan la mayor parte del feldespato que importa Alemania, además le suministran pequeñas cantidades Checoeslovaquia y Rusia Soviética.

Con respecto al fluor, podemos decir que Alemania es un exportador más bien que importador de este producto, pero se interesa por importar fluorespato de alta calidad incoloro y homogéneo para la fabricación de instrumentos ópticos.

ANALISIS INMEDIATO Y ENSAYOS PRACTICOS PARA ESTABLECER LA CALIDAD DE LOS CARBONES

POR

MOISES ARELLANO CASTRO.
Ingeniero Químico Industrial.

(Conclusión)

2).—BOMBA CALORIMETRICA DE CH. FERY

Pasamos a exponer la descripción y comentarios que hacen de este calorímetro, sus constructores.

CH. BEAUDOUIN.

Tél. Gobelins 12-08 31. Rue Lhomond 31.
París (5e)
Bomba calorimétrica.
Termo eléctrica a lectura directa de Ch. Féry.
Sistema B. S. G. D. S.

El valor de un combustible depende de su poder calorífico; de ahí la importancia industrial de conocerlo.

Parece que no existía un método práctico que reuniera las siguientes cualidades: simplicidad, precisión y rapidez.

La buena acogida que ha tenido este calorímetro en el extranjero demuestra que responde a las exigencias industriales. (1).

La misma bomba presenta dos particularidades importantes, sobre los numerosos tipos derivados del calorímetro de combustión "Berthelot".

1.°—La supresión de la masa de agua, en la cual se sumerge la bomba.

2.°—La supresión de los termómetros de precisión, que siempre son frágiles, los cuales sirven para medir la elevación de temperatura.

En este calorímetro, el metal mismo de la bomba es el que sirve como masa calorimétrica dando un pequeño calor específico a los metales de la bomba. Suprimiendo el agua alrededor de ésta, la elevación de temperatura obtenida por la combustión de un peso dado de combustible, produce una elevación alrededor de 20 veces más grande.

En estas condiciones, se hace posible medir con la precisión necesaria dicha elevación de temperatura, empleando un procedimiento termo-eléctrico.

Las disposiciones especiales del aparato hacen que esta elevación de temperatura sea PROPORCIONAL a las calorías desprendidas en la bomba, es decir: al producto del peso de la muestra por su poder calorífico.

Si se tuviera que pesar un peso constante, por ejemplo un gramo de carbón, se podría leer inmediatamente su poder calorífico sobre el aparato graduado, o recurrir a una tabla, en la cual corresponda a cada división del milivólmetro su poder calorífico. Pero, es más fácil pesar un peso cualquiera, y después de una regla de tres encontrar el resultado buscado.

Sea, por ejemplo, 0 87 gr. el peso de la muestra, y 6.710 calorías el valor obtenido; el poder calorífico referido a la unidad de peso es:

$$\frac{6.710}{0,87} = 7.735 \text{ Cal.}$$

Las experiencias efectuadas en Francia en el Laboratorio Nacional de Artes y Materias, y en Inglaterra en el Laboratorio Nacional de Física han demostrado:

1.°—Que los errores son insignificantes mientras la presión del oxígeno empleado para la combustión varíe entre los límites 3 a 5.

2.°—Que el poder calorífico queda constante mientras el peso de la muestra no se aumente más de 40% ni se disminuya más de un 60%.

3.°—Que los resultados concuerdan en 1%.

(1) Una descripción detallada de este nuevo calorímetro se publicó en "Genie Civil" del 25 de Mayo de 1912.

siempre que los poderes caloríficos se encuentren dentro de los límites (del ácido benzoico 6.330 Cal. y el de la naftalina 9.690 Cal.).

Las condiciones normales de funcionamiento deben ser evidentemente las mismas:

1.°—La muestra debe ser siempre más o ménos igual a 1 gr.;

2.°—La presión del oxígeno vecina a 20 Kgs./cm.^{2} cumpliendo estas condiciones el error será siempre inferior a 1%.

La duración total de la operación, una vez pesada la muestra, no se prolonga más de 15 minutos; además los resultados obtenidos no necesitan de ninguna corrección.

DESCRIPCION DEL CALORIMETRO

Después de diferentes modificaciones, de las cuales varias los constructores sugirieron a M.Constam, Director del Laboratorio de ensayes de combustibles de Zurick, se ha llegado a la disposición que indica la Fig. (Boletín Minero N.° 387 Pág. 604).

En la bomba central, que es de acero, se introduce el oxígeno a 20 Kg./cm.^{2} mediante el dispositivo F. Esta bomba está revestida de una camisa de cobre rojo D, siendo su espesor más o menos 4 m/m. La conductibilidad calorífica de este metal es de 6 a 7 veces mayor que la del acero; por consiguiente los cambios de temperatura se trasmiten en forma rápida. El interior de la bomba está revestido de una capa de níquel, para proteger el acero de las oxidaciones. J es un crisol en el cual se coloca la muestra para analizarla. E, es un "disco" que está fijo a la envoltura externa A de cobre rojo; manteniendo centrada la bomba, y constituyendo también la soldadura fría del elemento, termo-eléctrico.

La inflamación se obtiene haciendo quemar un hilo de hierro en los electrodos K; este hilo debe estar en contacto con el combustible y con la ayuda de un acumulador debe ser quemado instantáneamente. Se puede emplear en lugar del acumulador un magneto que presta más comodidad y desempeña las mismas funciones.

Mientras se produce la inflamación de la muestra, la bomba se calienta muy rápidamente y su temperatura se eleva de 20 a 35° según el poder calorífico del combustible.

El punto de soldadura de la bomba con el disco fijo desempeña el asiento de una fuerza termo-eléctrica.

La soldadura del disco fijo con la envoltura de cobre exterior A, no tiene tiempo de calentarse debido a la soldadura fría que la acompaña. Una corriente circula en el milivólmetro L, una vez quemado el combustible; marcando dicho medidor el valor de la fuerza electro motriz termo-eléctrica.

El tornillo G, sirve para conectar los alambres conductores de la corriente necesaria para quemar el hilo de hierro.

TEORIA DEL INSTRUMENTO

Ya se ha expresado, que la desviación del milivólmetro es proporcional a las calorías desprendidas en la bomba; es decir el poder calorífico de un combustible es proporcional a la desviación, siempre que se queme una aproximada igual cantidad de materia o sea alrededor de 1 gramo.

La bomba está sometida a las siguientes causas de ENFRIAMIENTO:

1.°—Por la CONDUCTIBILIDAD del disco fijo, el cual arrastra una cantidad de calor por segundo. Esta cantidad de calor es proporcional a la diferencia de temperatura entre las dos soldaduras del disco.

2.°—A la CONVEXION o enfriamiento por las corrientes de aire frío que se establecen en los contornos de la parte calentada; y

3.°—Al traspaso de calor que hace la bomba a la envoltura protectora, y el enfriamiento exterior (RADIACION) que esta sufre.

De estas tres causas sólo la conductibilidad sigue una ley lineal, es decir es proporcional al calentamiento que se va a medir.

Si esta causa de enfriamiento existiera sola, no habría efecto para hacer disminuir las lecturas. En otros términos este factor no alteraría la proporcionalidad de la desviación o de las cantidades de calor. En consecuencia se ha considerado en la construcción del aparato la pérdida de calor por conductibilidad del disco; y se ha conseguido hacerla tan grandemente reducida que se puede despreciar las otras dos causas (convexión y radiación.)

He aquí, una serie de resultados obtenidos al quemar ácido bezoico de poder calorífico: 6.330 Cal.

En el cuadro numérico que sigue, el peso de la muestra varía de 1,3 grs. a 1,8 grs; no obstante los errores máximos están alrededor del término medio 12,86 y por lo tanto quedan inferiores al 1%.

Peso de la muestra, en gramos	1.792	1.317	1.328	1.289	1.428	1.477
Calorías desprendidas	11.350	8.330	8.400	8.160	9.040	9.350
Desviación inicial del milivólmetro	80	52	60	102	95	75
Desviación final del milivólmetro	970	696	708	738	800	800
Desviación real del milivólmetro	890	644	648	636	705	725
Constante del aparato (número de calorías correspondiente a una división del milivólmetro)	12,75	12,97	12,95	12,82	12,82	12,88

MARCHA DE UN ENSAYO

La muestra es moldeada en pastillas, si está en polvo, y cuidadosamente pesada para colocarla en seguida en el crisol J.

Si se va a determinar las calorías de un aceite o de un petróleo el líquido es pesado en el crisol mismo. La tapa de la bomba puede levantarse y colocarse muy rápidamente por un mecanismo análogo a la cerradura de la culata de ciertos cañones.

Al cerrar la bomba, no hay que olvidar jamás de colocar la golilla de fibra que sirve para hacer el ajuste hermético, y colocar, en seguida el anillo de hilo interrumpido de manera que entren en la bomba enteramente en su lugar.

La redondilla de fibra debe ponerse ablandar en agua algunos minutos antes de ser empleada. Una vez colocada la tapa se empieza por apretar los tornillos de cabeza cuadrada, procurando apretar primero dos tornillos diametralmente opuestos, después otros dos un poco más fuerte, y así finalmente apretar en forma enérgica todos sin distinción.

El hilo para el encendido, que es atado a los electrodos K, debe ser de alambre de hierro con diámetro 5/100 a un máximo de 10/100.

Se coloca en seguida a la bomba oxígeno (20 Kgs./cm^2) y se espera algunos minutos para se que establezca el equilibrio de temperatura.

Se une en seguida la bomba con el milivólmetro. Luego se cierra el circuito del encendido quemándose instantáneamente el carbón; la aguja del milivólmetro avanza tomando su colocación máxima al cabo de 1 minuto y ½ a 2 minutos.

La aguja permanece algo como 15 segundos al máximo de la desviación lo que permite hacer la lectura con gran exactitud.

Es enteramente innecesario llevar al cero la aguja del milivólmetro teniendo una escala proporcional como la que posee. Así pues, basta con tomar la diferencia de las desviaciones entre el principio y el fin, para tener un número proporcional al poder calorífico.

Para enfriar la bomba cuando se hace en ella un gran número de determinaciones basta mojarla con agua en sus diferentes partes. Esta manera de operar es de gran ventaja, porque se lava los restos de ácido nítrico que se han depositado sobre la superficie interior de la bomba. Es necesario secar cuidadosamente la bomba después de haberla lavado, pues la vaporización del agua, cambia la constante del aparato.

La presión del oxígeno debe ser 20 Kgs./cm^2; sin embargo, esta presión puede variar 1/3 parte sin producir variación sensible en la constante del aparato. Siempre que la presión del oxígeno es muy baja puede dar causa a dos errores:

1.°—La combustión se hace muy lenta y el tiempo empleado para llegar al máximo de la desviación, si se prolonga más que en las condiciones normales; aumenta las pérdidas por radiación y conductibilidad.

2.°—La combustión puede no ser completa.

El peso de la pastilla puede variar en 50% sin que la constante del aparato varíe de una manera sensible, sin embargo para resultados muy precisos se prefiere tomar un peso más o menos igual a 1 gramo.

En resumen, en las condiciones normales de funcionamiento, sin tomar rigurosamente todas las precauciones como acontece para resultados industriales diarios, el aparato da poderes caloríficos con errores que no pasan del 1% sobre el promedio.

Los ventajosos principios de esta nueva "bomba calorimétrica", provienen de las siguientes causas:

1).—De la rapidez de los resultados, una vez pesada la pastilla; el resultado completo se alcanza a los 15 minutos.

2).—De la solidez del aparato que no presenta ninguna parte delicada como por ejemplo termómetros.

3).—De la rapidez con la cual se obtiene los resultados buscados siendo los cálculos muy reducidos y fáciles.

De nuestra parte, completaremos los datos anteriores con los siguientes:

La aleación del disco fijo en la bomba Féry está compuesta de:

Cobre.....	58%
Níquel	41 ,,
Manganeso	1 ,,

Para efectuar los cálculos se emplean las fórmulas que pasamos a indicar:

$$(1)\ K = \frac{Nf \times N}{D \times 1.000}$$

$$(2)\ Q = \frac{K \times D \times 1.000}{M}$$

En las cuales:

K = Coeficiente del calorímetro.

Nf = Calor combustión de la naftalina o de otra sustancia de composición determinada y de poder calorífico conocido.

N = Peso de la naftalina, o de la sustancia empleada.

D = Desviación neta del milivólmetro.

Q = Poder calorífico.

M = Peso del combustible cuyo poder calorífico se desea conocer.

Cuando se adquiere la "Bomba Calorimétrica de Féry" el constructor envía las siguientes recomendaciones particulares:

1.°—No hacer uso más que de golillas de fibra en perfecto estado y rechazar las que presenten el más pequeño deterioro.

2.°—Ablandar bien las redondillas de fibra por inmersión en agua fría.

3.°—Después de colocar la tapa del obús empujar a fondo el anillo con hilos interrumpidos, estos hilos, deben ser enteramente agarrados.

4.°—Apretar gradual y regularmente los tornillos de cabeza cuadrada.

Es necesario observar rigurosamente estas precauciones para asegurar el buen funcionamiento y la conservación del aparato.

RESULTADOS OBTENIDOS CON EL CALORIMETRO FERY, EMPLEANDO CARBONES CHILENOS

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE K.

Peso de la naftalina en grs.	2,0165	2,0084	2,0051	2,0130
Desviación real...	1,359	1,358	1,340	1,343
Poder calorífico de la naftalina..	9.625,5	9.625,5	9.625,5	9.625,5
Presión en atmósferas.....	25	25	25	25
COEFICIENTE (K) .	14,28	14,23	14,40	14,42

Poder calorífico de una sola muestra de carbón:

MUESTRA A:

Peso del carbón..	2,0144	2,0700	2,0043	2,0124
Desviación	1,045	0,991	0,990	1.029
Coeficiente	14,40	14,40	14,40	14,40
Presión.....	25	25	25	25
Poder calorífico..	7.470	7.110	7.112	7.363

Hemos empleado 2 grs. en la muestra a fin de que la desviación se asemeje a la que producen las hullas y antracitas europeas. Para no temer una escasez de oxígeno hemos agregado 5 atmósferas a más de las 20 atmósferas que corrientemente se emplean al quemarse 1 gr. de combustible.

Estimamos que con este calorímetro se suele tener resultados falsos. Después de innumerables y distintas determinaciones tomamos de nuestro "Libro de Análisis" las obtenidas con la MUESTRA A en que la diferencia mayor alcanza a 362 calorías.

El "calorímetro Féry" si no diera esos resultados extraordinarios sería el calorímetro ideal, por la rapidez con que se obtienen las determinaciones.

En nuestro concepto, en el calorímetro Féry se hace caso omiso de la corrección por formación de ácidos, y por la combustión del hilo de hierro. Suponiendo que este calorímetro funcionara dando resultados proporcionales a los que se obtienen en el obús Mahler, se comprobaría que para los carbones del golfo de Arauco, el poder calorífico sería siempre falso por un exceso de calorías, este exceso lo apreciamos nosotros más o menos en 200 calorías.

Por otra parte estamos en condiciones para asegurar que el calorímetro Féry es un calorímetro peligroso; en el año 28 en el Laboratorio de la Cía. Minera e Industrial de Chile—Establecimiento de Lota—al ayudante don Manuel González le explotó uno de los calorímetros Féry; no hubo entonces una desgracia personal porque a dicho empleado lo había prevenido del peligro el Ingeniero Químico señor de Heekeren a quien también le aconteció igual accidente siendo estudiante en la Universidad de Estrasburgo.

Para reforzar más aún estos hechos voy a permitirme publicar la parte pertinente de una carta que hemos encontrado en la Biblioteca del Dr. Mourgues, carta fechada el 31 de Mayo de 1917, en la cual la casa "Cambridge Instrument" testifica también la misma aseveración:

" ....Tenemos el honor de acusarle recibo " de su grata fecha 15 del ppdo., pidiéndonos " pormenores sobre el calorímetro de Féry " por lo que le damos las más expresivas gra- " cias.

"En contestación a su apreciable pregunta, " nos apresuramos a decirle que ya hace al- " gún tiempo emprendimos la construcción " y la suministración del referido aparato. " Desgraciadamente tuvimos que renunciar " a su fabricación con motivo de las dificul- " tades que se presentaban en construirlo de " manera a resistir con seguridad a la alta " presión que necesitaban las experiencias " con él. Durante los primeros ensayos un " aparato, fortuitamente ha estallado hi- " riendo gravemente al experimentador, uno " de nuestros más hábiles ingenieros. Con " motivo del riesgo de semejante peligro en el " porvenir debimos con sentimiento cesar la " fabricación del aparato....»

Por estas, y las anteriores razones, estimamos que el obús Mahler es el calorímetro indicado para obtener resultados exactos; desde luego, aventaja a cualquier otro por su principio racional puesto que se basa la determinación calorimétrica en el mismo principio en que está basada la definición de caloría.

PODER CALORIFICO SUPERIOR Y PODER CALORIFICO INFERIOR

El poder calorífico que se obtiene tanto en la Bomba Féry como en el Obús Mahler es el poder calorífico superior, pero en la Industria el Poder Calorífico que se aprovecha es el Poder Calorífico Inferior.

El PODER CALORIFICO INFERIOR es el poder calorífico superior menos el calor de condensación del agua. En la práctica ese calor de condensación no se utiliza, pues, a presión constante (como se quema el carbón en el fogón), el agua permanece al estado de vapor entre los productos de la combustión. En cambio en los calorímetros descritos anteriormente, como el volumen es el constante, el agua se condensa desprendiendo un número de calorías igual al calor de condensación.

Para calcular las calorías por el agua de condensación, se emplea la siguiente fórmula:

$$(1)\quad Q = Pc - (54H + 6A).$$

Q = Poder calorífico inferior.
Pc = Poder calorífico superior (sobre el carbón con cenizas y humedad, o sea, sobre el carbón bruto).
H = Porcentaje de hidrógeno.
A = Porcentaje de humedad.

Los coeficientes numéricos en la fórmula anterior provienen de que el calor de condensación de 1 gr. de vapor acuoso produce 600 calorías.

La parte más dificultosa para determinar el poder calorífico inferior está en conocer el porcentaje exacto de hidrógeno. Pero M. de la Condamine opina que el porcentaje de hidrógeno para el carbón seco y sin cenizas es muy aproximadamente igual a:

2% para las antracitas.
3% para las hullas.
4% para las hullas medias grasa y
5% para las otras hullas y lignitos.

En la ecuación anterior (1) el resultado del paréntesis puede encontrarse en forma rápida y aproximada empleando el siguiente gráfico, que es autor M. de la Condamine.

Siempre que se va a calcular el poder calorífico inferior es necesario tener presente que tanto el poder calorífico superior, como el porcentaje de humedad e hidrógeno se refieran al carbón bruto, o sea al carbón con su humedad y con su ceniza.

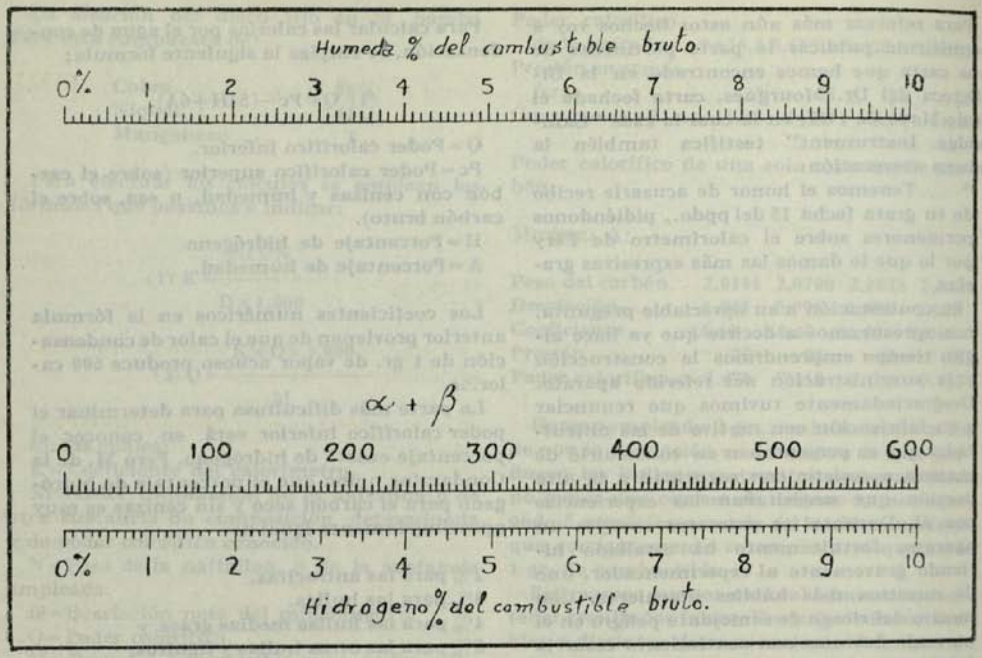
Es bastante común que se conozca sólo (por cálculo) el poder calorífico con el carbón enteramente seco; es decir sin su agua higroscópica.

En tal caso se evita operar con muchos números siguiendo el siguiente procedimiento para encontrar el poder calorífico inferior.

$$P = \frac{Qvs \times A}{100}$$

$$Q = Qvs - (\alpha + \beta) + P)$$

En las ecuaciones anteriores tenemos:
P = Calorías correspondientes a 100% de carbón húmedo.
Qvs = Poder calorífico superior referido al carbón sin su agua higroscópica.



CALOR de COMBUSTION

A = Porcentaje de humedad en el carbón bruto.

Q = Poder calorífico inferior o sea a presión constante.

α = Calor de vaporización del agua proveniente del hidrógeno del carbón.

β = Calor de vaporización del agua proveniente de la humedad del carbón.

ERRORES ADMISIBLES EN EL ANALISIS INMEDIATO DEL CARBON.

La "American Society for Testing Materials" ha fijado las siguientes diferencias máximas que se pueden alcanzar entre los resultados encontrados sobre una misma muestra.

En la tabla que indicamos a continuación la primera columna da las diferencias admisibles cuando los análisis han sido hechos por un sólo Químico; y la segunda columna, cuando el análisis ha sido hecho por dos Químicos diferentes.

	Un Químico	Dos Químicos
Diferencia % sobre la humedad		
Menos de 5% de humedad .	0,2	0,3
Más de 5% de humedad.....	0,3	0,5
Diferencia % sobre la materia volátil.		
Carbón grasa.	0,5	1,0
Lignitos	1,0	2,0
Diferencia % sobre las cenizas.		
Más de 12% de cenizas.....	0,5	1,0
Diferencia % sobre el azufre.		
Menos de 2% de azufre	0,05	0,10
Más de 2% de azufre	0,10	0,20
Poder calorífico para todos los carbones	0,3%	0,5%

UN CAPITULO DE LA MONOGRAFIA MINERA DEL DEPARTAMENTO DE POTOSI (Inédita)

POR

PEDRO N. LOPEZ

EL ORO

Zonas auríferas del Departamento de Potosí, vetas y veneros.—Explotación en el período incásico y Colonial.—Empresas auríferas.

El metal noble se halla diseminado en el Departamento de norte a sur, desde la provincia Charcas, atraviesa Bustillo, Chayanta, Nor y Sur Chichas hasta los Lípez, en vetas incrustadas en cuarzo y pizarra negra, del período siluriano, según constató D'Orbigny y confirmado hoy por varios estudios geológicos; entre tanto, los metales de baja ley se presentan bajo la forma de piritas, arseniopiritas, estibnitas, pirrotitas. Los cerros auríferos que luego haremos conocer, dan lugar en sus inmediaciones y ríos que se desprenden a extensos veneros de oro que mezclados con la arena son arrastrados por las corrientes de agua.

A la descripción hecha por el señor T. H. Anderson, relativo a la segunda zona que según él comienza desde los Lípez, para seguir por Tupiza y Cinti hasta penetrar en el Departamento de Santa Cruz, y donde forma el vértice del ángulo sobre la primera zona que arranca desde el N. O. pasando por La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, agrégase la zona mejor mineralizada, Bustillo, con sus ricas minas de oro como Amayapampa, Capacirca, Jancolaime y otros lugares que en seguida se darán a conocer, por ello, se concluye que la zona aurífera corre de N. a S.

El altiplano, del que forma parte el Departamento, no contiene tantas minas auríferas, como las depreciaciones que forman cerros de poca elevación y especialmente sus quebradas muy abundantes en pepitas de oro.

Como regiones principales se anotan las que siguen a continuación: en el norte del Departamento, la cabecera, es, sin duda, el cerro argentifero de Vilacota que contiene minerales de bismuto mezclados con oro que hace poco se explotaba, dando buena porción de oro por tonelada métrica, según afirmaciones de fuente segura; a la empresa rescatadora de minerales de bismuto, le costeaba más el contenido de oro.

Aquél cerro está situado en la provincia CHARCAS a cuatro leguas de San Pedro y a doce leguas del ferrocarril Oruro-Cochabamba.

PROVINCIA BUSTILLO.—Es la región más rica y extensa, explotada desde los períodos Incásicos y Colonial. Comprende nueve zonas auríferas: Jancolayme-Río Blanco; Capacirca-Chuquihuta; Chuquihuta-Morochaca; Amayapampa; Quiriría-Ucuro; Liquinchata-Chiuta; Jancocollo-Humamerca; Choquepiña-Sauta y el Calvario de Chayanta.

1.° JANCOLAYME.—Situado al Sud de la provincia, dista de Uncía cinco leguas, forma un conjunto de cerros relativamente bajos, en los que se presenta el oro en vetas y en sus inmediaciones en forma de masas compactas que contienen charques y láminas. Desde Jancolayme hasta Putiuani aparecen trabajos antiguos, cortados por las masas anteriormente indicadas. Pero, los veneros que forman estos cerros son los que más abundan en oro, extendiéndose desde Jancolayme mismo por el curso del río que forma hasta su confluencia con el río Blanco, distante una legua; este río arrasta también las arenas auríferas de aquel cerro, en todo su curso hasta su confluencia con el río Colorado, a un kilómetro de Morochaca. Los ríos Jancolayme y Blanco abarcan tres leguas y media de extensión, formando el segundo río los veneros de Misucani donde se han encontrado pepitas que pesaban 18 onzas.

2.° CAPACIRCA-CHUQUIHUTA.—Es la región conocida desde tiempos remotos y muy célebres por sus minas de oro. Los cerros de

Capacirca contienen siete vetas principales, varias secundarias y cruceras; según la descripción del ingeniero Eliodoro Calvimonte, el componente de éstas vetas es el cuarzo con diez a veinticinco por ciento de antimonio gris o Stibnita talco en láminaa o escamas y cobre en laminillas tenues, denominadas (Tombaca). Estas vetas son paralelas a las de Amayapampa y cruzan la estancia de Polloqueri. En las inmediaciones y en todo el curso del riachuelo hasta Chuquihuta, aproximadamente dos leguas, contienen arenas auríferas muy trabajadas desde tiempo inmemorial, lo que confirman los varios tajos a cielo abierto y los desmontes que existen, probablemente la falta de agua paralizó dichas labores. El riachuelo de Chuquihuta lleva sus aguas al río Blanco con el nombre de Putihuani. Los trabajos efectuados en este río han alcanzado el lecho mismo del río o sea la peña dura.

El oro de la región es de un color rojizo y da una ley de 22 a 23 kilates y por esta razón los nombres de Capacirca y la quebrada de Chuquihuta están registrados en la Casa Nacional de Moneda de Potosí. Hoy se explota en pequeña escala por los nativos del lugar.

3.ª La tercera región forma la que abarca desde CHUQUIHUTA HASTA MOROCHACA, comprendiendo las estancias de Nicanillo y Belén y una distancia aproximada de cuatro leguas por el camino real. Sus vetas aún no han sido explotadas de una manera formal y sólo las pepitas han sido recogidas de los riachuelos que atraviesan. No obstante la formación silúrica, en el sistema de las vetas auríferas se presenta una veta de telururo de cobre y bismuto, y buscando seguramente se daría con telururos auríferos. La playa de Morachaca (Posta) es un venero rico en oro.

4.ª AMAYAPAMPA.—Este cantón situado a dos leguas de Chayanta y cinco de Uncía, Punta de rieles, es el más rico y trabajado desde muchos años atrás, renombrado y sin duda, en el período Incásico y Colonial y para el mejor conocimiento de nuestos lectores tras cribimos la relación hecha por el ingeniero Sr. Calivimonte, quien dice: "Un kilómetro al E. de Capacirca, se encuentra otro sistema de vetas, que corresponde al de Amayapampa y en su prolongación norte se hallan los minerales de Amayavillque o Irpairpa; el primero netamente de cuarzo aurífero con sulfuros de hierro, pirita; el segundo casi con una tercera de mezcla de antimonio gris en la ganga de cuarzo. Paralelas a las vetas auríferas se presentan otros filones de antimonio macizo, con pequeñas cantidades de oro y casi siempre con un contenido de 2 a 10% de plomo.

"En las quebradas que se desprenden de esta cadena, hacia el Oriente hay veneros de mayor o menor importancia, que los indios, en la estación de lluvias aprovechan.

"Dos y medio kilómetros al N. de Irpairpa se tropieza con el lindero del cantón de Aymaya y con el Chayanta, lindero en el que también principia el grupo distrito de Amayampampa y Luko, inscrito en el plano general de concesiones mineras de la provincia Bustillo.

"El grupo propiamente de Amayapampa, comprende la zona aurífera, cuya riqueza culminante es el cerro y distrito de Amayampampa, al que adscritos los puntos denominados Luko Grande, Luko Chico, Condoriquiña y Vila-Apacheta que son esencialmente estañíferos y contienen el oro sólo en indicios o en cantidades tan pequeñas que su explotación es muy sucundaria en valor.

"La zona aurífera, como se ha dicho ya principia en el lindero de Irpairpa en el lugar llamado Pfusata a unos 7 y medio kilómetros al S. de Amayapampa cruzando las estancias Chocñuhuma-Pmapa y Mayu, el Potrero y el cerro de Amayapampa que se eleva a 4.065 metros sobre el nivel del mar.

"El pueblo que lleva el mismo nombre se encontraba en la cumbre del cerro, hoy traslado a un lugar plano formado por el mismo cerro y con morada para unas ciento treinta familias. Al rededor del pueblo están las bocaminas casi todas ellas cegadas. Sus desmontes indican un laboreo profundo y según documentos antiguos, la cantidad de agua en el fondo de las minas decidió a la Corona de España, a emprender la perforación de un socavón de desague en beneficio de los mineros estacados en el asiento minero. Este socavón, Santa María de Begoña, logró comunicar a 3 de las principales minas, habiéndose en ese entonces, declarado la guerra de la Independencia, que paralizó todo trabajo. La Corona perforó una extensión de 700 metros y posteriormente, el agoguero don Juan J. de la Rua, logró unir el socavón con la mina Virtud, la más profunda del lugar.

"Son 16 las vetas que forman el sistema del asiento, habiendo sido todas ellas objeto de explotación constante, y a juzgar por los huecos, rellenos de escombros que representan el ancho de la veta, es muy beneficiosa. De esta afirmación, la prueba evidente es que todo pequeño resto antiguo hallado por casualidad y dejado por vía de seguridad, siempre ha con-

tenido oro en trozos más o menos considerables.

"La tradición conservada entre los habitantes de Amayampampa, cuenta que al comunicarse el socavón Begoña con Virtus, Don Juan J. de la Rua encontró un bolsón que contenía oro en charque que fué preciso emplear cincel para cortarlo y que la saca era enorme, vendiéndose parte de ella en Chayanta y remitiéndose la otra a la Moneda de Potosí. En Chayanta aún ahora se guarda memoria del rescate que se verificaba en escala grande.

"El oro aparece generalmente, en granos, láminas, hilos, rara vez en cristales, que presentánse, con prismas y octaedros muy regulares y de un tamaño que alcanza hasta dos milímetros. Su contenido es regularmente de 960 a 970 milésimos con algo de plata y cobre, éste último casi solo en indicios; hasta ahora no se ha determinado ni aún en indicios, el platino, iridio, etc. El tamaño de las masas de oro varía mucho, como ya se ha dicho, y si hay granos apenas visibles, en cambio también, los hay que pesan más de 120 gramos y afectan diversidad de formas y figuras. Por lo regular se presenta el oro en el cuarzo puro, algunas veces dentro del cuarzo unido a cristales de carbonato de hierro, y entonces en trozos grandes. Otras veces aparece en la línea de contacto del cuarzo con la pirita ferruginosa, que se destaca de la masa cuarzosa en bajas bien separadas y más o menos anchas. La pirita es siempre aurífera, conteniendo el oro en estado microscópico, además de uno y otro grano visible.

"Suelen presentarse frecuentemente, cruceros angostos, delgados, de cobre gris, o de éste con mucho antimonio, es entonces que el punto de contacto en la veta se enriquece de una manera notable. También la que ofrece más riqueza, es la yaciente de la veta. En el mineral hay algunos de estos cruceros que los antiguos conocían bien, y los perseguían con tal tesón que no han dejado resto alguno de veta. En la veta Sacramento, en el nivel 35 de minas trabajadas en el año 1910 más o menos se ha confirmado este hecho.

"La masa de relleno de la veta es el cuarzo blanco, en las zonas ricas de un aspecto aporcelanado y rosáceo; el acompañante general es la pirita de hierro, pocas veces la cobriza, accesoriamente el carbonato de hierro, la barita, el yeso en láminas, alguna vez, galena y con frecuencia el manganeso en cristalización muy diminuta y diseminada. El antimonio se encuentra rara vez en cantidad apreciable y cuando así sucede, generalmente con abundancia de oro menudo.

"El beneficio de estos minerales exige el empleo de la amalgamación para recoger el oro libre, y luego, para agotar los relaves, la cianuración.

"Los trabajos implantados en 1911 por don D. Kelly demostraron la riqueza del asiento minero, pero causas extrañas a las condiciones mineralógicas del lugar (falta de dirección consciente e instruída), ocasionaron la quiebra de ese empresario, quedando, por consiguiente, paralizado el desarrollo de ese asiento minero.

"Paralela a las vetas auríferas y a distancia de 120 metros al O. de la última de aquellas, se encuentra una veta de antimonio, stibnita que tiene un ancho de ocho metros y se ha trabajado en una profundidad de 65 metros verticalmente, una extensión de más de 120 metros horizontales, produciendo un mineral de 65 a 70% de antimonio, que durante muchos años ha sido una fuente segura de renta para el arrendamiento de Amayapampa. Su pureza, fué proverbial en Europa, pues, rara vez se pudo hallar indicios de plomo y solamente hasta unos 8 gramos de oro por tonelada.

"La prolongación septentrional de las vetas de Amayampampa lleva el nombre de Chusquihua, con trabajos antiguos indicados por desmontes y veneros ricos que sólo en la estación de lluvias son trabajados por los indios y algunos vecinos de Amayampampa con regular provecho.

"La zona reconocida del terreno aurífero desde Pfusata hasta Chusquihua es de más de 12 kilómetros, con un intermedio de otros 10 kilómetros en el que sólo se encuentra indicios de las vetas, guardando éstos siempre su dirección que es de 17 a 18 grados al O. del N.".

5. Esta zona comprende la de Quirihua-Ucuro que al decir del citado ingeniero es de formación eruptiva, cuya culminación es el cerro de Quiriria, al N. N. E. de Amayapampa, presentándose una intrusión porfídica, única en toda la región que atraviesa el terreno siluriano. A juzgar por los rodados y depósitos de acarreo en las quebradas que se originan en sus blancos, contiene vetas de oro, cobre, plata y estaño, y seguramente provienen los desmontes aún visibles en el costado Sur del cerro, de trabajos antiguos en persecución de los minerales auto-argentíferos. La estibación meridional contiene veneros de oro en las estancias Acoyp y Ucuro, ambas situadas en la misma corriente de la quebrada principal que es su curso de N. a S. y lleva un caudal regular de agua, donde

juntamente con el oro se lava también algún estaño de buena calidad.

El estaño recogido en la quebrada, generalmente está acompañado de galena argentífera y en toda la provincia, ésta es la única región en que se encuentra la aleación del platino, al determinarse la ley del oro de las pepitas y arenas.

6. Continuando al S. E. de la provincia y a cuatro leguas de Ucuro está el renombrado lugar de Chiuta que con Mollemolle, Taconi, Tacarani y Averenga forman una región interesante como lavaderos de oro, provenientes de las vetas del cerro Liquinchata. Se presentan trabajos muy antiguos y las propiedades constituídas se conservan con el pago de patentes. Todas las propiedades de los vecinos de Chiuta, casas y canchones están situadas sobre ricos veneros, últimamente, en pocos minutos se encontró una regular cantidad de oro nativo en pepitas y está situada a orillas del río del mismo nombre, formado por la unión de los ríos citados de Blanco y Colorado y más del río Pocoata. Las vetas de Capacirca van a cruzar hasta la región de Chiuta.

7. Hacia el norte de la provincia está la región aurífera de Janco-collo-Humamarca que comprende y abarca hasta Choco-palca, la extensión de una legua, las vetas se presentan en el cerro Janco-collo, el que también contiene plata y plomo de buena ley y el río Humamarca hasta su unión con el Amparuma, en todo su curso, guarda arenas auríferas, lavadas por los indios de esa estancia y proximidades, como la de Machaya, hasta donde abarca la zona aurífera. Además, las vetas de cuarzo se presentan en diversas formas y las hay varias, y son las que contienen oro; ellas no están tocadas por las manos del hombre. Se prolonga hasta la serranía de Virquini en cuya altura hay abundante cuarzo blanco.

8. Choquepiña, tiene la forma de un cono elevado visible de muchas partes, contiene vetas de oro, plata y estaño, pues así indican los veneros que en sus quebradas se presentan, dichas vetas cruzan la estancia de Sauta, de N. a S. y son de pirita de hierro acompañado generalmente de oro y algunas veces de estaño El mismo cerro es basalto prismático que atraviesa la formación pizarrosa siluriana y en él se encuentran bocaminas antiguas, seguramente del coloniaje, quienes perseguían la plata y el oro.

9. Finalmente la última región sería la que forma el pueblo de Chayanta puesto que del Calvario, situado hasta el O. se desprenden granos pequeños de oro nativo, especialmente en tiempos de lluvias, no siendo raro que en el mismo pueblo, después de una tormenta se hubiera encontrado oro. Los pequeños granos provienen sin duda del cerro del Calvario, poco elevado, y del cerro de Chaguiña que forma una cadena hasta encontrar con las vetas de Amayapampa y Capacirca, algunas de cuyas ramificaciones, penetran hasta las proximidades de Chayanta, que es la capital de la segunda sección municipal de Bustillo y antigua capital de la provincia que hoy está dividida en cuatro provincias. Todas las regiones anteriores pertenecen a la comprensión jurisdiccional de Chayanta, cuyos pobladores antiguos eran rescatadores de oro y plata y que hoy mismo se practica dicha industria.

Por orden de importancia aurífera vienen los CHICHAS, en las cuales según cálculos antiguos y aproximados hay 80 cerros mineralizados con oro y plata. En Nor Chichas, el lugar Poconata, del cantón Toropalca es notable, por su formación geológica de estratificaciones traquíticas y de chistos talcosos, las vetas son paralelas con dirección N. a S. con una ley apreciable de 360 gramos por tonelada de 1.600 kilógramos. La veta reconocida abarca 800 metros por uno de ancho y profundidad de 80 metros. Como las vetas están incrustadas en el cuarzo, la densidad de éstas es de 2,50 por metro cúbico de terreno mineralizado. La total cubicación, sobre la base de una ley ínfima de 0,30 gramo de oro por tonelada, da la cantidad de 4,800 kilógramos de oro.

En la provincia de Sud Chichas, se presentan en varias regiones el oro, como veneros podríamos indicar los de Chilco, Nazareno, Suipacha, Sococha, Soroyoco, Ircalaya, Corimayo, Chocaya, Torno y el río San Juan de Oro.

Todas las quebradas del Corimayo (río de oro) contienen veneros de oro, después Tupiza como distrito aurífero es uno de los conocidos desde antes, en efecto, en 1902 y 1903 se explotaba mensualmente 400 onzas más o menos con ley de 360 gramos por tonelada.

En las alturas de Corimayo y hacia la región de Portugalete se han reconocido vetas de oro.

Se indican también como pertenecientes al distrito las minas auríferas de Santa Catalina, Azules, Torno y Eureka, de importancia remota.

El río San Juan de Oro es la mejor de todas, pues su lecho contiene arenas en mantos espesos o gruesos y de una ley superior a los veneros de Nueva Zelandia y Matogroso, en razón de que su peso específico es mayor, lo que da lugar a la explotación más cómoda y con rendimiento. Se tiene conocimiento que el inge-

niero W. H. Cutton de 220 libras de arena extrajo 20 milígramos de oro de más de 22 quilates. La mejor, en el río, es la quebrada conocida con el nombre de Curulica. Su riqueza dió lugar a la formación de varias empresas.

Este río lleva en sus orígenes el nombre de San León y toma en todos su curso el nombre de los lugares que atraviesa, como de Tupiza, Suipacha, Livilivi, después San Juan, para seguir con Camblaya al Pilcomayo. Casi en todo su curso y afluentes contiene arenas auríferas más o menos importantes, como el angosto de Charaja, denominado Leones, que fué objeto de reconocimientos profundos a mediados del siglo pasado. En la región de Livilivo en el lugar Espapana se notan también trabajos muy antiguos. Antes de que el río llegue a Tupiza, en Ichupampa, se guarda una draga de la Compañía San Juan de Oro y en Espicaya hay otra, perteneciente a 3 compañías del mismo nombre que se organizaron dos con capitales argentinos y obra con capitales alemanes. Continuando por el lugar indicado, hacia el O. está el famoso lavadero de Urulica y entre este lugar y Estarca están las vetas de oro de Putuco. Hacia el O. está el cerro de Santa Bárbara, notable por sus vetas auríferas, que dió lugar a la formación de una empresa del mismo nombre. Estarca con su riachuelo es notable también por sus veneros de oro; pero el punto de su confluencia con el río San Juan de Oro, llamado Churquihorco es el mejor, sin que tampoco sea menor la importancia de la quebrada Chicala, cantón que comprende el cerro mineralizado de Santo Domingo.

Siguiendo hacia el S. encontramos la rica provincia de los Lípez que hoy no se aprecia como merece por su importancia mineralógica.

Todas las vetas de cobre y plata contienen siempre oro; en efecto, toda la serranía del Sud de la República, como por ejemplo, el cerro de la Rinconada, muestra vetas de oro, las que sin duda, dan origen a la formación de los veneros del río San León, que como hemos indicado es el que forma el San Juan de Oro. En las inmediaciones de Colcha hay un socavón antiguo que los lugareños llaman "Mina de Oro".

San Antonio de Esmoraca situado a la izquierda del río San Juan es una de las regiones auríferas, extendiéndose por el norte hasta Chirco de la provincia Sud Chichas. Como puntos importantes se indican los siguientes veneros de oro: Olaros, Liña, Rosario, Incahuasi y Conchi.

En la provincia Chayanta se indican como yacimientos auríferos los cerros de Durpo, Siscapa, Challoma y Potreros donde hay vetas y como veneros la quebrada de Taconi de una extensión de tres leguas, después los lugares Sannivisa, Mollemolle, Averenga, Tacarani y Sanahuma que se aproximan al distrito de Chiuta de la provincia Bustillo.

En Porco, el río Yura contiene veneros de oro y en sus alturas vetas.

El lugar Carpani del cantón Caiza de la provincia Linares es un rico lava dero de oro y demuestra desmontes e indicios de trabajos muy remotos. Trinquiquipaya de la provincia Frías es otro de los lugares auriferos

EXPLOTACION EN EL PERIODO INCASICO Y COLONIAL.—El oro era uno de los metales apreciados por los Incas, quienes reunieron, como se sabe, ingentes cantidades para adornar sus famosos templos, como los del Cuzco, cuya riqueza se calcula en más de 8 millones de pesos, fuera de la cantidad ofrecida en Cajamarca para el rescate de Atahualpa. Todas estas cantidades y otras igualmente fabulosas fueron sacadas del Alto Perú, hoy Bolivia. Según la relación de los cronistas, los lugares de Capasirca y sus veneros de Chiquihuta a Chiuta, Jancolayme y otros del Departamento de Potosí, fueron muy explotados.

El sistema de explotación conforme se ha descrito más atras consistía en unas instalaciones llamadas MARAYES provistas de una molienda con morteros de piedra para triturar el cuarzo y materias que forman la caja de las vetas de oro, luego sometían al lavado en chuas de madera (plato).

Los españoles encontraron varias minas trabajadas por los incas en especial lavaderos ricos los que fueron objeto de intensa explotación, cual demuestra la cantidad de oro acuñado en la Casa Nacional de Moneda de Potosí, cuyas estadísticas o registros en un período de 220 años arrojan la cantidad de pesos 2.024.912, es decir, en el período 1775-1795. El oro registrado para su remisión a España alcanza a 3.501 marcos de ocho onzas. A falta de datos no se da a conocer la cantidad exacta de oro exportado por los españoles; pero la cantidad anotada se refiere al oro extraído del departamento de Potosí.

Durante la República, los registros de la Casa Nacional de Moneda indican como moneda de oro sellado de 1839 a 1857 la cantidad de pesos 2.436.368, provenientes en su mayor parte de la antigua provincia de Chayanta. A partir del último año citado no se han sellado más monedas de oro.

EMPRESAS AURIFERAS.—Las denominadas "Exito" y "Progreso" que sirvieron de base

para la organización de tres empresas con iguales nombres de "Río San Juan de Oro, Compañía Limitada" y con la sola diferencia de sus capitales, provenientes para una de ellas de Manchester y para las otras de Buenos Aires, fueron las principales en la provincia de Sud Chichas. No obstante de contar con un capital regular y dragas especiales no pudieron prosperar.

La empresa que persistió largo tiempo no obstante continuos fracasos, fué la que explotó la principal región del departamento, Amaya Pampa, fué cuya historia ligeramente hicimos conocer y que hoy completamos refiriendo desde 1893, año en el que se organizó la "Compañía Aurífera Amayapampa de Bolivia" con un capital de Bs. 200.000. Su objeto fué explotar las ricas vetas de oro y antimonio, habiendo exportado más de 50 onzas de oro grueso y de una ley de 1 y ½ onza por tonelada, fuerza de que el robo superaba por lo menos en un 200 por ciento.

El socavón principal llamado Virtus comunicaba con las vetas Purísima, Sillar, Molienda, Cuchirramo y Sacramento con un ancho de 10 a 50 centímetros. Arrojaba una ley de ½ a 6 onzas de oro grueso por tonelada. Sobre la riqueza de este distrito aurífero hemos expuesto ampliamente en la primera parte del presente capítulo así como de su deficiente estado de amalgamación. La indicada compañía poseía maquinarias norteamericanas con un peso total de 600 quintales que representaron un valor de Bs. 31.000, la que resultó deficiente, según apreciaciones de técnicos, lo que unido al defectuoso sistema hidráulico adoptado contribuyó al fracaso de la empresa, pues de un común de 120 toneladas con ley de 70 gramos de oro por tonelada, sólo se obtenía 5 octavos de onza.

Pero, lo que mayormente ha ocasionado el fracaso de dicha compañía fué el horrendo crimen que cometieron con los pobladores de Amayapampa, cuyas casas, en un número de más de cien fueron incendiadas, en medio de la espantosa borrachera de sus principales, que en su mayoría, Gerentes, administradores, Cajeros, etc., etc., eran extranjeros. Estos no contentos con prender fuego a todo el pueblo con kerosene y alcohol ahuyentaron a sus moradores a bala. Este crimen dió lugar a la persecución de sus autores, habiendo fugado los más y capturándose a uno o dos que pugnaron sus delitos en la cárcel pública, de donde fácilmente escaparon.

Este acto de salvajismo paralizó los trabajos que con tanto éxito se desarrollaban hasta antes del 7 de Agosto de 1911. Había tanta abundancia de oro en Amayapampa que las transacciones comerciales se hacían con oro, así no era raro que los mineros compraran con pepitas o charques de oro artículos de primera necesidad, de donde resulta que aquella plaza de llenaba los domingos. El lugar próximo para este comercio fué sin duda Chayantas donde casi todos los vecinos (2.080 habitantes) tenían oro sino en pequeños lotes por lo menos en pepitas o charques, algunas de las que pesaban 2 a 7 onzas. El pequeño comerciante que viajaba al pueblo Amayapampa con 10 o 15 Bs. de pan regresaba con algunos adarmes de oro. Otro hecho verídico es que un vecino principal de Amayapampa, el señor Robles, después del incendio, encontró su oro asegurado en una bolsa de cuero y enterrado en un hoyo de su casa. se calcula que tenía varias libras de oro. Otro vecino del mismo lugar tenía oro guardado en dos medias botellas, y el hacer la relación sucinta de los rescatadores de oro sería muy largo.

La anterior relación demuestra la exorbitante riqueza aurífera de Amayapampa y el auje en que podría encontrarse la citada empresa.

Posteriormente y por el defectuoso sistema de amalgamación y más que todo por ignorancia dejaban escapar charques de oro, los que eran recogidos de las escorias que se arrojaban al río. Las maquinarias y la instalación todas fueron destruídas en represalia de incendio de Amayapampa.

Ultimamente, se organizó para trabajar las minas de Amayapampa, una empresa denominada "Comunidad Aurífera Gran Porvenir" con cien mil acciones de una libra esterlina cada una, cuyo representante el señor Ernesto Wulff, gestionaba la adquisición de maquinarias en Alemania, Inglaterra y Estados Unidos; el mismo señor poseía hermosas muestras de oro en pepitas y charque que fueron exhibidas en la Exposición Internacional de 1925, celebrada en esta ciudad.

La Paz, Octubre de 1931.

RESERVA PARA EL ESTADO DE LA IMPORTACION E INDUSTRIA DEL PETROLEO (1)

Discusión general del Proyecto en la Cámara de Diputados

(*Continuación*)

El señor JORQUERA (don Francisco).— Precisamente, porque lo construyó el Fisco...

El señor RIVERA.—Y había concesión...

El señor JORQUERA (don Francisco).—No ha habido concesión.

El que haya pasado al Fisco es simplemente el cumplimiento del tratado de paz de 1904 celebrado con Bolivia.

El señor TAGLE (Presidente accidental).—Hago presente a los honorables Diputados que el honorable señor Jorquera no desea ser interrumpido.

El señor RIVERA.—Nosotros lo hemos interrumpido en el entendimiento de que oye con agrado nuestras interrupciones...

El señor JORQUERA (don Francisco).—Se ha hecho notar, señor Presidente, que el proyecto no va a importar al Fisco gastos de ninguna naturaleza. Entretanto, el artículo 4.° dice:

"Decláranse de utilidad pública y autorízase al Presidente de la República para expropiar los estanques, bombas, cañerías, elementos de transporte y fabricación de envases de petróleo o sus derivados y de los productos que dichos depósitos contengan".

Y el artículo 5.° agrega: Los bienes que se expropien en conformidad al artículo anterior, podrán ser conservados por el Fisco o transferidos a la firma o firmas concesionarias...

Como siempre ocurre en estas materias, lo más posible es que el pobre, el tonto del Fisco, cargue con el muerto y que la expropiación, en vez de hacerse por las compañías se haga por el Fisco, y el Fisco tendrá que desembolsar 30.000,000 de pesos.

¿De dónde se van a sacar esos 30.000,000 de pesos? ¿Hay actualmente dinero para ese desembolso? ¿Contiene el proyecto alguna disposición que establezca la forma de obtenerlo?

Para hacer un gasto considerable, no encuentro en el proyecto antecedente de ninguna na turaleza. Todo esto me hace creer que, en el mejor de los casos, el proyecto está malo, y por éstas observaciones, en la sesión de ayer, formulé indicación para que él fuera enviado en estudio a las Comisiones de Industria y Comercio y Hacienda unidas, indicación que repetiré en el momento oportuno de su discusión.

Por ahora quiero hacer resaltar la circunstancia de que la Honorable Comisión de Industria y Comercio estimó hace apenas un año, que problemas de esta naturaleza debían resolverse por medio de leyes, exclusivamente, en tanto que estima hoy que puede hacerse por un mero decreto gubernativo: hay una contradicción que no me explico. Con los antecedentes que ya di sobre el preconcepto que me había formado respecto a la inconveniencia de este proyecto, cabe señalar como conveniencia indiscutible que estos negocios, que estos grandes negocios, se tramiten por medio de leyes.

Si las suspicacias que el proyecto provoca son justas, se evitaría, indudablemente, un mal a la economía nacional; si son injustas—como quisiera creerlo—se haría un bien al país, se haría un gran servicio a la bondad de las resoluciones que se tomen a la plena luz del día en un amplio debate público y se haría un beneficio al prestigio de los Poderes Públicos, cuyos componentes, como la mujer del César, tienen no sólo la obligación de ser honrados, sino que también de preverlo.

El señor RIVERA (Vicepresidente).—Está inscrito a continuación el honorable señor Torres.

El señor TORRES (don Luis).—Por haberme encontrado ausente de Santiago, no he podido imponerme en detalle del proyecto de ley que se discute. Sin embargo, quiero hacer algunas observaciones, no desde el punto de vista técnico, sino del punto de vista obrero.

Señor Presidente, la única industria nacional que aun tenemos, se debate en los últimos

(1)—Véase "Boletín Minero". N.°s 390 y 391.

extertores de su agonía, por falta absoluta de protección.

Me refiero, señor Presidente, a la industria carbonífera, la que desde hace tiempo viene restringiendo su producción, paralizando muchas de sus labores, arrojando a la cesantía, al hambre y a la miseria a centenares de nuestros compatriotas, debido exclusivamente a que la industria del carbón nacional viene sufriendo la tenaz y poderosa competencia de los combustibles líquidos.

Hoy al discutirse un proyecto de ley que reserva para el Estado por sí solo o en consorcio con firmas nacionales o extranjeras, la exclusividad de la importación del petróleo y sus derivados de la destilación, de esquistos bituminosos, de la refinación del petróleo nacional o extranjero, de la hidrogenización del carbón y petróleos nacionales o extranjeros, de la distribución y venta de estos productos, sus derivados y substitutos, muy poco se ha tomado en cuenta el carbón que produce nuestro suelo y que es arrancado de sus entrañas por el brazo potente de centenares de obreros chilenos.

A juicio del Diputado que habla, la aprobación del proyecto que se discute, significa la instalación en el país de plantas destiladoras de petróleo extranjero, ya que Chile no cuenta aún con yacimientos petrolíferos, las que, si bien es cierto, ocuparán algunos obreros en su construcción, una vez terminadas, dejarán nuevamente a esa gente sin trabajo y a la industria carbonífera cerrada definitivamente a una esperanza de resurgimiento, lo que traerá como consecuencia la paralización total y forzosa de los minerales que aún quedan en pie de trabajo, trayendo, por consiguiente, la cesantía de más de diez mil obreros, los que sumados con sus familias, hacen un total de más de cincuenta mil de nuestros conciudadanos, que sufrirían las consecuencias de la precipitación con que el Congreso Nacional procedería al aprobar el proyecto de ley que se discute.

Las compañías carboníferas hacen desesperados esfuerzos por salvar esta industria, que es netamente nacional, y es deber de todo chileno cooperar a esta obra, pues, actualmente se hacen ensayos que han dado muy buenos resultados en la hidrogenización del carbón chileno, en cuyos ensayos se han gastado grandes sumas de dinero, debido a que existe la seguridad de que estos ensayos darán el resultado que de él se espera.

Rechazaré el proyecto que se discute, porque creo cumplir con mi deber de parlamentario y, muy en especial, como representante obrero de la zona carbonífera, velando por los intereses de los miles de familias que actualmente viven entregadas a las labores de una industria netamente nacional, y este proyecto que envuelve un peligro de muerte para la zona del carbón, no puede, a juicio del que habla, prosperar en el seno de esta Honorable Cámara, después de haber dado a conocer los peligros que este proyecto de ley envuelve para toda la industria del carbón.

Con el fin de allegar nuevos datos a la Honorable Cámara, me permito leer algunos párrafos de una carta privada, en los cuales se sintetiza en forma clara y precisa la gravedad de este problema.

"Para Chile este asunto es de vital importancia y resuelve dos grandes problemas de orden político y comercial.

Mientras el país dependa del extranjero para proveerse de los combustibles líquidos destinados al servicio de nuestras fuerzas armadas, tanto aéreas como marítimas y terrestres, no podemos decir que somos independientes. Por otra parte, la importación de dichos combustibles para el desarrollo industrial en general, implica el envío anual al extranjero de muchos millones de pesos, dando lugar a un desequilibrio en nuestra balanza comercial".

"Seguramente Ud. estará al corriente de las propuestas solicitadas por el Gobierno en el curso del presente año, para la construcción en el país de una planta de destilación de petróleo destinada a producir la gasolina, lubrificantes, etc., que se necesitan. La comisión de Combustibles, de la cual formo parte, debe informar en breve sobre dichas propuestas. Si hubimos de aceptar la resolución de destilar petróleo, fué porque se nos informó que la hidrogenización del carbón era un procedimiento que aún no había llegado al estado final de su practicalibidad comercial. Pero al leer la carta de Sir Harry Mc Gowan, que llega a conclusiones tan explícitas y precisas, he pensado que antes de lanzarnos a instalar la destilación del petróleo, es preferible agotar las informaciones sobre la hidrogenización de nuestros carbones.

"Si la destilación del petróleo constituye para la Nación una carga económica, la hidrogenización del carbón resuelve en forma integral nuestro problema de combustible, como en Inglaterra, pues dejaríamos de enviar millones de pesos al extranjero, y, en cambio, extraeríamos anualmente de nuestro suelo cientos de miles de toneladas de carbón, dándole un gran impulso a la única industria minera que nos queda y trabajo a miles de obreros, lo que en

los actuales momentos, es de gran importancia".

Por estas y otras consideraciones, el Diputado que habla rechazará el proyecto que se discute, y me permito manifestar que junto conmigo, los demás Diputados de la Confederación Republicana obrarán en la misma forma, porque con esto no hacen otra cosa que resguardar los intereses de las clases trabajadoras y también el interés de las industrias nacionales, como la carbonífera, que está en la ruina.

El señor TAGLE (Presidente accidental).—Está inscrito a continuación el honorable señor Elguín.

Tiene la palabra Su Señoría.

El señor ELGUIN.—Señor Presidente, debo confesar que la defensa tan brillante y tan elocuente hecha en el día de ayer por el honorable Diputado informante señor Ruiz de Gamboa, logró impresionarme favorablemente, lo mismo que la forma tan galana empleada, en que contestó las diversas objeciones que se hicieron en esa sesión y en la de hoy, llegando el honorable señor Diputado hasta estimar el proyecto en debate como una de las mejores manifestaciones de habilidad y de capacidad de la clase dirigente de Chile, para manejar los intereses del país. Pero, desgraciadamente, estudiando a fondo el proyecto, llego a la conclusión de que estoy en absoluto desacuerdo con lo manifestado por el honorable Diputado en la sesión anterior y en la actual.

Pensaba analizar el proyecto en todos sus aspectos, pero ya se adelantó a hacerlo el honorable señor Jorquera; de tal manera que voy sólo a analizar un aspecto del proyecto que todavía no ha sido explicado suficientemente en la Honorable Cámara.

En este proyecto, señor Presidente, se manifiestan bien claramente dos mentalidades en juego: por una parte, la mentalidad vigorosa, firme y robusta del capitalismo norteamericano, que tiene en sus manos todos los hilos de la actual crisis económica, que sabe a fondo los detalles de la producción no sólo del petróleo, sino de todas las materias primas de la industria, y que puede manejar, por consiguiente, sus intereses no sólo en Estados Unidos, sino en todas partes del mundo, en la forma más favorable, hábil e inteligente. Y, por otra parte, la mentalidad del capitalismo chileno, de la clase dirigente chilena, más torpe, que cree que un proyecto como éste va a salvar parcialmente la crisis económica, mejorando su famosa "balanza de pagos".

Los intereses petrolíferos norteamericanos, los capitales norteamericanos en juego en la explotación de los pozos petrolíferos, han sufrido y sufren, evidentemente, las consecuencias de la crisis económica mundial, debido a la reducción del consumo de petróleo a través del mundo. Han tenido, por tanto, que paralizar más de alguna explotación de petróleo, con perjuicio evidente para el proletario, para los obreros norteamericanos, y con perjuicio evidente también, para todos los intereses que se habían creado alrededor de los pozos petrolíferos.

Es claro también que, en estas condiciones, el precio del petróleo ha disminuído y se ha visto obligado el capitalismo norteamericano a tomar todas las medidas necesarias para asegurar el máximum de consumo posible de este producto en todas partes del mundo.

De ahí entonces que se haya presentado a la Cámara un proyecto chileno que no va a beneficiar sino exclusivamente al capitalismo norteamericano que lo ha inspirado.

La Cámara va a ver que en realidad es así.

"El proyecto tiene las siguientes ventajas " para el capitalismo norteamericano.

"1.ª Todas las instalaciones que ha hecho de " bombas, cañerías, estanques, etc., a tra- " vés de la República, que ya están amortiza- " das porque tienen muchos años de existen- " cia pasa a poder del Estado, es decir, las em- " presas norteamericanas venden todos sus ca- " chibaches al precio que más convenga a sus " intereses.

2.ª Hacen al Estado un empréstito forzoso " de 100.000,000 pesos a un interés elevado y " con una amortización rápida que se extin- " gue al cabo de 17 años, es decir, le permite " dar movimiento a capitales norteamericanos ' empozados.

"3.ª Aseguran la colocación de una produc- " ción determinada de petróleo en los momen- " tos en que los negocios petroleros están " desmejorándose, puesto que disminuyen los " consumos a través de todo el mundo.

"4.ª Se unifican los sistemas de venta , y dis- " tribución a través de la República y se dis- " minuyen los gastos; y

"5.ª Dan movimiento al comercio y a las " fábricas norteamericanas que proveerán el " material necesario para la instalación de la " planta refinadora.

¿Qué ventajas tiene, en cambio, para los capitalistas chilenos, para la clase dirigente de Chile este proyecto? Yo no le veo absolutamente ninguna, señor Presidente. Se parte simplemente de ilusiones; ya señalaba la 1.ª

ilusión el honorable señor Jorquera cuando nos decía que el cálculo de lo que podría dar el rendimiento aduanero por importación de derivados del petróleo, alcanzan sólo a 36.607,000 pesos mientras que, según el informe de la Comisión, es de cerca de 60 millones. Y a esa suma de 36.000,000 la Honorable Cámara se olvidó de descontar las sumas que de todos modos irán al extranjero por pago del petróleo adquirido: 30.000,000; por pago de intereses y amortizaciones del empréstito: 10.000,000. Total 40.000,000 que de todos modos habría que enviar al extranjero. La regalía que recibe el Fisco va a ser entonces menos que las sumas que será necesario pagar al extranjero y no veo entonces cómo podrá realizarse la ilusión de mejorar la balanza de pagos.

La segunda ilusión es que se van a invertir 100.000,000 de pesos, que se van a traer al país. Pero yo quiero saber en qué se van a invertir. En realidad quedarán dos o tres millones de pesos en sueldos y jornales, pero el resto de esa cantidad entrará y saldrá inmediatamente de Chile.

En primer lugar se destinarán 30 millones de pesos a la expropiación de las actuales instalaciones, que son norteamericanas y esta suma se va a devolver, entonces a los capitalistas norteamericanos. En seguida, tenemos que se destinarán otros 30 millones a la instalación de la refinería; pero como todas las maquinarias que se necesitarán para la instalación son norteamericanas, este dinero tampoco quedará en Chile, y por último, se destinan 40.000,000 de pesos a la adquisición de petróleo y éstos también van a ir a manos de los capitalistas norteamericanos, porque en el proyecto no se establece en ninguna forma que el Estado quedará en libertad de comprar el petróleo en cualquier parte del mundo y seguramente van a ser los capitalistas norteamericanos los que nos van a entregar el petróleo.

¿Dónde está entonces la conveniencia para la clase dirigente de Chile en la inversión de estos 100.000,000 de pesos en nuestro país y que justifique la aprobación urgente de este proyecto? Si estuviera concebido en otra forma, si se le diera libertad al Estado, si tuviera la elasticidad suficiente para que el Estado eligiera el país de origen donde adquiriría el petróleo, si acaso se estableciera, además, en el proyecto, que el Estado se reservaría el derecho para poder intercambiar el salitre o el cobre por el petróleo necesario para la planta refinadora, es probable que este proyecto fuera útil; pero en la forma que se encuentra concebido no favorece desde ningún punto de vista los intereses de Chile y sólo está destinado a salvaguardiar el capital norteamericano que se encuentra afectado con motivo de la reducción del consumo del petróleo en todo el mundo.

Por las razones expuestas, votaré, en contra del proyecto, reservándome para el momento oportuno el fundamentar algunas indicaciones que lo mejoren en caso que hubiere en la Honorable Cámara ambiente para su aprobación general.

He terminado.

El señor Tagle (Vicepresidente).—Está inscrito a continuación el honorable señor Rivera.

Advierto a Su Señoría que las indicaciones deben hacerse en la discusión general...

El señor Elguín.—¿Se van a votar luego, señor Presidente?

El señor Tagle (Vicepresidente).—No, honorable Diputado; pero reglamentariamente las indicaciones deben hacerse en la discusión general...

El señor Rivera.—En realidad, creo y estoy convencido de que por el prestigio mismo de la Cámara, y de cada uno de sus componentes que aquí, al estudiar este problema como todos los de interés nacional, no podemos venir con un partido tomado.

En realidad de verdad, me ha sorprendido la declaración hecha por el honorable señor Torres que dice que la Confederación Republicana de Acción Cívica, ha acordado, como partido, votar en contra de este proyecto...

El señor Acuña.—La Confederación Republicana no es partido...

El señor Martones.—La Confederación Republicana ha acordado votar en contra de este proyecto porque en la mañana de hoy lo ha estudiado ampliamente y, para no alargar este debate, ha comisionado al honorable señor Torres para que lo haga presente en esta Cámara... Ha tomado ese acuerdo porque tiene el profundo convencimiento de que este proyecto no significa ni más ni menos que la muerte de la industria carbonífera de nuestro país, en la cual hay ocupados más de 20,000 obreros...

El señor Rivera.—Me felicito de la declaracin que acaba de hacer el honorable señor Martones y siempre mantengo lo que venía diciendo..

Creo que para ilustrar el debate y para que todos nos formáramos un cabal juicio de la materia que se discute, mucho más útil habría sido para la Corporación que se hubiera traído por parte de esta entidad el estudio hecho en la mañana de hoy y que se hubieran

formulado aquí las objeciones, que habrían podido ser refutadas por los que pensaran de otra manera o por el Diputado informante. Una sola ha sido la razón que se ha insinuado en este debate por parte de la Confederación Republicana de Acción Cívica...

El señor Martones.—No hacían falta otras, honorable Diputado, después de las opiniones vertidas en contra de este proyecto por los honorables Diputados señores Jorquera y Elguín, opiniones muy acertadas que concuerdan en absoluto con nuestra manera de pensar.

En consecuencia, hemos creído que traer nuevas objeciones a este debate no es otra cosa que redundar en las mismas objeciones vertidas por los honorables Diputados que he mencionado.

El señor Rivera.—El acuerdo de la Confederación Republicana fué tomado en la mañana de hoy, y las observaciones hechas por los señores Jorquera y Elguín son de esta tarde...

El señor Martones.—Me he referido a las objeciones de la sesión de ayer.

El señor Rivera.—De manera que probablemente no sean esas las razones que han movido a esta entidad a objetar el proyecto. Creo que lo lógico habría sido que hubiera esperado el desarrollo total del debate, que hubiera analizado las razones en pro y en contra y que, después de un juicio sereno, hubiera emitido una opinión concreta.

Hasta ahora se han hecho algunas objeciones, casi todas rebatidas por el honorable señor Ruiz de Gamboa; pero yo quiero sintetizar las objeciones que se han hecho en el curso del debate y la consideración que ellas me merecen.

En primer lugar, se han alarmado algunos honorables Diputados por el hecho de que haya sido la Comisión de Industria y Comercio de esta Cámara la que haya informado este proyecto. Creo que no es conveniente para la armonía y el respeto que todos nos debemos aquí guardar, el que algunos se alarmen por este estudio hecho por una Comisión de la Honorable Cámara, a la que debe suponerse tan capacitada como todas las demás Comisiones para resolver sobre esta materia. No es posible que haya una o dos Comisiones de la Cámara que tengan la tuición sobre toda la Corporación y que ellas solas puedan dar la última palabra sobre todas y cada una de las materias que aquí se discuten.

Según nuestro Reglamento, correspondía a la Comisión de Industria y Comercio el estudio de este proyecto. Esta Comisión lo estudió con la concurrencia del señor Ministro de Fomento y de un técnico experto de este Ministerio, y llegó a la conclusión de que el proyecto era conveniente para los intereses nacionales.

De manera que un organismo serio y respetable de la Corporación ya ha dado su veredicto sobre la materia y parece inoficioso, entonces, tratar de volver el proyecto a una nueva Comisión, sobre todo, con la experiencia que ya tenemos de las Comisiones Mixtas, que no significan sino dilación en el estudio de los problemas que se les someten y, a veces, su enterramiento.

Se dice, y este es el argumento base, tal vez la pieza de resistencia de los impugnadores del proyecto, que con este proyecto de ley se va a herir de muerte la anémica industria carbonera.

Yo creo que esto no pasa más allá que de una aprensión infundada.

¿Cuál es la situación actual? Se consumen en el país alrededor de 1.500,000 toneladas de carbón, y tenemos que en el país existen dos empresas extranjeras que tienen el monopolio de hecho de la venta de los combustibles líquidos. En buenas palabras, lo que se hace con el proyecto es substituir estas dos compañías extranjeras por una compañía en la cual el Estado tendrá el 75 por ciento de las utilidades.

Si el actual régimen existente no perjudica en una sola tonelada de carbón a la industria carbonera, no se ve por qué esta nueva empresa, en que participa el Estado, vaya a estorbar consumo al carbón.

Pero, no sólo hay esto, sino que el proyecto va a dar mayor campo de acción a la industria carbonera. Lo más que puede intentar la industria carbonífera, es tener un mayor consumo para sus minas de carbón, es decir, un mayor mercado para la extracción que hace en sus minas.

En la situación actual no se ve dónde pudiera encontrarse ese nuevo mercado. Con el proyecto en debate, y con las indicaciones que me he permitido formular y que he enviado a la Mesa, se va a poder abrir campo a la hidrogenización del carbón.

Nadie les va a quitar el derecho a las compañías carboníferas para destilar el carbón y producir el petróleo crudo. Y con esto sólo ya van a tener un mayor consumo de carbón las empresas carboníferas.

De manera que esto no lo pueden tener hoy día, y lo podrán tener mañana; quedará perfectamente expedito y abierto el campo por el proyecto que en estos momentos discute la Cámara.

El señor González (don Cardenio).—Pero, ¿podría competir el petróleo destilado del carbón con el petróleo crudo que se importa?

El señor Rivera.—Voy a contestar a Su Señoría.

Es evidente que en esta provisión de combustible, como en la provisión de todo artículo de consumo, hay un cierto límite que establece la capacidad de consumo, y es lo que constituye en comerciable el artículo.

Es evidente que si la destilación del carbón va a producir petróleo crudo a un precio tan enormemente caro que no pueda competir en calidad y precio con el petróleo extranjero, para poder equilibrar el mayor costo con otros combustibles, habría que gravar a todos los ciudadanos del país en beneficio de la industria del carbón.

Pero, si acaso el carbón nacional es capaz de producir petróleo comercialmente, en condiciones que tenga un precio razonable, y que no importe una exacción a todo el pueblo, es evidente que este carbón será consumido, y todavía, para puntualizar más el caso y evitar este peligro de que pueda preferirse al petróleo extranjero, me he permitido, en compañía de un honorable colega, formular una indicación que dice que en igualdad de precio y calidad, estará obligada la empresa a consumir el petróleo proveniente del carbón nacional.

De manera, señor Presidente, que yo no veo, en realidad de verdad, dónde está el peligro para el carbón nacional. Yo creo que la falta de un estudio desapasionado y perfectamente definido sobre la materia, es lo que nos lleva a suponer mayores proporciones a este fantasma que, en realidad de verdad, no existe efectivamente...

El señor Navarrete.—¿Y en qué condiciones quedarían los esquistos bituminosos de Lonquimay? Una cantidad de gente ha formado sociedades para explotar esos yacimientos.

El señor Rivera.—Yo me alegro, señor Presidente, de las interrupciones que se me han formulado; porque veo en ellas el mejor espíritu de parte de mis honorables colegas para dilucidar hasta el máximo esta cuestión; y voy a hacerme cargo en el acto de la interrupción, tan atinada, que me ha hecho el honorable señor Navarrete.

Pregunta el señor Navarrete—y entiendo que ya desaparece esta objeción del carbón—en qué condiciones van a quedar los esquistos bituminosos.

También he mirado yo a la suerte de estos yacimientos de esquistos bituminosos y los he colocado en la misma situación que los carbones nacionales: también va mi indicación encaminada a proteger esta riqueza nacional, hoy día no explotada; pero que en el futuro puede serlo, y, por eso, digo, señor Presidente, en mi indicación, que también deberá la empresa concesionaria consumir el petróleo proveniente de los esquistos bituminosos, siempre, por cierto, dentro del marco de comerciabilidad... De manera que si los esquistos bituminosos son capaces mañana de producir petróleo crudo en calidad y condiciones equivalentes al petróleo importado, la empresa estará obligada a consumir este petróleo proveniente de los esquistos bituminosos.

Yo creo que la intención de los gobernantes y especialmente del señor Ministro de Fomento, de cuya rectitud y patriotismo no nos es dado dudar, habría también mirado a esa cuestión, y nunca habría pretendido este Ministro herir de muerte a esta fuente de riqueza pública; pero, señor, como en el proyecto no estaba perfectamente clara esta cuestión, me he permitido formular indicación a este respecto para salvaguardiar en la forma más absoluta estas dos riquezas nacionales. Y no sólo esto, sino que también en las mismas indicaciones, una modificatoria del artículo 1.° y otra que lleva la idea de intercalar un artículo nuevo, va salvada, también, la futura producción de petróleo nacional, el que también deberá ser consumido por la empresa concesionaria si dentro de los márgenes de comerciabilidad está en igualdad de condiciones, es decir, que este producto debe ser preferido en el consumo.

Como ve Su Señoría, no tenemos ya en el camino ninguna de estas barreras que podrían ser un inconveniente del proyecto. Inoficioso sería leer un cúmulo de informes—el tiempo de que dispongo no me lo permite—de personas técnicas, insospechables, unidas muchas a la propia industria del carbón y que establecen que es conveniente, desde luego, ir a la refinación del petróleo extranjero dejando siempre, por cierto, como lo he hecho en mi indicación, la puerta abierta para el consumo del petróleo proveniente del carbón nacional.

Se ha dicho, señor, en una interrupción de un honorable Diputado, en la sesión de ayer, que las utilidades iban a salir del bolsillo del consumidor, que las personas que usaran este combustible líquido se iban a ver enormemente gravadas porque el precio de la bencina tenía forzosamente que subir. En realidad de verdad, el proyecto no contempla disposición alguna que mirara a este punto.

Yo he establecido en una indicación que he enviado a la Mesa, que el precio de la bencina no podrá ser alzado sino con el acuerdo de los directores fiscales que deberá tener la empresa.

Entonces, esto va a quedar entregado al control absoluto del Estado, y no sólo del Estado...

El señor Cruzat Vicuña.—Pero la empresa va a tener interés en que se obtenga el mayor precio...

El señor Rivera.—...sino que al del propio Congreso Nacional.

Así el honorable señor Cruzat Vicuña podrá decir mañana: se ha anunciado el alzamiento del precio de la bencina; esto no es justo por éstas y estas otras razones, y entonces el Gobierno apreciará la cuestión y vetará el alza indebida, el alza inmoderada o el alza...

El señor Cruzat Vicuña.—O la aceptará.

El señor Tagle (Presidente accidental).—Ha terminado la orden del día, honorable Diputado.

El señor Martones.—Yo ruego al señor Presidente que me inscriba para terciar en este debate en la sesión próxima.

El señor Navarrete.—Y a mí también, honorable Presidente.

El señor Cruzat Vicuña.—¿Me permite, señor Presidente?...

El señor Tagle (Presidente accidental).—Ha terminado la orden del día.

El señor Cruzat Vicuña.—Era para hacer una petición, honorable Presidente.

El señor Tagle (Presidente accidental).—En la hora de incidentes puede hacerla Su Señoría.

El señor Cruzat Vicuña.—Es sólo para formular una petición relacionada con el proyecto en debate.

Está en mi conocimiento que el Gobierno solicitó proposiciones a diversas firmas para instalar estas plantas de destilación de petróleo, y se ha dicho que el Gobierno ya las ha estudiado y que ha llegado a un acuerdo con algunas firmas determinadas.

Yo desearía que la Cámara solicitara el envío, para la sesión del lunes próximo o antes si fuera posible, de las diversas proposiciones formuladas, que se encuentran en poder del Departamento de Petróleo y Minas; pues, son antecedentes interesantes que, seguramente, es conveniente que la Cámara conozca, para resolver sobre esta materia.

El señor Tagle (Presidente accidental).—Ruego a su Señoría que se sirva mandar su indicación por escrito a la Mesa.

El señor Cruzat Vicuña.—La voy a mandar en un momento más.

Al mismo tiempo, dada la situación reglamentaria de este proyecto, que debe votarse el lunes próximo, y el giro que ha tomado el debate, convendría, tal vez, oír al señor Ministro, que entiendo también ha manifestado interés en hacerse oír. Me permito, por eso, insinuar a la Cámara que por unanimidad acordáramos enviar un oficio al Gobierno pidiéndole que suspenda su petición de urgencia para este proyecto.

No sé cuál, sería la situación reglamentaria.

El señor Tagle (Presidente accidental).—Esto tendría que pedirlo el Gobierno; de manera que no sería reglamentario.

El señor Cruzat Vicuña.—Entiendo que fué el Gobierno el que pidió la urgencia del proyecto.

El señor Tagle (Presidente accidental).—Pero no ha retirado su petición.

El señor Cruzat Vicuña.—Yo decía que, en vista de que los antecedentes de este proyecto no han llegado a conocimiento de muchos honorables Diputados, sería conveniente que el Gobierno suspendiera su petición de urgencia sobre este proyecto, a fin de estudiarlo más debidamente.

El señor Retamales.—De aquí al lunes próximo ya estará el señor Ministro en Santiago y podrá concurrir a la Cámara.

El señor Secretario.—¿Cuál es la indicación de Su Señoría.?

El señor Cruzat Vicuña.—Mi indicación es para que se envíen a la Cámara todos los proyectos presentados para la construcción de plantas destiladoras.

El señor Tagle (Presidente accidental).—Se dirigirá el oficio a nombre de Su Señoría.

(1) El señor Montecinos.—(Presidente).—En el segundo lugar de la tabla figura el proyecto que reserva al Estado la importación, destilación, distribución y venta del petróleo y sus derivados.

Tiene la palabra el honorable señor Ministro de Fomento.

El señor Matta (Ministro de Fomento).—Hablaré después de los honorables Diputados.

El señor Montecinos (Presidente).— Tiene la palabra el honorable señor Rivera, que había quedado con ella.

El señor Rivera.—En la sesión anterior analizaba todos los aspectos que habían planteado ante la Honorable Cámara los impugnadores de este proyecto.

Voy ahora a referirme a la industria carbonera, a la que se pretende hacer aparecer como amenazada con este proyecto, como también, por otro lado, la posible destilación de los esquistos bituminosos.

Creo, señor Presidente, que ya no podrán

---

(1) Sesión Extraordinaria en 19 de Octubre de 1931.

los impugnadores del proyecto, seguir manteniéndose en esta trinchera, porque, en realidad de verdad, estas impugnaciones nada valen, y se ha demostrado que no tienen base, y mucho menos en presencia de la indicación que me permití formular que deja en absoluto el campo libre para la hidrogenización del carbón y para la destilación de los esquistos bituminosos.

No quiero repetir la argumentación que ya hice, y por consiguiente, paso a hacerme cargo de otras impugnaciones que se han hecho al proyecto en debate así a la ligera, en forma más bien de interrupciones, porque, en realidad de verdad, hasta ahora no hemos oído ningún discurso razonado, fundamentado con antecedentes que venga a mantener las impugnaciones.

Más bien estas impugnaciones son manifestaciones de impresiones.

No hay nada fundamental en las impugnaciones opuestas al proyecto en discusión, salvo algunas observaciones de política general que ha hecho el honorable señor Elguín y otras sobre puntos de carácter constitucional que ha formulado el honorable señor Jorquera.

Se ha dicho que con este proyecto se va a encarecer enormemente el precio de la bencina. En realidad de verdad, yo no veo cómo vaya a encarecerse el precio, es decir, cómo vaya a perjudicarse a los industriales que necesitan de este combustible, sobre todo cuando el Gobierno, que representa el interés general, tiene parte en el Directorio con un número tal de consejeros que le permitiría impedir que se tome cualquiera medida arbitraria a este respecto por la empresa concesionaria.

Todavía, y para asegurar más la eficacia del proyecto y evitar el amago que se le quiere hacer en cuanto a una posible alza del precio de la bencina, me he permitido formular una indicación por la cual se establece que el alza del precio de la bencina no podrá fijarse sino con la anuencia de los directores fiscales.

En consecuencia, si esos directores fiscales ven que se pretende alzar el precio de la bencina injustificadamente, que esta alza va a producir un perjuicio en las actividades industriales del país, con negar su voto a esta alza, el alza no se producirá.

Pero se dice que a este respecto será difícil que los delegados fiscales puedan oponerse al alza del precio de la bencina, porque el Fisco podría tener interés en que se acordara esa alza, por el hecho de llevar el 75 por ciento de las utilidades...

El señor Jorquera (don Francisco).—¿Sería tan amable Su Señoría que me permitiera una interrupción? ¿Quiénes son los delegados fiscales? En ninguna parte del proyecto se dice que el Gobierno, o particularmente el Ministerio de Fomento, deberá proponer los correspondientes delegados, ni se habla de las atribuciones que deban tener. En consecuencia, sería partir de una base totalmente extraña el hablar de que los directores fiscales van a tener tales o cuales actividades, en circunstancias que el proyecto de ley no señala las atribuciones ni indica siquiera la existencia de tales directores.

El señor Rivera.—Si Su Señoría, que ha demostrado tanta acuciosidad para el estudio de este problema, para combatir este proyecto, hubiera gastado la misma acuciosidad para estudiar las fases diferentes que se han planteado desde que el proyecto llegó a la Cámara, se habría ahorrado el trabajo de hacerme esta interrupción, y si me hubiera oído Su Señoría siquiera en la sesión pasada, si no hubiera tenido esta aparente displicencia por los argumentos que se dan en apoyo del proyecto, habría oído que yo había hecho indicación en el sentido de que el Fisco tuviera representantes legales en el Directorio, que yo había indicado que una cuarta parte, por lo menos de este Directorio debía ser representantes fiscales. Y habría oído, también, que había formulado indicación para que la bencina no pudiera importarse sin el voto de estos representantes fiscales.

Por consiguiente, con las indicaciones que he formulado han quedado a salvo todos esos aspectos de esta cuestión.

Ahora, ¿sería posible que estableciéramos que el precio de la bencina no se subirá por ningún motivo? Esto sería un absurdo, porque el precio de la bencina está en relación directa con el precio de la materia prima; y si el petróleo crudo sube en su precio en el mercado mundial, forzosa y necesariamente no sólo en Chile sino que en todo el universo tendrá que subir la bencina; sea que se establezca o no la refinería, sea que se mantenga o no el actual monopolio de hecho de firmas extranjeras, el precio de la bencina tendrá que alzarse, porque eso ya no depende de la voluntad de un Gobierno, sino que de causas naturales completamente ajenas a la acción de la ley.

Eliminada esta cuestión del precio, que es otro de los aspectos que puede impresionar, quedan algunas observaciones de cierto aspecto constitucional no bien dilucidadas ni concretamente planteadas.

Se ha dicho, señor, que no se puede dar al

Estado esta autorización para contratar, pero no se han expresado en forma concreta cuáles serían las razones para impedir que se diera esta facultad.

Yo me he dedicado a estudiar esta parte del problema. Sabemos que hace muy poco se dieron facultades extraordinarias amplísimas al Poder Ejecutivo pasado. En ese tiempo no se oyó la voz de las personas que hoy día campean por el respeto absoluto a las atribuciones de cada uno de los Poderes Públicos. Algunos no sólo no hicieron oír su voz, como ahora, sino que vacíos dejaron sus asientos en la Cámara y discreto silencio guardaron cuando aquí, los impugnadores de esas facultades extraordinarias, hacíamos los esfuerzos que nuestra capacidad nos permitía para combatirlas.

Pero, señor Presidente, aquí el caso es muy distinto. Algunos de los mismos honorables Diputados que combatían las facultades extraordinarias, estaban llanos a darlas, siempre que se indicara por el Ejecutivo sobre qué materias pensaba dictar decretos-leyes, a fin de ponerle una barrera a la acción ilimitada del Ejecutivo; y se dijo: siempre que se dé para tales y cuales proyectos o materias, no tenemos inconveniente en darlas, porque hay situaciones especialísimas que no se pueden contemplar; pero, en este caso, ¿qué es lo que se ha hecho?

Se le indica al Ejecutivo taxativamente que dentro de tales y cuales normas puede contratar. Y ahora el Ejecutivo tiene la lealtad, la deferencia para con el Congreso de venir hacia él a decirle: "autorícenme para contratar en tal y cual forma, pues no quiero hacer uso de un decreto-ley dictado por el Ejecutivo en virtud de las atribuciones que este mismo Congreso me dió. No quiero hacer uso de ese decreto-ley; quiero ser bien leal con el Congreso; quiero ser bien deferente para con el Parlamento y dejar a un lado las facultades que ustedes mismos me dieron, y dentro de ese marco, vengo a proponerles este proyecto".

Nosotros debemos pagar esta atención en la misma forma, esta deferencia; nosotros debemos pagar en la misma moneda.

Esta no es una novedad en la vida legislativa de Chile. Yo he estado estudiando algunos precedentes y me he encontrado con que desde el año 1863 se han dado autorizaciones al Ejecutivo para contratar sobre diversas materias.

Sería cansado, sería ocioso, repetir esos datos; pero hay muchos de los diferentes Gobiernos.

Hay leyes de autorización que llevan las firmas de don José Joaquín Pérez, de don Domingo Santa María, de don Aníbal Pinto, de don José Manuel Balmaceda, de don Julio Zegers, de don Carlos Antúnez, de don Germán Riesco, de don Pedro Montt, de don Ramón Barros Luco, de don Enrique Villegas, etc.

En consecuencia, en otras oportunidades se ha dado al Ejecutivo autorización para contratar, autorizaciones mucho más amplias que la presente.

Y si dentro de la Constitución no hay una disposición expresa que niegue al Congreso esta atribución de dar al Ejecutivo por ley la facultad de contratar dentro de normas taxativamente enumeradas, no se ve la razón de por qué se haya de repetir este argumento como decisivo para impedir la autorización que por esta ley se da al Ejecutivo.

S e ha hablado de que aquí también se pretende establecer un monopolio. El monopolio, en realidad, hoy día existe; eso nadie lo duda ni lo puede negar. Y tanto es así, que debe existir un convenio o acuerdo secreto entre las empresas que se han dedicado al negocio bastante lucrativo, por cierto, de vender la bencina, pues que nunca hay disparidad de precios entre estas dos entidades que tienen abarrotado el mercado y que, por cierto, llevan sus utilidades fuera de Chile.

Hablar de que este monopolio es odioso, cuando el Fisco se va a llevar el 75 por ciento de las utilidades, cuando no se va a comprometer su garantía en ninguna forma, me parece que, en realidad de verdad, cuando se afirma esto, creo que se hace un juego de palabras. Porque entre el monopolio que hoy existe y el monopolio que se propone, yo estoy cien veces por este último, ya que en conformidad con el que hoy existe, el Fisco, la comunidad chilena no reciben un solo centavo y, en este caso, va a recibir el 75 por ciento de las utilidades.

Se ha hablado también de que la sociedad va a ser extranjera. Yo no se cómo puede decirse que la sociedad va a ser extranjera. Hoy día, sí que tenemos sociedades extranjeras que hacen este negocio. Esta sociedad va a ser chilena, las utilidades van a quedar en Chile y las tres cuartas partes de ella van a pasar al Fisco.

El señor Montecinos (Presidente).—Me permito hacer presente a Su Señoría, que ha terminado su tiempo reglamentario.

Solicito el acuerdo unánime de la Cámara para concederle diez minutos más al honorable, señor Rivera.

Acordado.

El señor Rivera.—Voy a ser sumamente breve, porque, en primer lugar, no quiero abusar

de la benevolencia de la Cámara, y, en segundo, la del señor Ministro que entiendo que en forma mucho mejor que yo puede defender su propio proyecto.

Se ha dicho que esta Empresa va a realizar el negocio de la venta de la bencina sin establecer la refinería... Yo no sé de dónde se saca esto, cuando el fundamento de este proyecto es que se establezca una refinería y lo que se desea es, precisamente, establecer una refinería, y así está establecido en el proyecto. De manera que este argumento no lo entiendo.

Se ha dicho también que es una utopía pensar en que al fin de los 17 años vayan a pasar al Fisco todas las instalaciones y bienes de esta Empresa concesionaria. No sé tampoco con qué fundamento se dice esto.

Es evidente, que si dentro de 17 años más, los hombres que se encuentran sentados en estos bancos como representantes de la soberanía nacional y los hombres que manejen los negocios públicos desde la Moneda, son absolutamente carentes de patriotismo, esto podrá ocurrir, y, probablemente, cosas peores; pero es de suponer que avanzando el tiempo, avanzando la cultura de este pueblo, no vayan tales clases de hombres a dirigir negocios, tal como hasta ahora no han llegado ni al Congreso ni a la Moneda para sustentar tales ideas.

Se ha hecho mucho hincapié en cierta contradicción que se ha querido ver entre un informe de la Comisión de Industria, emitido hace un tiempo y el informe actual. Yo no sé si existe o no tal contradicción; pero lo único que sé es que la Comisión de Industria que ahora ha estudiado el informe con mucha acuciosidad y con pleno conocimiento de causa este negocio, llegó a la conclusión de que esto es conveniente para el Estado. Se ha agregado como antecedente que la Comisión de Industria, en otra oportunidad, dijera de pasada, incidentalmente, sin estudiar este negocio, pues esta es la primera vez que lo ha hecho en el informe que tenemos a la vista, que no era posible la hidrogenización del carbón, y ahora sustenta otra opinión.

Esta argumentación también desaparece, porque nadie impide la hidrogenización del carbón.

Respecto a que, posiblemente, este sea un nuevo triunfo del capitalismo norteamericano, como nos decía el honorable señor Elguín, yo creo que bastan las patrióticas aprensiones del señor Diputado, y la idea, hasta cierto punto dolorosa, de que el país vea sus actividades económicas amenazadas por un capitalismo internacional para que el Supremo Gobierno las tome muy en cuenta.

No entro a estudiar a fondo las razones dadas por el honorable Diputado, pero no estoy lejos de concordar con Su Señoría, en que sería peligroso entregar una nueva fuente de producción del país al capitalismo, de ingrata memoria en el curso de la historia financiera y económica del país. Creo que el Gobierno hará bien en estudiar a fondo esta cuestión y tomar las medidas conducentes a salvaguardiar, y que la prudencia aconseje, los intereses del país, para que no se repitan casos que hemos lamentado.

Con estas observaciones dejo la palabra y espero la opinión del señor Ministro, y seguiré atento las objeciones que se formulen a este proyecto, siempre que no sean como las que hemos oído hasta el presente, una guerra un poco desordenada o de guerrilla. Que se hagan argumentos sólidos y no simples argumentos de impresión. Si las razones que se expusieran me llevaran al convencimiento de que esto no es conveniente, yo seré el primero en estar con Sus Señorías.

El señor Sepúlveda Leal.—¿Podría explicarnos Su Señoría, en qué situación quedan los esquistos bituminosos del país frente a este proyecto?

El señor Rivera.—Me alegro mucho que Su Señoría me haga esta interrupción, que me fué formulada en sesión pasada, que me dí el agrado de rebatir y llevar al convencimiento del honorable Diputado que me interrumpió la absoluta falta de amenaza que existe para esa actividad minera e industrial con este proyecto, sobre todo con la indicación que hemos presentado para dejar a salvo esta industria.

Voy a volver a repetir las razones que expuse y que me habría ahorrado de exponer una vez más, si Su Señoría hubiera leído el "Boletín" de la sesión pasada. Con ello se habría evitado a la Cámara el tener que seguirme oyendo.

Los esquistos bituminosos pueden ser destilados para producir petróleo.

Como vienen en el texto del proyecto, es evidente que esta refinería quedaría con el monopolio también de esta destilación, y de ahí la interrupción de Su Señoría; pero me he permitido formular una indicación que elimina y que deja en absoluta libertad a esos mineros industriales para destilar los esquistos bituminosos; y todavía he propuesto un artículo nuevo, que dice que se dará preferencia al petróleo proveniente no sólo de los yacimientos petrolíferos del país, sino que de la hidrogenización

del carbón y de la destilación de estos esquistos. Por consiguiente, aquí no hay amenaza para esta industria.

Como digo, no tengo más que agregar y termino manifestando que no habiendo encontrado nada peligroso sino mucho de conveniente para el interés público en este proyecto, le daré mi voto.

El señor Prosecretario.—Se han formulado las siguientes indicaciones sobre este proyecto:

—El señor Jorquera don Francisco, formula indicación previa para que el proyecto que reserva al Estado la exclusividad de la importación de petróleo y sus derivados, pase en estudio a las Comisiones de Hacienda y de Industria y Comercio, unidas.

—Del señor Alvarez, para que se supriman las palabras: "o extranjeras" de los artículos 1.° y 2.°

—Del señor Lezaeta, para que en el artículo 1.°, se supriman las palabras "carbón y".

—De los señores Soto, Rivera, Elguín, Labbé y Silva Campo, para que se agreguen al artículo 3.°, las siguientes letras:

"g) Que el Directorio esté compuesto en una cuarta parte, a lo menos, por representantes del interés fiscal designados por el Presidente de la República;

h) Que la mitad, a lo menos, del Directorio la formen personas de nacionalidad chilena, e

i) Que no se pueda alzar el precio de la bencina sin la concurrencia al acuerdo de los Directores designados por el Presidente de la República".

—Los señores Rivera, Labbé, Soto, Silva Campo y Elguín, formulan indicación para que se agregue, a continuación del 7.°, un artículo que llevaría el número 8 y que diga:

"Artículo ... En igualdad de precio y calidad, la Empresa fiscal o la concesionaria, en su caso, consumirá de preferencia petróleo nacional sea que provenga de yacimientos petrolíferos, de esquistos bituminosos o de carbón nacional".

—Los señores Rivera, Labbé, Soto, Elguín y Silva Campo, formulan indicación para que el artículo primero se redacte como sigue:

"Artículo... Por exigirlo el interés nacional, resérvase para el Estado, por sí solo o en consorcio con firmas nacionales o extranjeras, la exclusividad de la importación de petróleo y sus derivados de la refinación e hidrogenización de petróleo nacional o extranjero, sea que provenga de yacimientos petrolíferos, esquistos bituminosos o de carbón nacional y de la distribución y venta de estos productos, sus derivados y substitutos".

—Los señores Cruz don Luis y Sepúlveda Leal, formulan indicación para que se supriman:

En el artículo 1.°, la frase: "por sí solo o en consorcio con firmas nacionales o extranjeras";

En el artículo 2.°: "o extranjeras";

El artículo 7.°, íntegro.

—Los señores Luiz Cruz y Sepúlveda Leal, formulan indicación para que se reemplace el artículo 7.°, por el siguiente:

"Autorízase al Presidente de la República para contratar un empréstito por cien millones de pesos, para instalar las plantas a que se refiere el artículo 2.°

Este empréstito podrá ser garantizado y será servido preferentemente con las utilidades que produzca la industria establecida de acuerdo con la presente ley".

—El señor Ruiz Tagle formula indicación para que se agregue al final del proyecto de ley en debate, un artículo para derogar el decreto con fuerza de ley número 286, de 20 de Mayo del presente año.

—Contraproyecto de los señores Silva Campo, Lezaeta, González don Gabriel y Mandujano:

Honorable Cámara:

El fin principal que persigue el proyecto en discusión, es evitar que salgan del país las grandes utilidades que perciben las compañías importadoras de petróleo, con el objeto de mejorar nuestra balanza de pagos.

Durante la discusión del proyecto, se ha visto que la aprobación de este proyecto de ley afectará a la industria carbonífera, que proporciona trabajo a una gran cantidad de obreros, y, por otra parte, con el monopolio establecido por el proyecto de ley en favor de la compañía que obtenga la concesión, ya no será posible, dentro de ese plazo, efectuar y resolver el problema de la hidrogenización del carbón.

Por estas consideraciones, me permito presentar el siguiente contraproyecto que consulta la idea principal del Gobierno.

CONTRAPROYECTO:

"Artículo 1.°—Por exigirlo el interés nacional, resérvase para el Estado la exclusividad de la importación de petróleo y sus derivados, de la destilación de esquistos bituminosos, de la refinación de petróleo nacional o extranjero, de la hidrogenización de carbón y petróleo na-

cionales o extranjeros y de la distribución y venta de estos productos, sus derivados y substitutos.

Art. 2.º—No obstante, el Estado podrá hacer concesiones totales o parciales de los derechos que le otorga esta ley.

Si lo hiciere, el decreto respectivo deberá someterse a la ratificación legislativa.

Art. 3.º—Decláranse de utilidad pública y autorízase al Presidente de la República para expropiar los estanques, bombas, cañerías, elementos de transporte y fabricación de envases de petróleo o sus derivados y de los productos que dichos depósitos contengan.

Las indemnizaciones que deban pagarse con motivo de las expropiaciones, se regularán de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12 de la ley número 4,144, de 25 de Agosto de 1927.

Art. 4.º—Esta ley comenzará a regir treinta días después de su publicación en el "Diario Oficial".

(Fdos).—Gustavo Silva Campo.—Eleazar Lezaeta.—Gabriel González.—L. Mandujano T.

—El señor Elguín formula indicación para agregar los siguientes incisos al artículo 3.º:

g) Que el Estado se reserva el derecho de fijar por intermedio de sus representantes, el país de origen donde se haga la adquisición del petróleo crudo necesario para la planta refinadora, de acuerdo con las conveniencias nacionales;

h) Que el Estado se reserva el derecho de regular y fijar los precios máximos de venta de los derivados del petróleo producidos por la planta en los mercados internos y externos;

i) Que el Estado se reserva, igualmente, el derecho de adquirir por su cuenta, la totalidad o parte de petróleo necesario para la planta refinadora a base de un simple intercambio con productos como el salitre;

j) Que la planta refinadora sea ubicada en los puertos de la zona del carbón y planeada en tal forma, que, a juicio de los técnicos chilenos, sea fácil agregar las unidades necesarias para la hidrogenización del carbón nacional;

k) Que los concesionarios estarán obligados a destinar la suma de un millón de pesos por año de las utilidades que le corresponden en la instalación de un laboratorio y planta experimental de hidrogenización del carbón, de acuerdo con los planes y programas que el Supremo Gobierno señale.

El señor Montecinos (Presidente).—En discusión las indicaciones.

Tiene la palabra el señor Ministro.

El señor Pradenas.—En seguida, me hace el favor de anotarme a mí, señor Presidente.

El señor Matta Figueroa (Ministro de Fomento).—Varias son, señor Presidente, las razones que han determinado la iniciativa del Gobierno en el problema que ocupa la atención de esta Honorable Cámara, y a ellas me referiré antes de preocuparme de las objeciones que le han sido formuladas.

Con él se buscan soluciones dignas de ser consideradas y las trataré separadamente.

Hoy, como es sabido, somos tributarios del extranjero en el precio que tienen el petróleo y sus derivados, puestos en tierra chilena y lo somos también en las utilidades de su distribución y venta y en las sumas que, por concepto de intereses y amortizaciones de capitales invertidos, salen al exterior, pues, extranjeros son los que hoy lo venden en el exterior, los que lo compran, distribuyen y venden en Chile, y los que perciben intereses y amortizan su capital, en razón de sus instalaciones y capital en giro.

Para ser más claro, voy a indicar en cifras lo que esa contribución al extranjero representa, refiriéndome a las condiciones que existían en Junio de 1931:

El total pagado por el público al año por los derivados del petróleo, es de 153.000,000 de pesos.

De estas cifras se gastan aproximadamente en el país las siguientes:

a) Derechos de aduana.....	$	57.675,000
b) Distribución y varios		35.969,000
	$	93.644,000

Por consiguiente, nuestra balanza de pagos queda afectada por una contribución al extranjero igual a la diferencia de los dos totales anteriores, o sea, en 59.356,000 pesos.

Si se establece una refinería nacional, saldrá solamente del país el valor del petróleo crudo y el servicio de intereses y amortización del capital de 100.000,000 de pesos necesario, es decir, la suma de 27.000,000 de pesos.

En consecuencia, con el establecimiento de la refinería, además de las utilidades que quedarían en Chile, se mejoraría la balanza de pagos en 33.000,000 de pesos anuales, los que se elevarían a 50.000,000 de pesos, en el caso de encontrarse petróleo nacional o de poder destilar esquistos bituminosos.

Esta razón, a juicio del Gobierno, es suficiente para determinar el pago que ha dado, máxime cuando hoy es más que nunca necesario adoptar medidas que tiendan al mejoramiento de la balanza de pagos, mejoramiento

que no puede indefinidamente ser encontrado en forma artificial,a base de comisiones de cambio como la que actualmente existe, para salvar el ya menguado respaldo de oro de nuestras emisiones.

Con las razones ya expresadas, se busca también, a base de este proyecto, la internación de una suma considerable de oro que, en buena parte, quedaría en el país. Sobre este particular no se exagera al sostener que no menos de un 25 por ciento del capital que se ha indicado como necesario para la implantación de la industria, llegaría a beneficiarnos en forma de salarios, expropiaciones, materiales de construcción nacionales, etc., circunstancia ésta también muy digna de ser considerada.

Este proyecto, al ser aprobado, determinaría, además, y de inmediato, un alivio para el grave problema de la cesantía, pues se calcula que no menos de 2,000 obreros, principalmente profesionales, encontrarían trabajo en las construcciones y que, para lo porvenir, tanto en la refinería misma como en las industrias nuevas que su instalación provocaría, encontrarían ocupación centenares de obreros, empleados y profesionales que hoy vegetan en la miseria.

No se crea que lo único que obtendríamos, desde el punto de vista industrial, serían las instalaciones; nó, además, necesariamente le seguiría lo siguiente:

1.° Planta para elaborar latas, tambores, y cajones, con la posibilidad de que ello diera trabajo a la Compañía Electro-Siderúrgica de Valdivia y con un incremento de la industria maderera,

2.° Planta envasadora,

3.° Planta de fuerza; y

4.° Talleres y maestranza.

Presenta también este proyecto, un aspecto digno de considerarse, máxime, cuando las realidades actuales nos hablan de que son dos o tres muy poderosas firmas extranjeras las que de hecho monopolizan lo que a internación, distribución y venta del petróleo y de sus derivados se refiere.

Con este proyecto, Honorable Cámara, vamos tras una idea que muchos acarician, que está en el programa de los partidos de izquierda y que el progreso y la evolución ideológica van imponiendo; me refiero no sólo a la nacionalización de estas industrias y comercio, sino a la socialización de ellas, pues sería el Estado el dueño, durante 17 años del 75 u 80 por ciento de la industria, y al fin de ese plazo, dueña la colectividad del total de ella.

Además, cabe recordar a la Cámara que no se trata con este proyecto de ley, de realizar una idea original, ya que varios países se han adelantado a Chile en estas materias.

En efecto, España, país que no es productor de petróleo, cuenta con una refinería y ha establecido el monopolio de producción y ventas de gasolina y demás productos bituminosos.

También Uruguay ha pedido propuestas para establecer una refinería en todo semejante a la que se proyecta instalar en Chile.

Finalmente, Argentina, mediante su refinería nacional, sin monopolio, ha conseguido quebrar los precios de la gasolina importada, bajando su valor a cuarenta centavos chilenos.

En general, puede decirse que donde se ha establecido por los Gobiernos refinerías de petróleo, se ha conseguido un franco éxito económico y comercial.

Y ahora bien, refiriéndome al fondo del problema, bajo el aspecto que dice relación con la industria carbonera, cabe preguntar ¿es posible establecer a corto plazo en Chile la industria de la destilación del carbón?

El Gobierno es el primer convencido de la importancia que tendría para el país esta industria, y por ello, ha estudiado cuanto antecedente existe a su alcance, ha consultado grandes autoridades extranjeras en la materia y ha solicitado informe a técnicos chilenos acerca de la posibilidad de hidrogenizar carbones nacionales.

La conclusión a que se ha llegado es pesimista.

La Honorable Cámara conoce la opinión del doctor Spilker, que dice textualmente, en respuesta a una consulta hecha por el Gobierno de Chile: "Que la hidrogenización de carbones no se encuentra en un estado de desarrollo tal, que dé base para su explotación en escala industrial" y que "el desarrollo de la industria general en Chile, no garantiza el funcionamiento normal de una planta tan complicada como la de hidrogenización de carbones".

Aclarando este último concepto, es del caso decir que estando la maquinaria destinada a trabajos a altas temperaturas y grandes presiones, su naturaleza será en extremo delicada y que cualquier desperfecto que en ella se produzca no podrá ser subsanado rápidamente en las maestranzas que existen en el país, sino será necesario pedir al extranjero elementos que, por su composición y construcción, no pueden hacerse en Chile.

La Honorable Cámara se dará cuenta de lo que esto significa y de las paralizaciones

que periódicamente se producirían en la marcha de la destilación de carbones.

Todo esto lo sabe la Honorable Cámara, pero quizás muchos señores Diputados ignoran que el señor Spilker es un hombre de ciencia y un industrial que ha dedicado su vida a la industria de la destilación del carbón y que es considerado una de las primeras autoridades que existen en el mundo en esta materia.

También conoce la Honorable Cámara, la opinión del profesor Donnan, defensor de la producción sintética de gasolina, para quien esta industria en su estado actual es sólo una advertencia respecto a que el progreso de la hidrogenización de carbones podrá ser económico cuando mejore el precio de la bencina; pero, que hoy por hoy, no produce las utilidades suficientes para atraer capitales.

A estas opiniones agregará las conclusiones a que don Walter Muller llega en su estudio publicado en el Boletín Minero de Mayo de 1931, donde establece que no hay, por ahora, expectativas de obtener, a precios razonables gasolina derivada del carbón; que al progreso que naturalmente se producirá en la destilación de carbones, se opondrá, por ahora, la enorme sobreproducción de petróleo y su consiguiente baja de precio y que, finalmente, para llegar a un precio comercial en el valor de la gasolina, el Gobierno deberá sacrificar los derechos de la internación e imponer, en cambio, por cada litro de gasolina un impuesto de 21 centavos.

El señor Muller determina el sacrificio fiscal en 22.800,000 pesos, lo que equivale a una bonificación de 76 pesos por tonelada de carbón hidrogenizado, sacrificio que no se justificaría en ningún caso. Aleja, asimismo, la posibilidad de destilar carbón, el alto precio del producto nacional, tan superior en su costo al del que en Europa podría emplearse con el mismo fin.

Podría agregar opiniones de la Standard Oil C.°, y otras, pero si esto no fuera bastante para evitar malos entendidos y resguardar en la ley misma las posibilidades futuras de la hidrogenización del carbón, como también la de la destilación de los esquistos bituminosos, puedo decirle a la Honorable Cámara que, cuando el proyecto vuelva a Comisiones, propondré que en él se contemple una disposición que resguarde sus intereses, en el sentido de que, dado el caso de que el progreso industrial haga comercial la destilación o la hidrogenización del carbón, la refinería deberá elaborar a base de materias primas nacionales, lo que también puede hacerse extensivo a los demás productos bituminosos que, en forma sólida o líquida, pueden encontrarse en Chile.

Esta disposición, que la creía innecesaria porque en el Directorio de la empresa habrá mayoría que represente los intereses nacionales, la formulo para evitar recelos, suspicacias y temores que se han venido manifestando.

No dudo tampoco de que el Gobierno, a base de un bien entendido espíritu proteccionista, llegará a sacrificar parte de sus utilidades para llevar a la realidad, a base de primas razonables, el aprovechamiento de productos nacionales.

También se ha criticado a este proyecto, desde el punto de vista de su influencia sobre los esquistos bituminosos.

Sin embargo, existe un informe reciente de la Subcomisión encargada por el Gobierno de estudiar lo relacionado con los esquistos de Lonquimay, del cual leeré diversos párrafos:

Dice la Comisión: "dentro de estas ideas que establecen el monopolio como base necesaria para el funcionamiento de la refinería, debiera considerarse que en el caso de destilación de los esquistos, se entregaría el petróleo primario o sus derivados, a precios comerciales, a la refinería nacional".

"Es posible, por medio de una ley, permitir la instalación de una destilería de esquistos, siempre que, una vez en trabajo la refinería nacional y declarado el monopolio, base necesaria para su funcionamiento, dicha destilería de esquistos entregará el petróleo primario y sus derivados a precios comerciales para la refinería nacional (aun contemplando una prima del Estado sacrificando parte de sus utilidades de esta prima").

Firman este informe los señores Schmidt, Marín Vicuña, Muller y el Diputado don Selim Carrasco.

Como ve la Honorable Cámara, la Comisión, dentro de la cual se ha oído a los interesados, no ha estimado que sean contrapuestas las ideas de refinería nacional y de destilación de esquistos y que, aun más, ella se complementan.

Por otra parte, el Gobierno desea ir con el máximo de prudencia en lo relacionado con los esquistos, ya que obra en su poder un informe francamente desfavorable, del Departamento de Minas y Petróleo, que es el único documento oficial que se conoce y que ha sido publicado en el Boletín Minero de Febrero de 1931. Además, se debe tomar en cuenta que la destilación de esquistos exige primas que en Italia han alcanzado a un valor superior al que tiene el petróleo crudo hoy en día, y en tercer lugar,

que el principal objetivo perseguido por los destiladores escoceses de esquistos, es la recuperación de nitrógeno para convertirlo en sulfato de amonio, fuerte competidor, como todos sabemos, de nuestro salitre.

A pesar de haber ya proporcionado algunos antecedentes que se refieren al problema de la hidrogenización del carbón, voy a referirme a alusiones hechas por algunos honorables Diputados, y, en especial, por el señor Torres, en nombre de la Confederación Republicana.

Sintetizando diré que el señor Torres y sus correligionarios estiman que este proyecto determinará la muerte de la industria carbonífera, industria respetable en razón de los intereses económicos-sociales vinculados en ella.

No me explico cómo o de dónde se haya sacado una tan categórica y errónea afirmación, ya que la refinería en nada puede afectar a la industria que se dice en peligro, puesto que su producción estará limitada a la exclusiva atención de las actuales necesidades de Chile en materia de combustibles líquidos.

Con este proyecto, máxime si se mantienen los precios y derechos actuales, no se ve cómo se facilita la transformación de los quemadores de carbón por otros a base de petróleo o de Diessel Oil. Aun más, la refinería en su funcionamiento técnico, podría organizarse en tal forma, que se disminuyera la producción de estos elementos al máximo, obteniendo mayores cantidades de nafta por medio del Craking.

Tan sólo las palabras del honorable Diputado explican sus rotundas afirmaciones: se encontraba, como lo dice en el discurso a que aludo, fuera de Santiago y no tuvo tiempo de imponerse del proyecto.

Otras observaciones que no puedo dejar que pasen sin una aclaración, son las del señor Elguín, y no sólo sin una aclaración, sino que también, sin una protesta, ya que ellas envuelven apreciaciones que afectan al Gobierno de la República, pues lo colocan en el torpe papel —el señor Diputado emplea la palabra torpe— de estar sirviendo los intereses de un país determinado a que aludió.

El señor Diputado sostiene que este proyecto sólo va a beneficiar al capitalismo norteamericano y da para ello cinco razones que analizaré por separado.

Primera: "todas las instalaciones que ha hecho de bombas, cañerías, estanques, etc., a través de la República, que ya están amortizadas porque tienen muchos años de existencia, pasan a poder del Estado, es decir, las empresas norteamericanas venden todos sus cachibaches al precio que más convenga a sus intereses".

Sobre este particular, hago presente a la Honorable Cámara que el Estado debe, en realidad, expropiar esas bombas, cañerías y estanques, pero ello no se hará como antes se acostumbraba, sino a justo precio fijado por peritos y por tribunales, peritos y tribunales que considerarán el valor real de esas instalaciones, su desvalorización por razón de años de uso, tal como lo dice la ley en su artículo 4.°

Los tiempos han cambiado, señor Presidente, y la honestidad administrativa también.

Hoy ya podrán repetirse hechos sobradamente conocidos y que determinaron la caída de un régimen.

El segundo argumento del señor Diputado, es el siguiente:

"Hacen al Estado un empréstito forzoso de 100.000,000 de pesos a un interés elevado y con una amortización rápida que se extingue al cabo de 17 años, es decir, le permite dar movimiento a capitales norteamericanos empozados".

En cuanto a aquello del interés elevado, culpa es de nuestras realidades económicas, de la situación de desprestigio que provocara el no pago de la deuda externa, culpa que no es de este Gobierno, como bien la Cámara lo sabe.

Respecto a la amortización rápida, o mejor dicho alta, que también parece criticar, ello se debe precisamente a que el Gobierno ha querido desvincularse lo más rápidamente posible de capitalistas extranjeros. ¿O quería el señor Diputado que esa autorización fuera de un medio por ciento para así seguir vinculado, al extranjero durante 30 o más años?

Agrega también, el honorable Diputado, que este proyecto "permite dar movimiento a capitales norteamericanos empozados", afirmación sin base sólida, pues en ninguna parte del proyecto se habla de capitales de determinada nacionalidad.

El capital para esta empresa puede venir de Wall Street, como de Londres, París o Amsterdam y puedo decirle a la Cámara que hay proposiciones de diferentes nacionalidades y que el Gobierno no tiene un partido tomado, ni banqueros únicos, ni cuenta única fiscal.

Se arguye en tercer término que, con este proyecto, se "asegura la colocación de una porción determinada de petróleo en los momentos en que los negocios petroleros están desmejorándose, puesto que disminuyen los consumos a través de todo el mundo".

Parece que con tal afirmación se pretendiera sostener que los Estados Unidos de Norte

América es el único país productor de petróleo. El petróleo se encuentra en todo el mundo y lo hay también inglés, colombiano, ruso, rumano, etc., y nosotros compraremos el más barato, el que nos asegure un intercambio comercial, el que podamos pagar en especies, con productos de la tierra chilena para así solucionar otros problemas y aunque esto no fuera así, ¿en qué innovaríamos entonces? ¿no es acaso petróleo o nafta norteamericana o explotada por capitales de esa nacionalidad, el que ahora Chile consume, el que seguirá consumiendo en nuestra refinería si pasaran las cosas tal como se presentan, como pueden presentarse?

Sepa la Honorable Cámara que el Ministro que habla, junto con llegar al puesto que ocupa y al avocarse al estudio de este problema inició gestiones internacionales para obtener petróleo barato y a base de intercambio comercial. Sepa la Honorable Cámara que hay gestiones bastante adelantadas con Rumania y los Soviets en este sentido. Estos países, al igual que pueden proporcionarnos petróleo a bajo precio, quebrando los valores del mercado internacional y que nosotros le pagaríamos con salitre que hoy no consumen sino en muy pequeña escala.

Sepa también la Honorable Cámara que España, durante la dictadura monárquica contrató con los Soviets y que es así como en ese país se vende la bencina más barata del mundo que el Estado español refina con buenas utilidades.

De manera, Honorable Cámara, que no hay razón para que se hable en la forma como aquí se ha hablado.

Como cuarto argumento para llegar a la conclusión de las ventajas que este proyecto tiene para el capitalismo norteamericano, se ha dicho que le es beneficioso porque "se unifican los sistemas de venta y distribución a través de la República y se disminuyen los gastos".

Si esta empresa que pretende formar el Gobierno fuera norteamericana, bien estaría la observación; pero, señor Presidente, ocurre todo lo contrario, va a ser chilena y va a privar precisamente a norteamericanos, es decir, a la West India, a la Shell Mex, del negocio que hacen en la venta y distribución del petróleo y de sus derivados en la República.

Finalmente, como argumento quinto, se dice que este proyecto dará "movimiento al comercio y a las fábricas norteamericanas que proveerán el material necesario para la instalación de la planta refinadora".

Francamente, señor Presidente, mi preparación y estudios no son bastantes para asegurar si ello será o no efectivo, esto será materia de severos estudios que consultarán en primer término la eficacia y valor de la futura planta refinadora; pero, creo sí poder decir que la técnica inglesa, francesa o alemana, creo que nada tiene que envidiar a la norteamericana.

Agrega el señor Elguín, a base de un dato erróneo y que también ha sido hecho valer por otros honorables diputados, que con este proyecto no se mejora en nada nuestra balanza de pagos, ya que, por derecho de internación y a modo de prima sólo se perciben 36.607,000 pesos, mientras que irían al extranjero 30.000,000 de pesos por adquisición de petróleo y 10.000,000 de pesos por el capítulo de intereses y amortización.

Debo hacer presente que no son 36.000,000 sino más de 59.000,000 de pesos los que el Fisco percibe por concepto de los actuales derechos de internación y que esa cifra de 39.000,000 de pesos, responde a lo que recibía en 1929, antes de las alzas de derechos. En cuanto a los 10.000,000 de pesos de amortización, se olvida el honorable Diputado de que esa suma va a salir de las utilidades del negocio, que hoy día van en su totalidad al extranjero.

Más adelante, este mismo honorable Diputado, hace otras afirmaciones y da algunas cifras, siempre con la misma cantinela de que todo irá a Norteamérica, y que voy a refutar.

De los 100.000,000 de pesos que van a invertirse, quedarán en el primer momento en Chile no menos de 25.000,000 de pesos, en razón de expropiaciones de terrenos a particulares para instalar la refinería, de salarios y de materiales de construcción nacionales. También, buena parte del capital en giro, calculado en 40.000,000 de pesos, quedará necesariamente en el país. Sin perjuicio de que a la vuelta de 17 años, además de haber evitado que las actuales utilidades salgan del país, se habrá amortizado dicha suma de 100.000,000 de pesos, pasando integra a poder del Fisco.

Dice el Honorable Diputado que los cuarenta millones de pesos se distribuirán destinándolos a adquirir petróleo, siendo que tan sólo se emplearán 17.000,000 de pesos al año.

Termino esta parte de mi discurso esperando que mis explicaciones hechas a base de realidades, destruyan la mala impresión del señor Elguín y las que sus palabras puedan haber provocado en este recinto.

Paso ahora, señor Presidente, a referirme a algunas objeciones que le han sido hechas, como también a algunos datos que se ha hecho valer.

El honorable Diputado señor Jorquera ha

sostenido, con mucha insistencia, que hubo una firma extranjera que llegó a ofrecer al Gobierno 60.000,000de pesospor esta concesión, circunstancia ésta que, a juicio del señor Diputado contrastaba con los cálculos de utilidades que se han hecho valer y que hablan tan solo de 14 a 15.000,000 de pesos.

Puedo yo declarar, ante tal afirmación que ella carece en absoluto de fundamento. Ninguna firma, sea nacional o extranjera, ha hecho tal oferta, ni siquiera podía hacerla...

Hubo sí, quienes aseguraban en sus cálculos esa participación al Fisco, pero la aseguraban a modo de utilidades, considerando como tales la suma equivalente a los actuales derechos de internación por unidad de los derivados de petróleo, los que en este proyecto se descuentan en beneficio fiscal a modo de regalía o prima de internación o producción, tal como lo dice el proyecto en su artículo 3.°, letra f).

Haber aceptado ese ofrecimiento, a base de una utilidad aproximada de 100.000,000 de pesos, hubiera significado que los capitalistas extranjeros, en lugar de beneficiarse en 4 ó 5.000,000 de pesos, habrían obtenido cuarenta millones de pesos al año.

Como puede verse, el argumento del honorable Diputado señor Jorquera, en contra de este proyecto, se destruye con la fuerza de las realidades.

Si algún ofrecimiento concreto en dinero se ha hecho, él es muy superior al de sesenta millones de pesos de que habla, ya que algunos poderosos interesados en la no implantación de la refinería llegaron a ofrecer cien millones de pesos en cinco anualidades de 20.000,000 de pesos, a condición de que nada se hiciera sobre el particular, a condición de que no se estableciera la refinería.

Lo que afirmo y puedo comprobar, demuestra a las claras el enorme negocio que actualmente hacen los importadores, distribuidores y vendedores, todos ellos extranjeros, que así, que para seguir usufructuando de tan lucrativo negocio no trepidan en ofrecer tan elevadas cantidades de dinero a trueque de que se les permita seguir con su industria.

Si tal ofrecimiento fué hecho, él demuestra palmariamente las bondades del proyecto que se discute y que con tanto calor se combate ya que la utilidad que necesariamente tiene que ser grande y que es hecha por extranjeros, pasaría a ser de Chile, de beneficio colectivo.

Si el negocio no proporcionara grandes utilidades, esos señores capitalistas no habrían venido a ofrecer los cien millones de pesos.

Tengo en mi poder cartas que he enviado al ex-Ministro de Hacienda señor Philippi y al ex-Ministro de Fomento señor Torreblanca que comprueban la verdad de lo que afirmo.

Voy a darles lectura.

Dice la del señor Julio Philippi:

"Santiago, 19 de Octubre de 1931.—Señor don Enrique Matta Figueroa, presente.—Mi estimado Ministro y amigo:

En mi poder su atenta de fecha 16 de Octubre por la cual pone en mi conocimiento que el honorable Diputado señor Francisco Jorquera afirmó, en sesión de la Cámara de Diputados, que el infrascrito tenía conocimiento de que una firma extranjera había ofrecido a modo de una regalía anual por la refinación del petróleo, una suma aproximada de 60.000,000 de pesos.

Tengo efectivamente ese recuerdo: pero, no puedo precisar de memoria cual fué esa firma ni indicar las condiciones de la regalía ni la suma exacta que se ofrecía, que me llamó la atención porque era muy subida. El Ministerio que yo desempeñaba no alcanzó a pronunciarse sobre estos asuntos porque ellos pasaron, con las materias relacionadas con la minería, al Ministerio de Fomento, al que correspondía por su naturaleza y que disponía de personal competente para estudiar estas materias.

Saluda a usted su S. S. y amigo.—(Fdo).—Julio Philippi.

Don Edecio Torreblanca el Ministro a quien pasó en estudio esta proposición, me dice lo siguiente:

"En respuesta a su atenta de fecha de ayer, debo manifestarle que en Mayo o Junio último, el señor Ministro de Hacienda, don Rodolfo Jaramillo B., nos dijo al Presidente y a mí, que la Standard Oil le ofrecía al Gobierno cien millones de pesos moneda corriente, por una vez, siempre que postergara por cinco años la instalación de la refinería de petróleo en el país, por cuenta del Estado, solo o en consorcio.

Observé que ese ofrecimiento era la clara confirmación del buen negocio que significaba para el país la citada refinería y que creía que, aunque la situación financiera podía mejorar momentáneamente con esa suma, debía afrontarse la instalación de la refinería nacional, y que, por lo menos, esa sería siempre mi política.

Planteada por mí esta cuestión en la Comisión Técnica formada por don Carlos Barroilhet, don Javier Gandarillas Matta, don Walter Muller, el coronel Berríos, el representante de la Marina y los técnicos del Gobierno, todos estuvimos de acuerdo con mi política, por lo menos nadie la impugnó.

Lo saluda atentamente.—(Fdo.)—Edecio Torreblanca.—Santiago, 17 de Octubre de 1931".

Tengo otra carta de don Pedro Blanquier, que aunque no es muy congruente con las declaraciones de don Edecio Torreblanca, habla también claramente de que existió una proposición.

El señor Blanquier me dice:

"Contesto su atenta del 16 del presente. La Administración Ibáñez conversó con la West India un anticipo de 100.000,000 de pesos, sobre más o menos, las siguientes bases:

1) La suma indicada incluirá el pago de los derechos aduaneros de la West India por tres años".

El señor Cruzat Vicuña.—Esa es otra cosa.

El señor Matta (Ministro de Fomento).—2) El Gobierno le daba primera opción (o el privilegio) en lo relativo a los negocios petroleros o de refinación que emprendiera el Gobierno.

Saluda Atte. a Ud.—(Fdo.)—P. Blanquier".

El señor Cruzat Vicuña.—Esa es otra cosa; son dos cosas totalmente diversas.

El señor Alvarez.—El objeto que se perseguía es igual.

El señor Cruzat Vicuña.—Desearía decir dos palabras: ¿Me permitiría el señor Ministro una interrupción?

El señor Matta (Ministro de Fomento).—Yo he querido demostrar con esas cartas que al Gobierno se le ha querido cohechar.

El señor Cruzat Vicuña.—Vuelvo a preguntar al señor Ministro si me permitiría decir dos palabras...

El señor Matta (Ministro de Fomento).—Con el mayor gusto, honorable diputado.

El señor Cruzat Vicuña.—El señor Ministro primero, con una carta del señor Philippi, que no afirma nada de lo que Su Señoría había afirmado...

El señor Jorquera.—Confirma plenamente lo que yo había asegurado...

El señor Cruzat Vicuña.—El señor Ministro dice que oyó hablar de un posible ofrecimiento, de una regalía a favor del Gobierno en tales o cuales condiciones.

En seguida, el señor Torreblanca dice en su carta que se le ofrecieron 100.000,000 de pesos al Gobierno y da a entender que estos 100.000,000 fueron ofrecidos con la sola condición que se dejaran las cosas en la situación actual, tal como estaban y sin referirse a que se trataba de un anticipo de pago de derechos, como dice en su carta el señor Blanquier.

Pues bien, señor Ministro, en aquel entonces tuve ocasión de oír al señor Jaramillo—a quien se hace referencia en una de las cartas aludidas—en el propio recinto de esta Cámara, que el Gobierno deseaba obtener un préstamo hasta de 100.000,000 de pesos ofreciendo, en cambio, no hacer nada, no innovar en esta materia y no lo obtuvo, cosa que es muy distinta de lo que aquí se ha dicho de que se ha pretendido cohechar al Gobierno mediante el pago de 100.000,000 de pesos...

El señor González (don Gabriel).—Se entiende que esta es una manera diplomática de cohechar...

El señor Cruzat Vicuña.—El señor Ministro estará de acuerdo en una cosa: en el absurdo que significa suponer que el Gobierno pasado a quien se le ofrecían 100.000,000 de pesos—cuando no tenía un solo centavo en el bolsillo—iba a desecharlos lisa y llanamente.

Esto es absurdo.—Si se le hubiera ofrecido, no digo 100.000,000 de pesos, sino la mitad o menos de esa suma por no hacer nada, los habría aceptado sin titubear.

Estoy seguro, por lo menos, que las personas a que se alude en esta carta, como las firmas a que ella se refiere, son los llamados a aclarar este asunto.

Yo no conozco esta cuestión sino por lo que oí al propio Ministro de Hacienda en los momentos en que gestionaba este negocio a base de un empréstito que lo facilitarían los capitalistas, relacionados con esta industria, con la condición de no hacer nada...

El señor Matta (Ministro de Fomento).—Yo opongo a las palabras del señor Cruzat Vicuña, el mérito de las cartas que he leído y el mérito de la discusión que se llevó a efecto en el seno de la Comisión que estudiaba este asunto y que rechazó de plano esta solución...

El señor Cruzat Vicuña.—Las dos cartas a que ha dado lectura Su Señoría no confirman lo que el señor Ministro ha expresado de que se le había ofrecido al Gobierno el pago, a fondo perdido, de la cantidad de 100 millones de pesos. Las cartas comprueban que se trataba de algo así como un anticipo de derechos de aduana.

El señor Matta (Ministro de Fomento).—No, honorable Diputado. Hay una carta bastante precisa que comprueba que se ofrecieron 100.000,000 de pesos para que las refinerías no se instalaran.

El señor Cruzat Vicuña.—Como anticipos por derechos de aduana.

El señor Matta (Ministro de Fomento).—No, honorable diputado.

El señor Alvarez.—Toda la historia de la América Latina demuestra el sistema de cohecho que las grandes empresas económicas

norteamericanas han mantenido a este respecto. De modo que no sería raro que hubieran intentado cohechar al Gobierno y a la Cámara.

El señor Cruzar Vicuña.—Insisto en que se trata de un préstamo que fué solicitado por el Gobierno.

El señor Alvarez.—Toda la historia de los países latinoamericanos deja constancia del latrocinio que han ejercido las empresas norteamericanas con los Gobiernos de esos países, que han sido débiles, o con los Congresos que han sido dóciles a su voluntad.

El señor Matta (Ministro de Fomento).—Entro a refutar otra observación que a este proyecto formulara el honorable Diputado señor Jorquera.

Dice este señor Diputado, en su discurso de sesión extraordinaria de 14 del actual, que este proyecto, al contrario de lo que se sostiene, irrogará al Fisco un desembolso de 30.000,000 de pesos para pagar las expropiaciones a que haya lugar, y que el Fisco no tiene este dinero ni el proyecto disposición alguna que establezca la forma de obtenerlo.

Para llegar a tal conclusión, dió lectura el señor Diputado al artículo 4.° del proyecto de ley y a parte tan sólo, del artículo 5.°

En el artículo 4.° se declara de utilidad pública y se autoriza la expropiación de estanques, cañerías, etc., y en el 5.° se reglamenta lo que el Fisco puede hacer con lo que expropia, pero el señor Jorquera, al llegar al artículo 5.° como consta en el boletín, y para llegar a la conclusión de que el Fisco sería quien cargara con el muerto—como él lo dice— omitió en la lectura la frase final de este artículo que dice: "El Fisco puede transferir lo expropiado a firmas concesionarias, previo pago del valor de las expropiaciones".

Las frases que el señor Jorquera omitió, aclaran plenamente lo que él mismo planteara, máxime cuando de acuerdo con el artículo 4.° inciso 2.°, de este proyecto, la expropiación no exige un pago fiscal inmediato. Puede el Fisco, a base de este artículo, entrar en posesión de lo que expropie sin pagar nada de inmediato y será así como el Fisco pague lo expropiado, cuando la o las firmas concesionarias le hayan pagado el valor de las expropiaciones. Además, la suma de 100.000,000 de pesos, considerada como necesaria, contempla la parte correspondiente al pago de expropiaciones.

Otra argumentación, varias veces repetida por el honorable señor Jorquera y otros parlamentarios, es la que se refiere a una supuesta incongruencia entre este proyecto y la ley que reservó para el Estado la refinación del petróleo y que dispone, además, que sólo en virtud de una ley se puede otorgar concesiones a particulares.

Al respecto quiero decir que una ley se reforma con otra; que muchas veces este Congreso, también antes de un año ha evolucionado de criterio y que este proyecto por otra parte, es perfectamente congruente con la aludida ley, ya que pasaría a ser la ley que se estimó necesaria para entregar a particulares concesiones o monopolios de esta naturaleza, concesiones o monopolios que en este caso no podrán ser absolutos, tanto porque el interés fiscal es en mucho superior al particular, como porque con el consorcio que puede realizarse, desaparecerá todo aspecto odioso para el interés y la economía nacional, debido a la mayor representación que el Fisco tendrá en la empresa.

Sostiene también el mismo honorable Diputado, la inconveniencia de substraer del conocimiento del Congreso, un negocio de esta naturaleza e insinúa la conveniencia de que sea el texto mismo del contrato definitivo el que se someta a la aprobación parlamentaria.

Un contrato de concesión de esta naturaleza necesita de la concurrencia de voluntades, de la concurrencia de voluntades entre el Fisco y los particulares con quienes se contrata y el contrato que se llevará a término en el caso de prosperar la idea del señor Jorquera no podría ser modificado por el Parlamento, porque no existiría esta concurrencia de voluntades, ya que no es atribución legislativa, el poder reemplazar las voluntades de las partes contratantes.

Un contrato de esta naturaleza, podría sí, ser presentado en la forma en que lo fueron otros, es decir un proyecto de ley de un artículo único que dijera: "Artículo único.—Apruébase el siguiente contrato celebrado, etc."

(CONTINUARÁ).

PRORROGA DEL PLAZO PARA EL PAGO DE LAS PATENTES MINERAS

1.° Nota del Directorio de la Sociedad Nacional de Minería al señor Ministro de Fomento.—2.° Mensaje del Ejecutivo.—3.° Informe de la Comisión de Legislación y Justicia de la Cámara de Diputados.—4.° Observaciones que al informe de la Comisión de Legislación y Justicia hace el Diputado Don Oscar Peña y Lillo.—5.° Discusión general y particular del Proyecto en la Cámara de Diputados.—6.° Texto del Proyecto aprobado par la Cámara de Diputados.

1. NOTA DEL DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA AL SEÑOR MINISTRO DE FOMENTO

Santiago, 24 de Septiembre de 1931.

Señor Ministro:

El Directorio de esta Sociedad se ha venido ocupando, en sus últimas sesiones, de la necesidad que existe de conceder nuevas facilidades para el pago de las patentes mineras, ante la crisis que hoy afecta a esta industria.

La depresión mundial en la cotización de los metales se ha agravado a extremos nunca vistos, en tal forma que ya no permite ninguna explotación comercial.

En estas circunstancias, el Directorio estima un deber ineludible velar por la protección de una fuente de riqueza tan importante como es la minería, procurando aliviar la situación en que ahora se encuentra.

Con este objeto, se dictó, con fecha 10 de Abril del año en curso, un Decreto con Fuerza de Ley, que prorrogó las patentes mineras hasta el 1.° de Octubre próximo. Pero, el presente estado de cosas no ha logrado regularizarse y el problema, como se ha dicho, se ha ido complicando, con iguales o más graves consecuencias.

Por esta razón, el Directorio ha estudiado detenidamente esta materia y, de acuerdo con numerosas peticiones que ha recibido de los mineros de la zona norte, se permite presentar a US. un proyecto de ley a fin de que, si lo estima conveniente, se sirva hacerlo incluir en la convocatoria del actual período de sesiones extraordinarias del Congreso Nacional, ya que la prórroga otorgada anteriormente al efecto, vence en pocos días más, esto es, el 1.° de Octubre.

El Directorio abriga la confianza de que US. tendrá a bien acoger este proyecto, puesto que favorecerá especialmente a los mineros de escasos recursos. Las grandes empresas están al día en el pago de sus patentes, por lo cual serán muy reducidas las sumas que las respectivas Municipalidades dejarán de percibir por un plazo breve.

Se ha considerado también la situación que se crearía a esas Municipalidades con el aplazamiento del pago de las patentes del año próximo, que se contempla en el Art. 2.° del proyecto y para ello se ha discurrido el cobro de un interés, lo que hará anticipar el pago a aquellos propietarios que estén en situación de hacerlo.

Dios gue. a US.

(Fdo.) Javier Gandarillas M.
Presidente.

(Fdo.) Osvaldo Martínez C.
Secretario.

2.°—MENSAJE DEL EJECUTIVO

Conciudadanos del Senado y de la Cámara de Diputados:

La crisis mundial que azota en la actualidad al país, ha afectado en forma especial a nuestra minería, rama de nuestra riqueza nacional de la cual el Gobierno se ha venido preocupando con el debido interés y a la que ya se le han otorgado las facilidades y ayuda que han estado al alcance del Estado.

Sin embargo, la desvalorización que ha sufrido la cotización de los metales, se ha acentuado en proporciones tales, que en la actualidad no permite la realización ninguna explotación comercial.

Con fines de protección, se dictó, con fecha 10 de Abril del año en curso, un decreto con fuerza de ley que prorrogó las patentes mineras hasta el primero de octubre próximo. Pero el presente estado de cosas no ha logrado regularizarse y el problema, como se ha dicho, se ha complicado con iguales o más graves consecuencias.

Dado el estado de extrema gravedad por que pasa transitoriamente esta rama de nuestras fuentes de producción, el Gobierno estima necesario no omitir sacrificio para aliviar, en lo que sea posible, la situación de esta industria y estima del caso dar nuevas facilidades para el pago de las patentes mineras de acuerdo con numerosas peticiones que le ha transmitido la Sociedad Nacional de Minería.

En virtud de estas consideraciones, tengo el honor de someter a vuestra aprobación, para que pueda ser tratado en el actual período de sesiones extraordinarias, el siguiente

PROYECTO DE LEY:

Artículo 1.°—Prorrógase hasta el primero de Marzo de 1932, el plazo concedido por el artículo 2) transitorio del decreto con fuerza de ley número 90, de 10 de Abril de 1931, para el pago de las patentes mineras que debieron pagarse en Marzo de 1931.

La nómina a que se refiere el artículo 3.° transitorio de ese mismo decreto con fuerza de ley, se pasará al Juzgado dentro de la primera quincena del referido mes de Marzo de 1932.

Art. 2.°—Se concede un plazo especial hasta el día 1.° de Octubre de 1932, para que los dueños de pertenencias mineras que deban pagar sus patentes en Marzo de ese mismo año, cumplan con esta obligación, sin necesidad de pagar patente doble.

Los dueños de pertenencias que deseen acogerse a este plazo especial, deberán abonar un interés de 1 por ciento mensual sobre el monto de la patente y a contar del 1.° de Abril de dicho año 1932.

Los tesoreros cumplirán con la obligación de pasar al Juzgado respectivo, la nómina de las pertenencias morosas, dentro de la primera quincena de ese mismo mes de Octubre.

Art. 3.°—Para los efectos de la caducidad establecida por el artículo 127 del Código de Minería, queda entendido que las pertenencias comprendidas por esa disposición legal que no paguen la patente del año 1931, que queda prorrogada hasta el 1.° de Marzo de 1932, ni paguen tampoco la patente del año 1932, caducarán en esta última fecha.

Art. 4.°—Esta ley regirá desde la fecha de su publicación en el "Diario Oficial".

Santiago, 30 de Septiembre de 1931. Firmados.—MANUEL TRUCCO.—ENRIQUE MATTA.

3.° INFORME DE LA COMISION DE LEGISLACION Y JUSTICIA DE LA CAMARA DE DIPUTADOS

Honorable Cámara:

Vuestra Comisión de Legislación y Justicia ha estudiado el proyecto de ley presentado por el Ejecutivo que amplía las prórrogas concedidas por el decreto con fuerza de ley número 90, de 10 de Abril de 1931, para el pago de las patentes mineras.

La Comisión no estima necesario extenderse en explicar las razones que justifican las disposiciones propuestas, porque la situación extremadamente difícil que actualmente atraviesa la industria minera es de todos conocida; y considera que el sacrificio fiscal que el proyecto significa está de sobra compensado por el interés nacional de mantener estas actividades hasta que puedan volver a desarrollarse normalmente.

Se ha creído conveniente aprovechar esta oportunidad para derogar totalmente el decreto con fuerza de ley a que este proyecto se refiere, que, además de la prórroga de plazos para pagar las patentes, introdujo diversas disposiciones modificatorias del Código de Minería en materias que fueron prolijamente estudiadas durante la tramitación de dicho Código en el Congreso. La administración recién pasada creyó conveniente usar de las facultades extraordinarias para resolver estos puntos con criterio absolutamente contrario al espíritu del Código.

Así, el decreto con fuerza de ley número 90, incluyó entre las materias minerales denunciables contempladas en el inciso 2.° del artículo 3.° del Código de Minería, al yeso o sulfato de calcio, que fué especialmente eliminado por el legislador, en atención a las siguientes razones: a) que las legislaciones modernas coinciden en eliminar de las disposiciones de minería todas las substancias que sirven para construcciones, como ser, cal, mármoles, piedras de cantera, etc., dejándolas bajo el dominio del dueño del suelo; y b) que

la abundancia de yacimientos de cal y yeso en el país, permitiría denunciarlos en una gran parte de nuestro territorio, con evidente perjuicio de otras industrias, en especial de la agricultura, que también deben merecer el amparo del Estado, porque contribuyen al enriquecimineto nacional.

El mencionado decreto con fuerza de ley enmendó, también, el sistema establecido en el artículo 56 del Código de Minería para la confección de los planos de las pertenencias, estableciendo algunas exigencias que dificultan la tramitación de los pedimentos, y al mismo tiempo, aumentó el precio de las patentes que se refieren a las arenas auríferas, estañíferas y platiníferas.

Sin embargo, la Comisión ha creído conveniente mantener la disposición del decreto con fuerza de ley que incluye entre las materias denunciables, a las arenas platiníferas, que fueron omitidas por el Código.

Por las razones expuestas, la Comisión de Legislación y Justicia os propone la aprobación de este proyecto, en los términos siguientes:

PROYECTO DE LEY:

"Artículo 1.°—Prorrógase, hasta el 1.° de Marzo de 1932, el plazo para cancelar las patentes que, en conformidad al Código de Minería, correspondía pagar el 1.° de Marzo de 1931. Esta prórroga surtirá todos sus efectos legales desde el 1.° de Marzo de 1931.

Prorrógase, asimismo, hasta el 1.° de Marzo de 1933, el plazo para cancelar las patentes que, de acuerdo con el mencionado Código, deben pagarse el 1.° de Marzo de 1932.

Art. 2.°—Agrégase en el inciso 1.° del artículo 3.° del Código de Minería, a continuación de la palabra "auríferas", la siguiente "platiníferas".

Art. 3.°—Derógase el decreto con fuerza de ley número 90, de 10 de Abril de 1931.

Art. 4.°—Esta ley regirá desde la fecha de su publicación en el "Diario Oficial".

Sala de la Comisión, a 26 de Octubre de 1931.—GABRIEL GONZÁLEZ.—CÁRLOS ESTEVEZ G. —LITTRE QUIROGA ARENAS.—J. RAFAEL DEL CANTO

Acordado en sesión de fecha 26 de Octubre de 1931, con asistencia de los señores Moreno Bruce (Presidente), Bravo, del Canto, Estévez, González Videla y Quiroga.

Acerca de este proyecto fué designado Diputado informante el señor González Videla. —GERMAN DEL SOL, Secretario.

4.° OBSERVACIONES QUE AL INFORME DE LA COMISION DE LEGISLACION Y JUSTICIA HACE EL DIPUTADO DON OSCAR PEÑA Y LILLO

El señor MONTECINOS (Presidente).—Solicito el acuerdo de la Honorable Cámara para conceder por cinco minutos, la palabra al honorable señor Peña y Lillo.

ACORDADO.

Puede usar de la palabra Su Señoría.

El señor PEÑA Y LILLO.—Figura desde hace varios días, señor Presidente, en el primer lugar de la tabla de fácil despacho, el proyecto que se refiere a la prórroga en el plazo de pago de las patentes mineras.

Impuesto del informe que ha evacuado la Comisión de Legislación y Justicia y del proyecto de ley que ella propone en reemplazo del proyecto enviado por el Gobierno, deseo manifestar, señor Presidente, que estando en completo desacuerdo con el proyecto de la Comisión, se me permita hacer valer ante la Honorable Cámara una serie de observaciones que su estudio me ha sugerido y que consideradas debidamente harán ver la conveniencia que exista en aprobar el proyecto sobre prórroga de plazo para el pago de patentes mineras, en la forma como lo propone el Ejecutivo.

El decreto con fuerza de ley número 90, de fecha 10 de Abril de 1931, incluyó entre las materias denunciables que consulta el inciso 1.° del artículo 3.°, del Código de Minería, a los yacimientos de arenas platiníferas; sin embargo, la Comisión de Legislación y Justicia pide que se derogue dicho decreto para dictar una disposición igual, no resultando de este trámite ningún beneficio.

En segundo lugar el mismo decreto-ley número 90, declaró denunciable al yeso, a fin de salvar una omisión del Código de Minería, ya que el propósito de éste fué hacer denunciaciable la mayor parte de las substancias minerales en forma que puede decirse que casi lo único que quedó indenunciable fueron las canteras de piedra. La Comisión al proponer la derogación del decreto con fuerza de ley mencionado, deja sin efecto esa disposición sobre el sulfato de calcio o yeso, haciendo que éste sea nuevamente indenunciable, manteniendo una excepción que el Código de Minería, no quiso establecer y que sólo por una omisión no se incluyó a esa substancia.

El artículo 3.° del decreto-ley número 90, modifica al artículo 56 del Código de Minería, solamente en cuanto a la escala de los planos sin que esta modificación signifique, o impon-

ga un mayor gravamen al minero, pues ella se hizo a solicitud expresa del Departamento de Minas del Estado y en beneficio exclusivo de la mayor claridad de los planos.

El artículo 56 del Código de Minería establecía que los planos debían confeccionarse a una escala de 1/10,000, en cambio, el decreto-ley número 90, dice que esa escala será de 1/5,000 si se trata de substancias metálicas, manteniendo la escala de 1/10,000 para las pertenencias que se constituyan sobre substancias no metálicas y que por ser de mayor extensión admiten una escala más reducida.

También el decreto-ley número 90, fija en 1 peso el valor de la patente anual para las arenas auríferas, platiníferas, etc., en vez de los 10 pesos, por hectárea con que habían quedado en el Código de Minería. Claro es que si se deroga el decreto-ley, vuelven a regir los 10 pesos por hectárea.

Establecer que la prórroga para el pago de la patente que debió pagarse el 1.° de Marzo de 1931, va a surtir efecto desde esa fecha, es darle a la ley efecto retroactivo y producir una enorme dificultad respecto de las minas que hayan caducado automáticamente el 31 de Marzo de ese mismo año (1931), originándose de esta manera, a mí modo de ver, una serie de dificultades y litigios que no es fácil prever. En cambio en el proyecto del Ejecutivo se contempla esto de la caducidad con verdadero conocimiento de esta materia y en forma que no se produzca dificultad alguna. Solamente hay que salvar la omisión de una frase en el mensaje del Gobierno; en el artículo 3.°, a continuación de la frase "NI PAGUEN TAMPOCO LA PATENTE DEL AÑO 1932" debe agregarse la siguiente: "QUE QUEDA PRORROGADA HASTA EL 1.° DE OCTUBRE DE 1932".

La patente que hay que pagar en Marzo del año 1932, debe prorrogarse solamente hasta Octubre del mismo año, como lo propone el Ejecutivo y no hasta Marzo de 1933, como lo propone la Comisión, porque si se procede en esta última forma, se juntaría la patente atrasada con la patente que hay que pagar en Marzo de 1933, correspondiente a ese mismo año.

En vista de todas estas consideraciones, estimo que debe aprobarse el proyecto tal como lo propone el Ejecutivo sin más modificaciones que la de eliminar en el artículo 3.° las palabras "QUEDA ENTENDIDO QUE" y agregar en el mismo artículo la frase a que anteriormente me he referido y que es una simple omisión de copia.

Siendo, señor Presidente, este asunto de suma urgencia, ruego a la Honorable Cámara que este proyecto se despache rápidamente, pues los mineros, que pasan por una grave crisis, confiados en obtener esta prórroga, no han pagado hasta este momento las patentes de sus minas, y ya ven alarmados la publicación de la lista de remates de minas, remate que habrá que suspender cuando se despache esta ley. La cuestión es que ésta no llegue a destiempo.

Esto es lo que tenía que decir, señor Presidente.

5.ª DISCUSION GENERAL Y PARTICULAR DEL PROYECTO EN LA CAMARA DE DIPUTADOS

El señor Montecinos (Presidente).— Corresponde en seguida tratar del proyecto que amplía las prórrogas concedidas por el decreto con fuerza de ley número 90 para el pago de las patentes mineras.

El señor Lois.—¿Hay indicaciones?

El señor Prosecretario.— Los señores Peña y Lillo, Lezaeta, Lois, Retamales, Vicuña, López, Salinas, formulan indicación para que se apruebe el proyecto de ley sobre prórroga del pago de las patentes mineras tal como viene del Ejecutivo, con las siguientes modificaciones:

Quitar en el artículo 3.° la frase: "Queda entendido que", y agregar a continuación de la frase: "ni paguen tampoco la patente del año 1932", la siguiente: "que queda prorrogada hasta el 1.° de Octubre de 1932".

El señor Montecinos (Presidente). — En discusión general el proyecto.

Ofrezco la palabra en la discusión general del proyecto sobre patentes mineras.

Ofrezco la palabra.

Cerrado el debate.

En votación el proyecto.

Si a la Cámara le parece, se daría por aprobado en general el proyecto.

Aprobado en general.

Pasará en segundo informe a la comisión respectiva por haber un contraproyecto y otras indicaciones.

El señor Peña y Lillo. · ¿Y mis indicaciones?

El señor Prosecretario. — Las indicaciones de Su Señoría, como tienen como base el contraproyecto, pasarán también a segundo informe.

La Comisión tendrá hasta el lunes próximo para que evacue su segundo informe.

El señor González (don Gabriel). —Yo creo que el trámite de segundo informe no tiene objeto práctico porque las observaciones del honorable señor Peña y Lillo se refieren a cambiar una fecha de prórroga.

En cambio la situación real es grave, porque el plazo para el pago de las patentes ya está vencido y respecto de algunas minas, ya está anunciado el remate en los diarios. Por esta causa muchos hemos pedido esta sesión nocturna para que este asunto se resuelva cuanto antes.

El señor Montecinos (Presidente). —Si le parece a la Honorable Cámara, se suprimiría el segundo trámite de Comisión y se entraría a tratar inmediatamente el proyecto.

ACORDADO.

Si le parece a la Honorable Cámara se tomaría como base de la discusión, el contraproyecto presentado por el honorable señor Peña y Lillo.

ACORDADO.

El señor Prosecretario. — El artículo 1.° del mensaje que han pedido algunos honorables Diputados, que se tome como base dice:

Artículo 1.°—Prorrógase hasta el primero de Marzo de 1932, el plazo concedido por el artículo 2) transitorio del decreto con fuerza de ley número 90, de 10 de Abril de 1931, para el pago de las patentes mineras que debieron pagarse en Marzo de 1931.

La nómina a que se refiere el artículo 3.° transitorio de ese mismo decreto con fuerza de ley, se pasará al Juzgado dentro de la primera quincena del referido mes de Marzo de 1921".

El señor MONTECINOS (Presidente).—En discusión el artículo 1.°

—OFRECIDA LA PALABRA SOBRE EL ARTICULO PRIMERO Y CERRADO EL DEBATE, SE DIO TACITAMENTE POR APROBADO.

El señor Prosecretario. — El artículo 2.° del mensaje dice:

"Artículo 2.°—Se concede un plazo especial hasta el día 1.° de Octubre de 1932, para que los dueños de pertenencias mineras que deban pagar sus patentes en Marzo de ese mismo año, cumplan con esta obligación, sin necesidad de pagar patente doble.

Los dueños de pertenencias que deseen acogerse a este plazo especial, deberán abonar un interés de 1 por ciento mensual sobre el monto de la patente y a contar del 1.° de Abril de dicho año 1932.

Los tesoreros cumplirán con la obligación de pasar al Juzgado respectivo, la nómina de las pertenencias morosas, dentro de la primera quincena de ese mismo mes de Octubre".

—SIN DEBATE Y POR ASENTIMIENTO TACITO SE DIO POR APROBADO EL ARTICULO 2.°

El señor Prosecretario.—Artículo 3.°

"Art. 3.°—Para los efectos de la caducidad establecida por el artículo 127 del Código de Minería, las pertenencias comprendidas por esa disposición legal que no paguen la patente del año 1931, que queda prorrogada hasta el 1.° de Marzo de 1932, ni paguen tampoco la patente del año 1932 que queda prorrogada hasta el 1.° de Octubre de 1932, caducarán en esta última fecha".

—SIN DEBATE Y POR ASENTIMIENTO TACITO SE DIO POR APROBADO EL ARTICULO 3.° CON LA MODIFICACION PROPUESTA.

El señor Prosecretario. — Art. 4.° Esta ley regirá desde la fecha de su publicación en el "Diario Oficial".

Santiago, 30 de Septiembre de 1931.—Firmados.—MANUEL TRUCCO.—ENRIQUE MATTA.

—SIN DEBATE Y POR ASENTIMIENTO TACITO SE DIO POR APROBADO EL ARTICULO 4.°

El señor Montecinos (Presidente).— Si a la Cámara le parece, se tramitaría el proyecto sin esperar la aprobación del acta.

ACORDADO.

Quedaría, además, facultada la Mesa para redactarlo en debida forma, pues, su contexto en realidad precisa que así se proceda.

ACORDADO.

---

6. TEXTO DEL PROYECTO APROBADO POR LA CAMARA DE DIPUTADOS

PROYECTO DE LEY

"Artículo 1.°—Prorrógase hasta el 1.° de Marzo de 1932 el plazo concedido por el Art. 2.° transitorio del decreto con fuerza de ley N.° 90, de 10 de Abril de 1931, para el pago de las patentes mineras que debieron pagarse en Marzo de 1931.

La nómina a que se refiere el Art. 3.° transitorio de ese mismo decreto con fuerza de ley, se pasará al Juzgado dentro de la primera quincena del referido mes de Marzo de 1932.

Art. 2.°—Se concede un plazo especial hasta el día 1.° de Octubre de 1932 para que los dueños de pertenencias mineras que deban pagar sus patentes en Marzo de ese mismo año, cumplan con esta obligación, sin necesidad de pagar patente doble.

Los dueños de pertenencias que deseen acogerse a este plazo especial deberán abonar un interés de 1% mensual sobre el monto de la patente y a contar del 1.° de Abril de dicho año 1932.

Los Tesoreros cumplirán con la obligación de pasar al Juzgado respectivo la nómina de las pertenencias morosas, dentro de la primera quincena de ese mismo mes de Octubre.

Art. 3.°—Para los efectos de la caducidad establecida por el Art. 127 del Código de Minería, queda entendida que las pertenencias comprendidas por esa disposición legal que no paguen la patente del año 1931, que queda prorrogada hasta el 1.° de Marzo de 1932, ni paguen tampoco la patente del año 1932, que queda prorrogada hasta el 1.° de Octubre de 1932, caducarán en esta última fecha.

Art. 4.°—Esta ley regirá desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial".

LEY DE AUXILIO A LA MINERIA

1.° Condiciones indispensables para que se tramite una solicitud de subsidios, por jornales.—2.° Texto de la Ley de Auxilio a la Minería.—3.° Reglamento para la Ley de Auxilio a la Minería.—4.° Ley de Estadística.

1.°—CONDICIONES INDISPENSABLES PARA QUE SE TRAMITE UNA SOLICITUD POR JORNALES DE SUBSIDIOS

I.—REQUISITOS.

1).—Tener faena con un mínimo de 10 operarios;

2).—Ser productor directo, y no intermediario;

3).—Cumplir con la letra c) del artículo 7.° de la Ley;

4).—Vender las letras por intermedio del Banco Central, en caso de explotación de minerales,

5).—Haber cumplido con la Ley de Estadística.

B.—ANTECEDENTES

1).—Nombre y domicilio del solicitante.

2).—Clase de mineral de que se trata.

3).—Ubicación del mineral o de la faena para el cual se solicita el subsidio.

4).—Número de obreros empleados en el trabajo, en las diferentes secciones de la faena.

5).—Acreditar en cualquier forma fehaciente que el solicitante es dueño de la mina o establecimiento para el cual solicita el subsidio.

6).—Estadística de producción de minerales concentrados o barras en los últimos 3 meses de explotación.

7).—Destino que da a la producción de minerales, concentrados o barras.

8).—Demás antecedentes sobre la faena que se estiman de interés para acogerse al subsidio especialmente si se trata de reanudación de ella.

NOTA.—Las solicitudes deben dirigirse directamente a la Caja de Crédito Minero, Moneda N.° 759.—Santiago.

2.°—TEXTO DE LA LEY DE AUXILIO A LA MINERIA

LEY N.° 5012.

Santiago, 15 de Diciembre de 1931.

S. E. decretó hoy lo siguiente:

Por cuanto el Congreso Nacional ha prestado su aprobación al siguiente:

PROYECTO DE LEY:

ARTICULO 1.°— Se autoriza a la Caja de Crédito Minero, hasta el 31 de Diciembre de 1933, para que conceda subsidios a las personas naturales o jurídicas que se dediquen a la explotación de minerales de plata, cobre o manganeso o al beneficio de estas mismas substancias; y para que proceda a la compra y beneficio de minerales auríferos, de acuerdo con las disposiciones de la presente Ley.

ARTICULO 2.°— Los subsidios, con respecto al cobre, se pagarán a razón de cuatro pesos por día de trabajo de cada obrero que ocupen en su faena, a los que se acojan a los beneficios de esta Ley.

Esta cantidad se modificará en conformidad a la siguiente escala: cuando la cotización me-

dia del cobre durante dos meses consecutivos fuere superior a siete centavos por libra e inferior a ocho, el subsidio será de $ 3.—; si fuere superior a ocho centavos e inferior a nueve el subsidio será de $ 2.—; y de un peso si la cotización fuere superior a nueve e inferior a diez centavos.—Si el precio en esas condiciones, subiere a diez centavos por libra, no habrá lugar al pago de subsidio.

ART. 3.°—La Caja de Crédito Minero podrá además conceder un subsidio de $ 100.—por cada tonelada de cobre en barras que produzcan las fundiciones pertenecientes a Sociedades Nacionales o a las Extranjeras a que se refiere el inciso final del artículo 7.°

En los casos en que se trate de barras provenientes de minerales o concentrados comprados a terceros, el subsidio se distribuirá entre éstos y el fundidor, en la forma y proporción que determine el Reglamento a que se refiere el artículo 15.°

ART. 4.°—Los que hubieren recibido subsidios en conformidad a los dos artículos anteriores devolverán su valor siempre que el precio del cobre se mantuviere durante tres meses consecutivos en un promedio no inferior a doce centavos por libra.—La devolución se hará por parcialidades y en la forma en que determine el Reglamento.

Sin embargo, no habrá lugar a esta devolución si la iniciación del período trimestral a que se refiere el inciso anterior se produjere después de tres años de percibido el subsidio.

ART. 5.°—Los precios del cobre, para los efectos de esta Ley, serán los fijados para el cobre electrolítico en moneda legal de los Estados Unidos de Norte-América.

ART. 6.°—La Caja de Crédito Minero fijará, cada tres meses, previa autorización del Presidente de la República, el monto de los subsidios que se pagarán para las faenas que exploten minerales de plata, y manganeso, en relación con el precio de venta de estas substancias.

En ningún caso estos subsidios excederán de cuatro pesos por operario y por día trabajado.

ART. 7.°—Podrán acogerse a los beneficios que otorgan los artículos precedentes, los productores que cumplan con las siguientes condiciones:

a) Que tengan faenas con mínimo de 10 operarios;

b) Que sean productores directos y no simples intermediarios; y

c) Que tengan los requisitos exigidos en los artículos 1.° y 2.° de la Ley N.° 4112, cuyo texto definitivo consta en el Decreto Supremo N.° 5617, de 27 de Diciembre de 1928.

Exceptúanse de la exigencia contemplada en la letra c) aquellos productores extranjeros de minerales o concentrados de cobre que los transformen en barras, empleando en sus hornos combustible nacional y cuya producción anual no sea superior a diez mil toneladas.

ART. 8.°—Los Sindicatos Obreros, legalmente organizados podrán acogerse a los beneficios que otorga la presente Ley, en las condiciones y circunstancias que se expresan en el inciso 1.° del art. 1.° y en los incisos a) y b) del artículo 7.°

ART. 9.°—Los que se acojan a los beneficios de esta Ley y que vendan sus productos directamente al extranjero, estarán obligados a vender sus letras por intermedio del Banco Central de Chile.

ART. 10.—La Caja de Crédito Minero acordará los subsidios previo informe favorable del Departamento de Minas y Petróleo del Ministerio de Fomento.

ART. 11.—Por cada gramo de oro fino que contengan los minerales o concentrados de oro que compre la Caja de Crédito Minero, podrá pagar hasta la cantidad de seis pesos cuarenta centavos ($ 6.40) después de descontar el número de gramos de oro fino que correspondan a la maquila que se fije por la Caja y que no podrá exceder de diez gramos por tonelada de mineral o concentrado.

ART. 12.—La Caja de Crédito Minero abrirá una cuenta para el movimiento de los fondos que le entregue el Estado para los subsidios, y otra para los que se destinen a las demás operaciones de que trata el artículo siguiente.

ART. 13.—De la cantidad que el Estado entregue a la Caja de Crédito Minero para los fines indicados en la presente Ley destinará mensualmente un sesenta por ciento (60%) al pago de subsidios y el cuarenta por ciento (40%) restante al fondo destinado a la adquisición, instalación y explotación de pequeñas plantas para el beneficio de minerales o concentrados auríferos y a la compra de esa misma clase de minerales.

ART. 14.—Los fondos destinados a las operaciones de que trata la presente Ley, no podrán exceder de un millón de pesos ($ 1.000.000) mensuales.

ART. 15.—La Caja de Crédito Minero someterá a la aprobación del Presidente de la República el Reglamento que determine las normas para la tramitación de las solicitudes de subsidios, forma de pago, devolución y demás

condiciones que requiera la aplicación de esta Ley.

ART. 16.—Esta Ley regirá desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

ARTICULOS TRANSITORIOS

ARTICULO 1.°.—Para el cumplimiento de esta Ley en el presente año de 1931, el Estado entregará a la Caja de Crédito Minero la suma de un millón veinte mil pesos ($ 1.020.000) para cuyo efecto se consultarán en el Presupuesto Extraordinario de 1931, a continuación del rubro denominado E-1102-a, los siguientes nuevos rubros:

b) Para conceder subsidios a la minería.....$ 1.000.000

c) Para los gastos que demande al Departamento de Minas y Petróleo del Ministerio de Fomento lo dispuesto en el artículo 10 de esta Ley..... 20.000

ART. 2.°.—La cantidad a que se refiere el artículo anterior se obtendrá traspasando a los nuevos rubros del Presupuesto Extraordinario de 1931, las sumas de quinientos diez mil pesos ($ 510.000) del rubro E-1101-a, e igual cantidad del rubro E-1101-c del mismo Presupuesto.

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

Fdp.—JUAN E. MONTERO.—Herman Echeverría.

3.°—REGLAMENTO PARA LA LEY DE AUXILIO A LA MINERIA

Santiago, 23 de Diciembre de 1931

S. E. Decretó hoy lo que sigue:

N.° 2338.—Visto lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley N.° 5012, de 15 del actual, y la nota de la Caja de Crédito Minero N.° 00125, de 15 del mismo mes, en que propone el Reglamento para la aplicación de dicha Ley,

DECRETO:

Las operaciones que practique la Caja de Crédito Minero de acuerdo con las disposiciones de la Ley N.° 5012, de fecha 15 de Diciembre de 1931, se sujetarán a las condiciones que establece el presente Reglamento.

TITULO I.

DE LOS SUBSIDIOS.

ARTICULO 1.°— Las personas naturales o jurídicas que se dediquen a la explotación de minerales de plata, cobre o manganeso o al beneficio de estas substancias, que soliciten subsidios por jornales, deberán presentarse por escrito a la Caja de Crédito Minero acompañando los siguientes datos y documentos:

a) Nombre y domicilio del solicitante;

b) Ubicación del mineral o de la faena para la cual se solicita el subsidio;

c) Número de obreros empleados en el trabajo;

d) Acreditar en cualquier forma fehaciente que el solicitante es dueño de la mina o establecimiento para el cual solicita el subsidio; y

e) Haber cumplido con la ley de Estadística.

La Caja de Crédito Minero podrá exigir, además, los antecedentes que considere indispensables.

ART. 2.°—Los subsidios por jornales se concederán tanto para las minas que estén en explotación como para sus instalaciones anexas. Se concederán, además, a los que deseen restablecer sus trabajos de explotación de minas y cumplan con los requisitos que la Caja exija.

ART. 3.°—Con el informe del Departamento de Minas de Petróleo, la Caja de Crédito Minero se pronunciará sobre la solicitud, y, aceptada, determinará la fecha en que comenzarán a devengarse los subsidios.

ART. 4.°— La Caja podrá limitar, en cada caso, el número de operarios para el cual se concederán subsidios.

ART. 5.°— Las operaciones que realice la Caja con motivo de la aplicación de esta ley se llevarán a efecto por medio de contratos privados, firmados ante Notario.

ART. 6.°— El pago de los subsidios se hará mensualmente por la Caja de Crédito Minero previo informe del Departamento de Minas y Petróleo al cual se acompañarán las liquidaciones respectivas.

ART. 7.°— El Departamento de Minas y Petróleo exigirá a cada empresa la entrega de las planillas de pago, en las cuales deberán consignarse el nombre del operario, el número de días

trabajados, el jornal que se les paga, el subsidio que se pide, la clase de ocupación y la sección de la faena en que trabaja.

El subsidio no se aplicará a los jornales que correspondan a sobretiempo.

Las planillas de pago serán firmadas por un Inspector del Departamento de Minas y Petróleo y por el representante de la empresa, y por el contador de ésta si lo tuviere.

ART. 8.°— El Departamento de Minas y Petróleo podrá designar los inspectores que estime necesarios para fiscalizar a las empresas que reciban subsidios.

ART. 9.°— Los inspectores a que se refiere el artículo anterior, tendrán amplio derecho para examinar la contabilidad de la empresa.

Si se comprobare cualquier irregularidad en el cobro de subsidios, el Departamento de Minas y Petróleo podrá pedir a la Caja de Crédito Minero que suspenda su pago y exija la devolución de lo que la empresa haya recibido desde el comienzo, sin perjuicio de las acciones civiles y criminales que competan.

ART. 10.° —Los subsidios se fijarán en relación con el promedio del precio de los metales de los dos meses anteriores al mes a que corresponda el subsidio.

ART. 11.—El subsidio a que se refiere el artículo 3.° de la Ley, será pagado, en los casos indicados en el inciso 2.° del mismo artículo, de acuerdo con las distribuciones mensuales que presentará el Departamento de Minas y Petróleo, ciñéndose a la siguiente proporción: cuando se trate de minerales, el fundidor percibirá el 70%, y el vendedor el 30% restante; y cuando se trate de concentrados, el fundidor percibirá el 20% y el vendedor de los concentrados, el 80% restante. Estos porcentajes se aplicarán en relación al cobre recuperado en forma de barra.

ART. 12.— Los fundidores no quedan en caso alguno responsables de la devolución de la parte de subsidios que, conforme al artículo anterior, deben percibir los vendedores de minerales o concentrados, devolución que afectará únicamente a estos vendedores, quienes firmarán a favor de la Caja los resguardos correspondientes.

ART. 13. — La Caja de Crédito Minero suspenderá el pago de subsidios a que se refiere el artículo 3.° de la ley, cuando la cotización media del cobre, durante dos meses consecutivos, no sea inferior a nueve centavos por libra.

ART. 14.—Cuando el precio medio del cobre durante tres meses consecutivos no hubiere sido inferior a 12 centavos la libra, la empresa devolverá los subsidios que haya recibido. Esta devolución empezará a hacerla la empresa 30 días después de producido el hecho anterior y por cuotas que correspondan al exceso del valor de su producción mensual sobre 12 centavos.

La Caja deberá comunicar a la empresa la fecha en que debe comenzar a devolver los subsidios percibidos.

ART. 15. — Para determinar el precio del cobre, se tomarán los del cobre electrolítico en las refinerías que publica la revista Engineering& Mining World de Nueva York.

Para la determinación del precio de la plata a que se refiere el artículo 6.° de la ley, se tomarán los precios de la onza de plata fina en Nueva York, publicados por la misma revista.

Los precios del manganeso a que se refiere el artículo 6.° de la Ley y los artículos 16 y 17 de este Reglamento, son en centavos oro moneda de los Estados Unidos de Norte América por unidad, por tonelada de 2.240 libras, o sea, por cada 22.40 libras, precios que se publican en la revista Metal Mineral Markets de Nueva York.

ART. 16.—Se faculta a la Caja de Crédito Minero para conceder, con informe favorable del Departamento de Minas y Petróleo, los siguientes subsidios por jornal a las empresas que exploten minas de plata y manganeso.

Los precios fijados para la determinación de estos subsidios, no podrán modificarse sin autorización del Presidente de la República.

Minerales de Plata:

	Jornal
Para un precio hasta de 45 cts. la onza	$ 4.—p.
» » » sobre 45 y hasta 50 cts. inclusive	$ 3.—p.
» » » sobre 50 y hasta 53 cts. inclusive.	$ 2.—p.
» » » sobre 53 y hasta 55 cts inclusive.	$ 1.—p.

Minerales de Manganeso:

	Jornal.
Para un precio de 25 hasta 28 cts. inclusive.	$ 3.—p.
» » » sobre 28 y hasta 30 cts. inclusive.	$ 2.—p.

ART. 17.—Los subsidios a los minerales de plata y manganeso estarán sujetos a devolución en la misma forma que los subsidios al cobre, siempre que el precio medio de estos metales, durante tres meses consecutivos, sea superior a sesenta centavos la onza para el caso

de la plata y a treinta y tres centavos para el caso del manganeso.

TITULO II.

DE LA COMPRA DE MINERALES DE ORO

ART. 18.º—Para la aplicación de esta Ley, los minerales de oro se clasifican en los cuatro grupos siguientes:

1) Minerales no combinados de concentración;
2) Minerales combinados de concentración;
3) Minerales no combinados de exportación; y
4) Minerales combinados de exportación.

1) Minerales no combinados de concentración.—Comprende este grupo los minerales que contengan hasta 50 gramos de oro por tonelada y que no estén acompañados, salvo la plata, de otros metales comerciables.

El precio por gramo de oro que la Caja de Crédito Minero pague por estos minerales será de $ 6.40, descontándose de este precio los gastos de fundición, sacos, fletes y otros gastos que ocasione la reducción de los concentrados a barra.

La maquila será de 10 gramos de oro por tonelada para los minerales puestos en las canchas o tolvas de las Plantas de beneficio. Esta maquila comprende el costo de beneficio y las pérdidas metalúrgicas de oro en el tratamiento.

Si estos minerales contienen menos de 10 gramos por tonelada, se liquidarán de acuerdo con las tarifas corrientes de la Caja, pero tomando como base un precio de $ 6.40 por gramo de oro.

2) Minerales Combinados de Concentración.—Se designan con este nombre los minerales de oro que estén acompañados de otros metales comerciables y que tengan un valor no superior al de los minerales de concentración no combinados (grupo 1).

El precio por gramo de oro que la Caja de Crédito Minero pague por estos minerales será de $ 6.40, descontándose de este precio los gastos de fundición, sacos, fletes y otros gastos que ocasione la reducción de los concentrados a barra.

Si estos minerales contienen 10 o más gramos de oro por tonelada, se descontará una maquila única de 10 gramos por tonelada.

Los demás metales que estos minerales contienen se pagarán al precio que la planta reciba por ellos en la venta de los concentrados, pero sólo sobre la parte recuperada.

Si por contener Plata o Cobre, estos minerales han recibido subsidios por jornales, sólo se comprarán según las tarifas corrientes de la Caja.

Si estos minerales contienen menos de 10 gramos de oro por tonelada, sólo se comprarán según las tarifas corrientes de la Caja.

3) Minerales no combinados de exportación.—Pertenecen a este grupo los minerales y sus productos (concentrados, etc.) que contengan más de 50 gramos de oro por tonelada y que —salvo la plata— no vayan acompañados de otros metales comerciables.

La Caja podrá comprar estos minerales ya sea directamente o por medio de los actuales compradores o exportadores.

Si los minerales se compraren en puntos del interior del país, los fletes y demás gastos de compra hasta el puerto de embarque serán de cuenta del vendedor.

Estos minerales se comprarán al precio de $ 6.40 neto el gramo de oro, después de descontarles, como maquila, la cantidad de 10 gramos por tonelada puesto en tierra en el puerto de embarque y hasta 3% del peso para cubrir las pérdidas entre el puerto y la fundición.—Se descontarán, además, lo gastos de agencia que comprenden los gastos que exige la compra desde la recepción de los minerales en el puerto hasta colocarlos a bordo o en el lugar de su beneficio en el país (sueldos, peso, muestreo, ensayos, embarque, etc.).

4) Minerales combinados de exportación:—Figuran en este grupo los minerales y sus productos (concentrados, etc.) que, a más del oro, contengan otros metales comerciables y que en conjunto tengan un valor no inferior al de los minerales no combinados de exportación (grupo 3).

La Caja podrá comprar minerales ya sea directamente o por medio de los actuales compradores o exportadores.

Si los minerales se compraren en puntos del interior del país, los fletes y demás gastos de compra hasta el puerto de embarque serán de cuenta del vendedor.

Quedan excluídos de este grupo los minerales de exportación, y sus productos, que contengan menos de 10 gramos de oro por tonelada.

El oro contenido en los minerales y sus productos se pagará en las mismas condiciones que para los minerales no combinados de exportación (grupo 3).

Los demás metales se pagarán al precio que la Caja reciba por ellos.

Si por contener cobre o plata, estos minerales y productos hubieren recibido subsidios sobre jornales, la Caja sólo pagará el valor líquido que obtenga al venderlos.

ART. 19.—Las pérdidas que experimentan las plantas pertenecientes a la Caja de Crédito Minero en la compra de minerales de oro, a causa del mayor precio que tendrá que pagar por el gramo de oro, y en los casos en que la maquila de 10 gramos por tonelada fuere insuficiente para cubrir las pérdidas de oro en el beneficio y el costo de este último, le serán pagados con los fondos destinados a la compra de minerales de oro.

Las liquidaciones a que dará lugar lo dispuesto en el inciso que precede se practicarán trimestralmente por la Caja de acuerdo con el Departamento de Minas y Petróleo.

ART. 20.—La instalación, explotación de las pequeñas plantas para el beneficio de minerales de oro, a que se refiere el artículo 13°. de la Ley, se hará en las minas y en las condiciones que el Consejo de la Caja determine como Plantas Regionales o Maquiladoras, debiendo ser estas Plantas instaladas administradas por la Caja. Esta comprará los minerales a los productores de acuerdo con el artículo 18°. del presente Reglamento.

Para la elección de las minas en que se instalarán estas plantas, se dará preferencia a las que, presentando mayores garantías, produzcan beneficios más generales.

Todo esto, sin perjuicio de que la Caja pueda dar en arrendamiento pequeñas Plantas, en la forma y con las garantías que estime del caso.

ART. 21.—La adquisición, instalación y forma de explotación de las pequeñas plantas de beneficio a que se refiere el artículo 13°. de la Ley serán determinadas exclusivamente por el Consejo de la Caja de Crédito Minero.

ART. 22. —La Caja deberá pasar trimestralmente al Ministerio de Fomento un estado de las operaciones hechas de acuerdo con la Ley N.° 5012.

ART. 23.—La Caja pondrá a disposición del Departamento de Minas y Petróleo las sumas necesarias para el estudio y fiscalización que le corresponda.

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

MONTERO.—Herman Echeverría.

4.°—LEY DE ESTADISTICA

Santiago, 1.° de Junio de 1931.

S. E. decretó hoy lo que sigue:

N.° 920.

CONSIDERANDO:

Que se ha comprobado ser el Departamento de Minas y Petróleo el organismo técnico mejor capacitado para recopilar los datos estadísticos, por estar en contacto permanente con los industriales mineros del país mediante sus ingenieros regionales, los que, entre sus numerosas obligaciones atienden en la actualidad la estadística de acuerdo con las instrucciones que ha impartido la Dirección General de Estadística;

Que el Departamento de Minas y Petróleo es una entidad de carácter especialmente técnico, que necesita estar perfectamente documentada respecto a los datos de producción, costos, rendimientos, capitales invertidos, valor de los productos y de cuantos datos técnicos, económicos e industriales precisa conocer el Supremo Gobierno, para definir y resolver los problemas tendientes al fomento de la minería nacional y económica del país;

Que siendo la Dirección General de Estadística el organismo autorizado por la ley para realizar los estudios de esta naturaleza, el Departamento de Minas y Petróleo puede colaborar en tales materias por delegación de esa Repartición, sujetándose a las instrucciones que se le impartan; y

Teniendo presente lo expuesto por el Director General de Estadística, en su oficio N.° 944 de 4 del actual; y oída la Contraloría General de la República,

DECRETO:

Se faculta al Departamento de Minas y Petróleo para que de acuerdo con las atribuciones legales encomendadas a la Dirección General de Estadística, confeccione la estadística minera y metalúrgica nacional, con excepción del salitre, especialmente en cuanto se refiere a la recopilación de datos relacionados con la producción, costos, capitales invertidos, valor de los productos y cuantos datos técnicos o económicos precisa conocer el Supremo Gobierno bajo las siguientes condiciones:

a) El Departamento de Minas y Petróleo tendrá la obligación de proporcionar mensual-

mente a la Dirección General de Estadística, los datos relativos a la estadística carbonera y cuprífera, en la forma que ésta lo solicite y a más tardar el día quince del mes siguiente al que corresponden los datos;

b) El Departamento de minas y Petróleo deberá recopilar los datos para la confección del Anuario de la Minería, ciñéndose estrictamente a las instrucciones que oportunamente le remitirá la Dirección General de Estadística y de acuerdo con los cuadros modelos que le proporcionará esa Repartición; y

c) El Anuario de Minería deberá ser remitido a la Dirección General de Estadística, a más tardar el 15 de Mayo del año siguiente al que se refieren los datos.

Cuando las personas obligadas a hacer declaraciones se negaren a dar cumplimiento, o cuando a juicio de la Dirección de Minas y Petróleo, presentaren datos inexactos, incompletos o falsos, el Director de este Departamento lo comunicará a la Dirección General de Estadística para que aplique las sanciones que acuerda el Decreto 4610 bis de 22 de Agosto de 1930.

Tómese razón, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial.—C. IBAÑEZ C.—Edecio Torreblanca.

LA MINERIA E INDUSTRIA DE LA PLATA EN COPIAPO

Con datos tomados de la Historia de Copiapó por C. M. Sayago y de Boletines de la Sociedad Nacional de Minería

POR

JOSE N. GAZITUA

(Conclusión)

ORDENANZA Y LEGISLACION MINERA

Una de las primeras medidas administrativas que introdujo el Regente de la Audiencia, don Tomás Alvarez de Acevedo, al hacerse cargo de la Capitanía General del Reino de Chile, por la muerte de don Ambrosio de Benavides, en Abril de 1787, fué la fundación del "Real Tribunal de Minería", compuesto de un Administrador y dos Diputados, tribunal que a más de carácter judicial debía tener la Superintendencia del ramo y la visita e inspección de los asientos mineros y establecimientos metalúrgicos de esa industria.

"El cargo de Administrador recayó en el doctor Martínez de Matta, que lo desempeñó hasta principios del siglo pasado.

"Habiéndose impuesto el Capitán General don Ambrosio O'Higgins, en su permanencia en Copiapó, en Diciembre de 1788 de la importancia de los minerales que se labraban en este partido, y del impulso que tomaba la industria, manifestó a su vuelta a Santiago al Cuerpo de Minería la necesidad de hacer practicar una visita general para inspeccionar los trabajos mineros y dictar las providencias tendientes al mayor fomento de la industria.

"Al efecto, el doctor Martínez de Matta se presentó en Copiapó en Diciembre de 1789 acompañado de uno de los vocales del Tribunal y del Agrimensor don Juan José Goycolea. Antes de la visita de O'Higgins había venido el capitán de ingenieros don Pedro Rico para levantar el plano de los asientos mineros, pero parece que no desempeñó por completo su comisión, pues sólo se acercó a los minerales más a la mano de la villa.

"La comisión, a que se agregó el escribano don Manuel Martínez de Soria, dió principio desde luego a sus diligencias y de allí la formación de los expedientes sobres las minas en trabajo y las minas abandonadas, sobre las estacas reales rematadas y no rematadas, sobre la conveniencia de restaurar antiguos minerales, sobre la inspección de los trapiches. Empero, el asunto de más trascendencia de que se ocupó dicha comisión fué la reunión del gremio de mineros para instruirlos de las nuevas ordenanzas de minería que S. M. el Rey y su primer ministro don José de Galvez, habían promulgado el 22 de Mayo de 1783 y al mismo tiempo para escuchar los reclamos que tuvieron que hacer tendientes al mayor fomento de la industria minera en este partido.

"Las antiguas ordenanzas con sus pertenencias de sesenta varas, con sus restricciones, con sus permisos para cateos, con sus estacas reales, con varias disposiciones que el tiempo había hecho caer en desuso, no eran por cierto las reglas sobre que había de basarse una industria tan vigorosa, tan digna de atención y tan llena de porvenir.

"Para conciliar los intereses de las minas con los del cielo, ellas mandaban que todas las vetas y pertenencias llevasen nombres de santos; para afirmar más el sistema político del coloniaje, no era permitido a los extranjeros el labrar minas ni dedicarse a la industria y de allí que el brasilero Almeyda y Cardoso autor de esa descendencia de mineros esforzados, del polaco Borcoski, de los franceses Francisco Subercaseaux y de don José S. de la Torre y del genovés José Antonio Gallo y Bocalandro, tuvieron necesidad de naturalizarse como colonos españoles.

"La reunión tuvo lugar el 22 de Febrero de 1790 presidida por el doctor Martínez de Matta con asistencia de numerosos mineros, los más capacitados en esa industria.

"Después de drase a conocer el contenido y

espíritu de la nueva ordenanza y de las declaraciones complementarias hechas por la Superintendencia General de la Real Hacienda, expusieron los mineros que estaban satisfechos y agradecidos a S.M. por las prerrogativas, privilegios y franquicias de que en adelante iban a gozar los que se dedicasen a la industria minera. No siendo el objeto de la reunión hacer indicaciones sobre sus preceptos, sino manifestar los medios conducentes a su mejor cumplimiento y a obviar los inconvenientes que estorbaran el mayor incremento de la industria.

"Encaminados así nuestros consejales mineros, empezaron por citar los contratiempos con que tropezaban en sus trabajos y negocios. Primero.—La escasez de numerario en la villa y su partido los obligaba a malbaratar sus piñas de plata. "Para subsanar este inconveniente se hacia preciso el establecimiento de un banco o fondo de rescate de plata u oro.—Segundo.—El precio de seis reales por libra de pólvora, era tan crecido que no podían soportarlo sino las minas de gran riqueza.—Tercero.—El plazo de seis meses para el pago del azogue, que exigía la administración del ramo, debía, en alivio de la industria, prorrogarse hasta un año. — Cuarto.—Que se proveyese al partido de peritos beneficiadores, a lo menos dos de ellos para que instruyendo a otros se propagase tal útil facultad.

"Pero el resultado práctico que hubo en esta reunión de mineros fué la instalación de la Junta de Minería que dependería del Tribunal de Minería de Santiago. Ella debía ocuparse de la Superintendencia del ramo en este partido; acordar los medios más conducentes al fomento y adelantamiento de la industria e informar sobre su estado. Debía componerse de siete miembros, quienes a la conclusión del año que duraban sus funciones, debían designar los del año siguiente; más tarde, por disposición del Tribunal de Minería, de Enero de 1803 la Junta de Minería, en voto secreto, tenía la facultad de nombrar al diputado de minas del partido.

"Sensible es que por saltos en los archivos no se pueda seguir en esta corporación en los primeros años de su existencia.

"Ya en 1807 la encontramos mandando practicar una visita de minas para completar el informe general de la minería del reino que el Tribunal de Santiago debía elevar a S. M.

"La Junta de Minería existió en Copiapó hasta principio del presente siglo, pero ya con sus facultades restringidas del impulso que ha menester la industria, en su afán por los intereses puestos en un principio bajo su amparo, se vió despojada poco a poco de sus privativas atribuciones, invadida y confundida su administración industrial, para ser erigida poco menos que en un resorte oficial del poder político de Copiapó.

La Junta tenía entradas que se le habían asignado, entre otras, un impuesto por la exportación de la plata barra por el puerto de Caldera, con cuyos recursos se atendió a la instalación de una Escuela de Minas en Copiapó y posteriormente otra en Chañarcillo; formar los datos estadísticos y algunos arreglos de caminos y otras atribuciones y deberes que iban al fomento de la minería.

Los miembros de esta Junta fueron hasta su última época personas muy competentes en el ramo, entre otros Don Santiago Toro B., Don Tomás Gallo, Don Felipe S. Matta G., don Enrique Villegas, Don Esteban Guerra, don Telésforo Zavala y otros tantos que con cariño desempeñaron sus tareas.

Falta de este organismo y la ninguna atención que desde entonces los poderes públicos prestaron a esta industria, ha sido una de las causas del estado ruinoso que hoy se encuentra.

La Ordenanza de Minería rigió desde la fecha que antes he citado hasta 1875, complementada con ciertas leyes y decretos dictados después de la independencia.

El primer Código de Minería nacional, que derogó todas las leyes anteriores, empezó a regir el 1.° de Marzo de 1875 y estuvo vigente hasta el 31 de Diciembre de 1888.

El Código de Minería penúltimo, promulgado el 20 de Diciembre de 1888 por el presidente don José M. Balmaceda y su ministro don Julio Bañados E. y el decreto reglamentario del artículo 163, el 5 de Julio de 1895. Este Código empezó a regir desde el 1.° de Enero de 1889.

El primer Código de Minería tuvo muchas analogías con las Ordenanzas de Nueva España, y por lo mismo adoleció de la falta de espíritu nuevo y progresista; se habían desatendido las necesidades de la industria minera y había en él marcada reacción a favor de los fundos superficiales y de la agricultura, con perjuicio de la minería. Tenía como base el amparo de la propiedad de las minas mediante el trabajo, que era origen de pleitos y cuestiones interminables.

El último Código que estuvo en vigencia tenía como base el amparo de la propiedad minera, bajo el pago de una patente anual, dejando al minero en completa libertad para trabajar o no su mina; reaccionó en lo que respecta a las relaciones del predio minero con el

fundo superficial y agrícola; reglamentó con disposiciones más completas todo lo que se refiere a las sustancias minerales, útiles a la industria; mejoró la tramitación de la propiedad minera, haciéndola más segura y expedita. Sobre esto último para evitar algunos abusos e incorrecciones, se aprobó la Ley N.° 4256 de 26 de Enero de 1928.

Desde principio del presente año está en vigencia el nuevo Código de Minería, de acuerdo con las necesidades actuales de la industria.

METALURGIA DE LA PLATA.

Para la enorme producción de minerales de plata, fué menester instalar ingenios para su beneficio. A la par que la riqueza de las minas daba recursos a los industriales, éstos iban desarrollando en mayor magnitud sus establecimientos metalúrgicos. Así los sencillos trapiches para beneficiar oro con soleras y voladoras de piedra fueron reemplazados con material de fierro para hacer más abundante la molienda.

Nuevas instalaciones, reparación de otros, deben haber puesto en actividad inusitada a mineros, comerciantes y en general a todo Copiapó.

Había en el departamento un activo trabajo, ya no simples trapiches sino establecimientos bien montados, para su época, como los de la casa Gallo, Máquina del Cerro, Máquina de Codecido, del Tránsito, del Carmen, San Carlos, Del Oro, Viñita Buitrón, Mal paso, Cerrillos, Totoralillo, Potrero Seco, Pabellón de Goyenechea de la Buena Esperanza, Máquina de Puquios y otros varios de menor capacidad.

Claro que en aquellos años se contaba con individuos con bastante práctica en el beneficio de los minerales de plata; los relaves que aun existen a inmediaciones de estos antiguos establecimientos, manifiestan que había personas competentes para ello.

Los aluviones y creces del río arrastron gran cantidad de relaves, aun quedan más de un millón de toneladas en espera de procedimientos económicos para su tratamiento.

El método para beneficiar minerales de plata y oro, por amalgamación fué inventado en Méjico en 1557 por Bartolomé Medina, fué modificado favorablemente, años más tarde, por el padre Barba.

La teoría moderna que explica científicamente la amalgamación o rendimiento de la plata por el mercurio, no ha quitado al inventor Medina la gloria de haber ideado un método tan perfecto desde su origen.

La molienda de minerales la hacían los antiguos en marayes y rastras mejicanas y años más tarde en el trapiche chileno, siempre con agua que arrastraba el polvo fino del mineral fuera de la moledora. Los molinos de bolas para molienda en seco fué un gran provecho para el beneficio de minerales; se usó por primera vez en el país, en Iquique, por don Agusto Orrego Cortez, posteriormente se usó acá en varios establecimientos.

El antiguo sistema para el beneficio de minerales de plata llamado de PATIO se elegía uno bien enlozado para hacer el trabajo. Se hacían tortas de barro del mineral molido, en cantidad necesaria a la capacidad del terreno se añade el primer día 2 a 5% de sal común y con caballos u operarios se pisa, revolviendo bien el barro, al día siguiente se incorpora 2% de majistral (pirita calcina o sulfato de cobre, mezclado con oxidulo de cobre) y continúa pisándolo. Veinte y cuatro horas después se añade mercurio en proporción de 6 a 8 veces el peso de la plata fina contenida en el mineral, se continúa pisando hasta el término del beneficio que duraba 15 a 50 días, según las condiciones de temperatura en que se verifican las reacciones, y las facilidades del mineral para amalgamarse.

El lavado se hacia en tinas de crucetas hasta desalojar el relave estéril. Se usaban canales, ollas, telas y cueros de oveja para recoger el beneficio que podía escaparse.

El método que acabamos de detallar era tan largo y molesto, que todos los beneficiadores trataban de modificarlo, optando por uno nuevo llamado CASSO O CAZUELA que con buenos resultados se aplicaba en el Perú. Ello consistía en un fondo de cobre de uno o dos metros de diámetro en que se coloca mineral molido con agua, 10 a 20% de sal, mercurio dos o tres veces el peso de la plata contenida. Se hace hervir el líquido y revolviendo con palas de madera el barro contra las paredes de la vasija, lo que produce las reacciones que dan por resultado la amalgamación de la plata. En este método como en el precedente los sulfuros resisten a la amalgación.

A los métodos anteriores sucedió en Copiapó el de tinas, inventado y patentado por don Bernardino C. Codecido que produjo una verdadera evolución en los beneficios antiguos. El pro-

ceso de tinas, rápido, económico y sobre todo sencillo, fué el usado más de 20 años hasta que Krohnke en el año 1863 generalizó su método.

La originalidad del método Codecido es la tina de beneficio, hecha de madera con fondo de fierro, en el que roza una cruceta del mismo material, movida por un engranaje angular superior montado en el mismo eje vertical de las crucetas descansando todo en el quicio del centro de la tina.

El trabajo se ejecuta colocando 8 a 10 quintales mts. de mineral molido, sal y mercurio (10 veces el peso de la plata contenida) y agua. Las crucetas ejecutan al rozar contra el fondo, el contacto íntimo del mercurio y sal, con el cloruro de plata, plata nativa etc., dando por resultado la descomposición de dichos compuestos amalgamándose la plata inmediatamente.

Al fin de cuatro horas , está rendido el beneficio que concluye con el lavado.

Los métodos anteriores principiaron a ser inservibles desde el momento en que se llegó a la zona de los minerales fríos, porque no son amalgamables directamente; pero vino el nuevo método, cuyo inventor fué don Bartolomé Krohnke, que tuvo aceptación general. Bien dispuestas las bases químicas del sistema, bien arregladas la disposición del trabajo para preparar los ingredientes y hacer la amalgamación forma este sistema un conjunto que difícilmente puede ser superado por otro sistema de beneficio por amalgamación en la práctica. El hecho que todos los establecimientos, hasta última época, emplearon ese sistema, dejando los relaves de leyes muy bajas.

Krohnke en la solicitud de privilegio exclusivo, expuso la siguiente explicación científica de las reacciones que tenían lugar en su procedimiento: "Si se vierte sobre rosicler molido puesto en un vaso de vidrio blanco, una disolución de salmuera, filtrada, para hacerla bien trasparente, y se introduce una lámina limpia de zinc, se notarán en poco tiempo , que en el depósito rojizo del rosicler y en el contacto inmediato con el zinc, manchas o puntos negros que van creciendo de superficie y el liquido trasparente de salmuera comienza a enturbiarse con un precipitado blanco gelatinoso. Al fin de cierto tiempo, todo el depósito de rosicler, que era rojo, se ha trasformado en una masa negra, y el líquido trasparente, en otro blanco lechoso; el volumen del rosicler ha aumentado dos o tres veces del que tenía primitivamente. Se ha verificado un fenómeno químico-electrico; el zinc por sus electro-propiedades positivas con respecto a la plata, arsénico, antimonio y azufre de rosicler ha producido una verdadera acción galvánica, debida a la conductibilidad del líquido salino. De esta acción galvánica resulta plata metálica, arsénico y antimonio metálico; el azufre del rosicler se combina con el zinc formándose sulfuro de zinc que es el precipitado blanco que pone lechoso el líquido salino. Esto equivale a una verdadera calcinación, sin los inconvenientes, ni los gastos que origina aquélla, dejando a la plata libre para ser amalgamada inmediatamente.

Si repito este experimento poniendo rosicler molido con agua pura y la lámina de zinc, pasarán años sin haber reaccionado alguna; lo que prueba, el origen eléctrico de la acción galvánica. Si en vez de usar rosicler, se coloca dentro de la copa un trozo de plata pura ennegrecida sumergiéndolo en el sulfidiato de amoníaco, en cuanto toque la lámina de zinc se pone blanco inmediatamente, el líquido que era trasparente se enturbia con el precipitado blanco de sulfuro de zinc.

Se prueba que el precipitado blanco lechoso es de sulfuro de zinc, en todas estas acciones galvánicas, en que, agregando ácido sulfúrico o ácido muriático al precipitado, desarrolla hidrógeno sulfurado.

Como toda acción galvánica crece con la superficie y no con la cantidad de reactivo si se emplea zinc dividido, por ejemplo, en polvo, o mejor aun al estado de amalgama de zinc, la acción es tan rápida, que haciendo el experimento en una botella con cincuenta gramos de rosicler, salmuera y amalgama de zinc, en pocos minutos se verifica la desulfuración que hace hervir el líquido, debido a lo rápido de la acción galvánica.

Si el rosicler tiene criadero, naturalmente la acción no es tan rápida; pero puede ser tan ligera como antes calentando previamente los reactivos.

El zinc puede ser reemplazado por otros metales; pero en sus propiedades electro positivas con respecto a la plata, arsénico y antimonio no hay ninguno como él. Así, el fierro, cobre, plomo o mercurio pueden entrar a reaccionar como el zinc, pero muy débilmente."

Es de absoluta necesidad hacer notar que la plata que se amalgama en estos experimentos es tanto menor, cuanto mayor sea el exceso de zinc empleado; como lo observó Krohnke desde los primeros estudios haciendo beneficios en pequeño. En los beneficios del tratamiento la cantidad de zinc es el factor más importante para una buena amalgamación.

El sulfuro de zinc formado es gelatinoso y por lo tanto envuelve partículas de plata que no se amalgaman, resultando una pérdida en

el relave. Hay que destruir el sulfuro de zinc para que deje a la plata libre y se amalgame.

Krohnke inventó que, usando sub-cloruro de cobre en la amalgamación, el sulfuro de zinc se clorura pasando disuelto en el líquido al estado de cloruro de zinc y el cobre se combina con el azufre del sulfuro de zinc, formando sulfuro de cobre que no es gelatinoso, ni envuelve partículas de plata.

Entre las numerosas propiedades que tiene el sub-cloruro de cobre, está la de descomponer ciertos sulfuros que no se rinden por el zinc, tales como la blenda y la galena y además no destruye el mercurio; ni tampoco se descompone por el carbonato de cal, criadero de todos los minerales de plata.

El sub-cloruro de cobre descompone al sulfuro de plata lentamente del mismo modo que el sulfuro de zinc o de plomo, formando cloruro de plata y sub-sulfuro de cobre. Si se trata al sulfuro de plata en presencia del carbonato de cal con sub-cloruro de cobre y sal a temperatura elevada, resulta que solamente una parte de la plata se ha clorurado, haciéndose soluble en la salmuera caiiente.

Krohnke termina así: Haciendo uso de los principios galvánicos y químicos explicados arriba y poseedor de un método sencillo para fabricar sub-cloruro de cobre; he podido ejecutar en grande escala el método que voy a describir para beneficiar todos los minerales de plata de la provincia de Atacama, excepto las piritas y galenas platosas sin previa calcinación, y extraer hasta el 99% de la plata dada por ley de copela".

"Tal es la teoría del método".

PREPARACION DE LOS REACTIVOS.—Vamos a tomar como tipo el que emplearon en Pabellón y Totoralillo para beneficiar los minerales de Bordos y Chañarcillo, con ley media de 10D. M. estando parte de la plata al estado nativo, cloruro-bromuro y yoduro de plata.

Quedan aún en la máquina de Pabellón dos molinos de bolas Lohnert, cuyo tambor giratorio, en vez de láminas de acero encorvadas como los Grusonwerk, es de láminas planas o sección poligonal.

El aparato de beneficio es un barril que mide tres metros de largo por dos de diámetro, con capacidad para 30 qts. de mineral y a demás contenga el agua y reactivos necesarios.

En Pabellón se gastaron 120 kilos sal en cada barril. Cuando se quiere usar salmuera se usan estanques de fierro calentados por un hogar hasta que adquiera una concentración de 10 a 12 grados del areómetro de Beaumé, advirtiendo que ocho grados del areómetro corresponde a 10% de sal.

El sub-cloruro de cobre se prepara con sulfato de cobre y cobre metálico en planchas.

Se colocan una serie de tablones cruzados en el fondo de la tina para afianzar en ellos las planchas de cobre, se llena de salmuera hasta cerca de un pie del borde superior y a un nivel sobre un enrejado de caña se coloca sulfato de cobre; por un tubo de madera se lleva vapor al fondo de la tina, para calentar al sulfato de cobre.

El sulfato de cobre reacciona sobre el cloruro de sodio, formándose proto-cloruro de cobre que se disuelve en el agua; por otra parte el vapor hace hervir el líquido y principia a reaccionar sobre el cobre metálico, trasformando al proto-cloruro en sub-cloruro de cobre disolviéndose en la salmuera, operación que demora dos horas más o menos.

Se conoce que el proto-cloruro ha pasado a sub-cloruro de cobre: poniendo en un vaso un poco de líquido del estanque y agregándole agua; debe ponerse blanco lechoso debido a que el sub-cloruro es insoluble en el agua y precipita.

También fué patente de Krohnke amalgamar el zinc. Este no se amalgama directamente, es indispensable limpiar su superficie por medio de un ácido para que lo tome el mercurio, y basta con 250 gramos de ácido sulfúrico para un balde de agua; el zinc sumergido en esta solución, se amalgama inmediatamente. Lo primero que se prepara dentro de cada barril es la amalgama de zinc; para lo cual se le vacia el zinc lavado en la solución sulfúrica de que acabamos de hablar y se añade azogue en la proporción que indico más abajo, se hace girar el barril media hora y recientemente viene el mineral, agua y sal.

Se colocan en el barril 25 kilos de azogue por cada un kilo de plata fina contenida en él; salmuera de 8° Beaumé de concentración, es decir, cantidad equivalente a 125 kilos sal; zinc el 60% de la plata fina contenida, sub-cloruro de cobre, una cantidad que contenga en cobre fino el doble de la cantidad de zinc que se ha empleado. Sabemos que la ley de él es 8 % de cobre, luego diremos: si en un litro de sub-cloruro de cobre hay 80 gramos de cobre ¿en que cantidad de sub-cloruro habrá tres kilógramos de cobre?

$$1 : 80 = x : 3\,000$$

de donde resultan 37½ litros de sub-cloruro de cobre que es necesario agregar a cada barril.

Resumen: en cada barril encontramos:

Plata fina del mineral	2 1/2	kilo
Mercurio.	62 1/2	»
Sal común	125	»
Zinc.....	1 1/2	»
Sub-cloruro de cobre	37 1/2	litros

Debe usarse agua caliente.

Colocados en los barriles los reactivos detallados, se hacen girar estos durante una hora, a razón de cuatro vueltas por minuto. Al fin de ese tiempo se detiene su movimiento, se toman muestras del barro para hacer un ensaye de masas. Este ensaye consiste, 1.° en ver si la masa tiene o nó la cantidad de agua necesaria para el buen beneficio, dando un barro no muy espeso, 2.° ver si el sub-cloruro añadido es suficiente, lo que se conoce desliendo la misma muestra del barro en un vaso con agua, se filtra, recibiendo el líquido filtrado en un tubo de ensaye se le agregan unas gotas de amoníaco, debe dar una ligera coloración azul para considerar buena esa cantidad. Si no tiene coloración alguna, falta sub-cloruro de cobre, en tal caso los relaves saldrían con más ley de la necesaria, porque no hay la cantidad suficiente de él para destruir el sulfuro de zinc que envuelve partículas de plata.

Si da una coloración azul, intensa, hay exceso de sub-cloruro de cobre, entonces, el relave será muy pobre, pero la acción clorurante será tan violenta que se perderá mercurio por cloruración,para evitarlo se emplea amalgama de plomo (Pir.) en exceso, para que el sub-cloruro de cobre clorure el plomo y deje libre el mercurio que estaba atacando. La operación dura ocho horas.

La riqueza primitiva de los minerales de Chañarcillo, Cabeza de Vaca, Tres Puntas, etc., permitió dejar relaves en sus beneficios, de tan subida ley, que posteriormente se han repasado hasta tres veces obteniendo resultados provechosos. El repaso se ha hecho en tinas de cruceta, pan americano, barriles de amalgamación con los mismos reactivos del método Krohnke. Se llevó el beneficio hasta dejar algunos relaves de 4 a 5 D. M. sin poder conseguir empobrecerlos más porque el método seguido era el mismo que hemos detallado de la máquina de Fabellón.

Don Eduardo Madge, explicando el mal beneficio, por la existencia de sales cloruradas en exceso, ideó un procedimiento por el cual pudo extraer hasta 60% de la plata de los relaves de la máquina Gallo.

El beneficio lo efectuó en los mismos barriles de amalgamación, colocando en cada uno de ellos 25 qmts. de relaves con sulfato de fierro, cloruro de sodio, mercurio y agua hirviendo. El trabajo y detalles es igual al que se ha descrito en el beneficio Krohnke.

Todas las máquinas beneficiadoras de plata terminaron sus operaciones usando el procedimiento que dejo indicado; debe haber sido bueno porque la ley en que quedaron los relaves ha sido baja. Hoy este procedimiento no sería aplicable para minerales pobres porque sus reactivos son caros y elaboración costosa.

PROCEDIMIENTO PALLERAS O RUSSELL DE LIXIVIACION DE PLATA POR EL HIPOSULFITO

En pequeña escala se instaló uno en Tres Puntas con resultados desfavorables.

Este procedimiento se usó en establecimientos bien montados al interior de Iquique, con hornos adecuados para clorurar sus minerales.

La cianuración para relaves de plata no ha sido favorable, pequeñas instalaciones que se hicieron en Lomas Bayas y Máquina del Carmen, en Copiapó, por falta de maquinaria adecuadaconocimientos técnicos, fracasaron.

Todos los relaves tienen un pequeño porcentaje de cobre, la mayoría del cual proviene del cobre empleado como reactivo, lo que ha dificultado su elaboración por este procedimiento.

Flotación.—Como experimento se hizo una instalación en Tres Puntas. Debido a escasez y carestía en el acarreo de agua no pudo continuar.

Este procedimiento será en el futuro el que se impondrá como adecuado, para ello se necesitan capitales y personal preparado.

Casi todas las minas de los antiguos minerales de plata están en la región de los sulfuros, que son los adecuados a ese método.

La Caja de Crédito Minero ha financiado la instalación de una Planta Cianuradora para

los minerales de "Bordos" con maquinaria adecuada y procedimiento moderno.

El bajo precio de la plata obliga que minas de este metal casi no se trabajen. La producción actual de la plata, como sub- producto de las refinerías de cobre, da en su mayor parte abasto al consumo.

ESTADO DE LOS MINERALES DE PLATA EN LA ACTUALIDAD

En general todos los minerales de plata del departamento de Copiapó, estan sin trabajo: algunos en completo abandono, destruyéndose los pocos edificios y útiles de trabajo; salvo en Bordos que ha hecho la instalación a que antes me he referido y en Chañarcillo se hacen algunos reconocimientos en las minas Carlota y Rosario.

Años atrás, en Chañarcillo, se hicieron algunos trabajos de alguna importancia en la mina "Santa Rita", exploraciones en la estratificaciones que en otras minas vecinas fueron ricas pero sin resultados favorables.

La Compañía Minera de Chañarcillo y Lomas Bayas hizo trabajos en la mina "Bolaco Nuevo" para cortar a hondura el manto "Cachi" que en las minas del nivel bajo del mineral había sido bueno. Falta de estudios previos hizo que se emprendieran nuevos trabajos de exploración en la tercera zona en las minas del alto, zona que ya había sido reconocida en la mina "Colorada" por los antiguos. Desgraciadamente estas tentativas fracasaron.

Chañarcillo, el más grande de los minerales de plata de Chile, nada produce actualmente, a pesar que en los planes de las minas más profundas, como la Delirio y Constancia, habían alcanzado, antes de la paralización de los trabajos provocada por la gran abundancia de agua, la cuarta región caliza y se tenía en ellos minerales abundantes, aunque no de alta ley, en los pocos reconocimientos que se alcanzó a hacer en esa región.

Además de esa región, aun no explotada, pero de la cual es de esperar un gran porvenir para el mineral, quedan todavía ahí varias minas que no se han trabajado en todos los niveles calizos, algunos reconocidos como buenos en las minas vecinas.

Sin embargo, de estos antecedentes tan favorables a la rehabilitación de este importante mineral, se le mantiene sin ningún trabajo de porvenir, debido principalmente a lo muy subdividida que está la propiedad minera y por consiguiente a la falta de unión entre los dueños de diversas minas, que aisladamente no pueden hacer trabajos de importancia.

A mediados de 1904 se paralizó el plantel de Totoralillo por falta de minerales, quedando en esa fecha solamente el de Pabellón, éste a su vez fué paralizado por los inconvenientes de la crece del río y bajo precio de la plata; con intermitencias trabajó hasta 1908, fecha en que paralizó totalmente sus trabajos la mina 'Elisa de Bordos".

Para trabajos en Tres Puntas se organizaron en Santiago tres sociedades: "Eureka", "Compañía Minera de Tres Puntas" y Compañía Minera "Al fin Hallada". La primera fué un completo fracaso en sus exploraciones; la segunda sus acciones fueron motivo de grandes especulaciones de bolsa y mala organización en sus trabajos, prueba de ello que quedaron sin aprovechamiento más de ciento cincuenta mil pesos en maquinaria que casi no se usó, que, si esos valores se hubieran empleado en exploraciones tal vez sus resultados habrían sido distintos; la tercera o sea "Al Fin Hallada" desde su origen más fué negocio de especulación de bolsa que de índole industrial. Esta mina con sus grandes atierros, desmontes y mucho terreno que explorar, pudo haber sido un negocio que hubiera correspondido al capital invertido; pero falta de estudio en la planta de flotación hizo fracasar el negocio por escasez de agua en el mineral.

En Lomas Bayas la "Compañía Minera Chañarcillo y Lomas Bayas" hizo algunos trabajos que no se alcanzaron a terminar, lo mismo ha sucedido en la mina Presidenta de la Sociedad del mismo nombre.

Para Garín Nuevo, Bandurria, La Coipa, etc. se formaron en Copiapó comunidades para hacer algunos trabajos, todos fracasados seguramente por falta de técnicos o personas adecuadas que hubieran dirigido esos trabajos.

Por los datos que dejo expuestos, queda de manifiesto que no han faltado capitales para el desarrollo de esta industria. De sentir es que no hayan sido aprovechados debidamente, siendo esta una de las causas principales de la decadencia de esta rama de la industria minera.

Ultimamente ha sido mayor que nunca la producción de plata en el mundo, la cual llegó a su máximo en 1928, representando un

total de 257.000.000 de onzas finas. En 1929 fué de 256.500.000 onzas finas.

En 1930 debe haber sido menor el rendimiento de plata a causa del descenso en la producción de otros metales con los cuales se obtiene la plata. Probablemente no habrá pasado de 240.000.000 de onzas finas. Se han obtenido además fuertes cantidades fundiendo monedas como ocurriera, por ejemplo, en caso de las ventas de Indo-China, posesión colonial francesa, donde se ha adoptado el padrón de oro y por resultado de ello, las autoridades han vendido a mercados extranjeros, fuertes cantidades de plata en piastras.

La cotización más baja de la plata antes de la guerra fué de 47.38 centavos oro americano por onza fina en Nueva York (1902); en cambio desde 1910 hasta 1913, las cotizaciones oscilaron entre 54 y 65 centavos oro americano.

La guerra creó una nueva demanda de plata a fin de cancelar saldos comerciales adeudados a países orientales; y en virtud de tal demanda, las cotizaciones subieron al nivel máximo de dolares 1.38 en 1919.

Desde esa cotización, el precio bajó a 57 1/8 centavos en Diciembre de 1928, luego gradualmente durante 1929, a cerca de 47 centavos a fines de ese año.

La baja ha continuado en 1930, llegando a un mínimum de 30 ¾ en la última semana de Diciembre.

COTIZACION SEMANAL

Año 1931

AGOSTO

Metales	Agosto 6	Agosto 13	Agosto 20	Agosto 27
Cobre Elect. N. Y.....	0.07275	0.07275	0,07275	0.07275
Plata N. Y.....	0.28250	0.27250	0.27250	0.27750
Plomo N. Y.....	0.04400	0.04400	0.04400	0.04400
Plata (Londres).....	13-1/8 d.	12-5/8 d.	12-11/16 d.	12-15/16 d.
Plomo (Londres)	£ 12 : 6-d	£ 11 : 17 : 6	£ 11 : 13 : 9	£ 12 : 1 : 3

SEPTIEMBRE

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

OCTUBRE

Metales	Octubre 1.°	Octubre 8	Octubre 15	Octubre 22	Octubre 29
Cobre N. Y.....	0.06775	0.05775	0.06775	0.06775	0.06775
Plata N. Y.....	0.27500	0.29125	0.29500	0.29500	0.29875
Plomo N. Y.....	0.04400	0.04000	0.04000	0.03750	0.04000
Plata (Londres).....	15-3/16d	16-7/8d	13-8-1½	16-7/8	17—5/16d
Plomo (Londres).....	£ 14 : 2 : 4½	£ 12 : 7 : 6	£ 17—1 : 3	£ 13 : 7 : 6	£ 13 : 9 : 4½

NOVIEMBRE

Metales	Noviembre 5	Noviembre 12	Noviembre 19	Noviembre 27
Cobre N. Y.....	0.06775	0.06775	0.06525	0.06150
Plata N. Y.....	0.31250	0.35375	0.29750	0.29750
Plomo N. Y.....	0.03850	0.04050	0.04050	0.03850
Plata (Londres).....	18-7/8 d	20-3/4 d	18-1/16 d	18 - 7/16 d
Plomo (Londres)	£ 13 : 11 : 7½	£ 14 : 16:10	£ 14:12:6	£ 14 : 12 : 6

DICIEMBRE

Metales	Diciembre 3	Diciembre 10	Diciembre 17	Diciembre 24
Cobre N. Y..	0.06275	0.06275	0.06275	0.07025
Plata N. Y..	0.28750	0.29125	0.31025	0.30625
Plomo N. Y.....	0.03850	0.03850	0.03750	0.03750
Plata (Londres).....	19-7/16d	19 : 3/4 d	20-1/4 d	19:15/16d
Plomo (Londres)..	£ 15 : 3 : 1½	£ 15 : 4 : 4	£ 16 : 0 : 0	£ 15: 7: 6½

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

ESTADISTICA DE METALES

Precio medio mensual de los metales:

PLATA

	Nueva York		Londres	
	1930	1931	1930	1931
Enero	45.000	29.423	20.896	13.810
Febrero	43.193	26.773	20.008	12,432
Marzo	44.654	29.192	19.298	13.524
Abril	42.428	28.279	19.554	13.120
Mayo	40.736	27.650	18.850	12.858
Junio	34.595	27.250	16.049	12.707
Julio	34.346	28.255	15.928	13.197
Agosto	35.192	27.524	16.283	12.815
Septiembre	36.315	28.180	16.738	14.101
Octubre	35.846	29.538	16.563	17.153
Noviembre	35.908	32.223	16.625	19.393
Diciembre	32.635	—	15.201	—
Año, término medio	38.154	—	17.666	—

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

COBRE

	Nueva York Electrolítico		Standard		Londres Electrolítico	
	1930	1931	1930	1931	1930	1931
Enero	17.775	9.838	71.469	44.938	83.250	47.524
Febrero	17.775	9.724	71.419	45.372	83.500	47.950
Marzo	17.775	9.854	69.202	44.818	83.405	47.699
Abril	15.621	9.392	62.075	42.694	74.338	45.375
Mayo	12.756	8.665	53.159	38.897	59.545	42.175
Junio	12.049	8.025	50.003	35.827	56.750	38.966
Julio	11.023	7.698	48.277	34.402	52.522	37.293
Agosto	10.693	7.292	47.525	32.572	50.725	35.388
Septiembre	10.310	6.988	46.264	31.503	49.500	36.148
Octubre	9.597	6.775	43.030	34.957	45.772	41.000
Noviembre	10.113	6.558	46.134	35.854	48.963	41.190
Diciembre	10.300	—	46.771	—	50.065	—
Anual	12.982	—	54.611	—	61.528	

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

PLOMO

	Nueva York		Londres		A 3 meses	
	1930	1931	1930	1931	1930	1931
Enero	6.250	4.802	21.545	13.872	21.571	13.905
Febrero	6.236	4.552	21.188	13.444	21.097	13.550
Marzo	5.662	4.527	18.807	13.128	18.940	13.355
Abril	5.537	4.412	18.319	12.375	18.363	12.606
Mayo	5.523	3.818	17.795	11.491	17.861	11.778
Junio	5.410	3.917	17.941	11.582	17.994	11.952
Julio	5.250	4.400	18.160	12.731	18.063	12.899
Agosto	5.488	4.400	18.294	11.944	18.178	11.944
Septiembre	5.500	4.400	17.909	11.932	17.798	12 026
Octubre	5.151	4.400	15.747	13.227	15 674	13.270
Noviembre	5.100	3.964	15.934	14.577	15.931	14.491
Diciembre	5.100	3.937	15.283	—	15.292	—
Anual	5.517	—	18.077	—	18.064	—

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

ESTAÑO

	Nueva York		Londres	
	1930	1931	1930	1931
Enero	38.851	26.137	175.460	115.798
Febrero	38.676	26.315	173.750	117.919
Marzo	36.798	27.065	164.851	121.852
Abril	36.077	25.222	162.638	112.775
Mayo	32.108	23.221	144.818	104.331
Junio	30.336	23.478	136.300	104.966
Julio	29.822	24.978	134.511	111.478
Agosto	30.044	25.738	134.988	114.875
Septiembre	29.647	24.618	132.621	117.813
Octubre	26.802	22.723	117.451	126.932
Noviembre	25.904	22.779	113.519	132.857
Diciembre	25.262	—	111.560	—
Anual	31.694	—	141.873	—

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

ZINC

	St. Louis		Londres A la vista		Londres A 3 meses	
	1930	1931	1930	1931	1930	1931
Enero	5.229	4.035	19.634	12.747	20.241	13.113
Febrero	5.180	4.012	19.209	12.303	19.778	12.694
Marzo	4.934	4.002	18.304	12.190	18.810	12.676
Abril	4.843	3.717	17.819	11.353	18.378	11.838
Mayo	4.641	3.306	16.639	10.484	17.324	10.875
Junio	4.441	3.416	16.422	11.270	17.038	11.750
Julio	4.350	3.893	16.171	12.280	16.777	12.802
Agosto	4.360	3.817	15.953	11.444	16.469	12.028
Septiembre	4.270	3.744	15.773	11.571	16.080	12.063
Octubre	4.059	3.377	14.446	12.733	14.935	13.216
Noviembre	4.266	3.209	14.706	13.845	15.238	14.247
Diciembre	4.099	—	13.762	—	14.214	—
Anual	4.556	—	16.570	—	17.107	—

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

Producción mensual de cobre crudo: Tons. cortas.

	1928	1929	1930	1931					
	Total	Total	Total	Mar.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Alaska	22,724	21,947	18,953	563	885	1,215	1,303	1,048	748
Calumet & Arizona	65,182	65,246	45,161	3,189	..	..	..	..	..
Magma	18,251	19,118	15,940	1,223	1,213	1,208	1,437	1,229	..
Miami	24,129	29,569	34,568	2,025	1,995	2,272	2,174	2,032	..
Nevada Con.	134,231	133,140	70,990	16,393	..	..	16,504	..	..
Old Dominion	11,069	11,172	10,428	580	587	992	600	575	539
Phelps Dodge	102,137	111,026	72,308	5,188	5,180	5,176	5,178	5,179	5,166
United Verde Extensión	22,073	29,669	21,908	1,618	1,537	1,685	1,642	..	..
Tennessee Copper	6,792	7,870	7,772	611	609	992	833	742	..
EXTRANJERO									
Boleo, Méjico	12,782	13,196	13,940	..	..	..	3,107	..	..
Furukawa, Japón	17,865	17,767	18,536	1,563	1,624	1,517	1,505	1,431	1,427
Howe Sound	21,099	21,516	22,633	..	..	..	4,001	..	..
Mount Lyell, Aust.	6,582	7,600	10,873	2,699	..	..	.	..	..
Sumitomo, Japón	17,898	20,180	15,429	1,400	1,236	1,571	1.286	1,255	1,260
Braden Copper Co.	109,137	88,155	79,923	..	8.597	8,594	8.593	8,595	..
Chile Exploration Co.	132,932	150,247	89,100	..	7.121	7,117	7,122	..	..
Andes Copper Mining Co	52,029	83,718	47,428	..	3,503	3,498	3,498	..	..

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

	1929		1930		1931	
	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria
Enero	86,325	2,785	67,838	2,188	48,059	1,550
Febrero	84,735	3,026	59,196	2,114	47,504	1,697
Marzo	93,698	3,023	61,216	1,975	48,702	1,571
Abril	94,902	3,163	60,338	2,015	46,452	1,548
Mayo	93,392	3,013	60,238	1,943	45,580	1,470
Junio	82,354	2,745	56,465	1,891	44,473	1,482
Julio	79,229	2,556	54,249	1,750	38,228	1,233
Agosto	78,885	2,545	56,779	1,832	38,925	1,256
Septiembre	79,402	2,647	56,584	1,886	38,088	1,270
Octubre	82,575	2,664	55,954	1,805	..	..
Noviembre	75,934	2,531	53,141	1,771	..	..
Diciembre	74,772	2,412	48,518	1.565	..	..
Total	1.006,203	..	690,263	..	396,011	..
Promedio mensual	83,850	..	57,522		44,011	..
Promedio diario	..	2,757		1,891	..	1,451

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

CUADRO I

Producción Mundial de Cobre en 1930 y 1931

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

	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Estados Unidos	52,085	53,734	51,652	46,503	47,746	47,012
Méjico	3,799	4,078	3,867	3,970	4,405	3,674
Canadá	9,625	9,000	9,591	9,837	10,586	10,497
Chile y Perú	24,613	24,812	24,785	24,611	23,334	23,020
Japón	7,334	7,230	6,970	7,014	6,619	6,860
Australia	435	1,873	1,296	1,271	1,176	1,510
Alemania	5,886	4,459	5,161	4,698	5,389	4,816
Europa (a)	12,300	12,300	11,800	11,600	11,500	11,600
Otros países (b)	12,600	13,000	11,600	12,000	11,400	11,700
Total Mundial	128,677	130,486	126,722	121,504	121,655	120,689

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

CUADRO N.° II

Producción mundial de cobre por meses

	1929 Producción		1930 Producción		1931 Producción	
	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria
Enero	178,783	5,767	157,518	5,082	129,390	4,174
Febrero	167,090	5,968	143,083	5,110	128,685	4.596
Marzo	192,792	6,219	154,044	4,969	136,958	4,418
Abril	196,820	6,561	150,595	5,020	128,877	4,296
Mayo	192,589	6,213	153,488	4,951	130,486	4,209
Junio	174,586	5,820	150,697	5,023	126,722	4,224
Julio	174,507	5,629	148,929	4,804	121,504	3,919
Agosto	173,430	5,595	154,743	4,992	121,655	3,924
Septiembre	174,135	5,805	156,705	5,224	120,689	4,023
Octubre	175,360	5,657	157,344	5,076	—	—
Noviembre	170,585	5,636	143,214	4,774	—	—
Diciembre	165,728	5,346	136,252	4,395	—	—
Total	2.136,405	5,853	1.806,642	4,950	1.144,966	4,194
Promedio mensual	178,034	—	150,554	—	127,218	—

CUADRO N.° III

Resúmen de las Estadísticas del Cobre 1930-1931

(En toneladas de 2,000 lbs.)

	Dicimbe.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.
Producción:										
Minas, Estados Unidos	48,726	48,059	47,504	48,702	46,452	45,580	44,473	38,228	38,925	38,088
Blister, Norteamérica	74,186	66,770	68,786	71,244	65,509	66,812	65,110	60,310	62,237	61,183
Blister, Sudamérica	20,752	24,064	24,124	24,551	24,613	24,812	24,785	24,611	23,334	23,020
Refinado, Norte y Sudamérica	106,366	102,458	99,853	102,058	100,501	102,695	98,275	96,408	90,190	86,704
Mundial, reducido a blister	136,252	129,390	128,683	136,655	(b)	130,486	126,722	121,504	122,155	(b)
Stocks (Fin de mes):										
NORTE Y SUD AMÉRICA:										
Blister, (inc. en elaboración)	218,799	210,637	203,224	198,811	193,876	190,578	187,353	179,658	176,105	178,425
Refinado	367,175	363,827	363,629	354,205	367,921	398,667	413,474	410,417	455,775	479,896
Total	585,974	574,464	566,353	553,016	561,797	589,245	600,827	620,075	631,880	658,321
GRAN BRETAÑA (c):										
Refinado	6,443	7,431	8,699	9,887	12,784	15,085	18,389	21,423	25,157	25,269
Otras formas	2,153	1,747	1,784	1,723	1,564	1,452	1,382	1,243	1,344	1,595
Total	8,596	9,178	10,483	11,610	14.348	16,537	19,771	22,666	26,501	26,864
Havre	3,896	3,920	3,785	6,393	8,646	11,045	12,073	10,252	10,709	13,300
Japón	4,581	6,142	7,698	(b)	(b)	8,361	8,079	(b)	(b)	(b)
Exportaciones Norteamericanas:										
Cobre metálico (d)	32,207	42,192	28,946	31,536	(b)	22,952	23,245	22,381	19,270	(b)
Importaciones Norteamericanas:										
Mineral, ejes, etc.	5,397	5,748	2,256	5,845	(b)	5,074	4,189	5,123	3,138	(b)
Cobre metálico, incluido cobre viejo	22,068	17,614	13,759	16,545	(b)	16,387	21,220	15,615	16,307	(b)

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

CUADRO IV

Producción de Cobre Refinado, Embarques y Stocks Norte y Sudamérica

(En toneladas de 2,000 lb.)

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

	Producción	Cifra Diaria	EMBARQUES			Stock al fin del período
			Exportación	Interior	Total	
1926	1.449,454	3,946	525,861	902,174	1.428,035	85,501
1927	1.476,506	4,045	641,865	824,844	1.466,709	95,298
1928	1.627,849	4,448	674,221	983,460	1.657,681	65,466
1929	1.811,857	4,964	586,594	1.119,409	1.706,003	171,320
1930						
Enero	132,374	4,270	30,358	69,932	100,290	203,404
Febrero	121,195	4,328	29,597	61,879	91,476	233,123
Marzo	127,064	4,099	30,523	73,644	104,167	256,020
Abril	(a) 124,531	4,151	29,196	50,017	79,213	301,338
Mayo	132,183	4,264	49,115	75,760	124,875	308,646
Junio	124,821	4,161	44,818	71,887	116,705	316,762
Julio	123,179	3,974	42,466	75,436	117,902	322,039
Agosto	120,778	3,896	38,319	56,810	95,129	347,688
Septiembre	116,004	3,367	37,873	65,169	103,042	360,650
Octubre	118,229	3,814	38,246	75,703	113,949	364,930
Noviembre	112,646	3,755	45,051	62,693	107,744	369,832
Diciembre	106,366	3,431	39,169	69,854	109,023	367,175
Total	1.459,370	3,998	454,731	808,784	1.263,515	—
1931						
Enero	102,458	3,305	45,597	60,209	105,806	363,827
Febrero	99,853	3,566	39,415	60,636	100,051	363,629
Marzo	102,058	3,292	36,797	74,685	111,482	354,205
Abril	100,501	3,350	32,218	54,567	86,785	367,921
Mayo	100,695	3,313	26,684	45,265	71,949	398,667
Junio	98,275	3,276	33,251	50,217	83,468	413,474
Julio	96,408	3,110	26,321	43,144	69,465	440,417
Agosto	90,190	2,909	20,016	45,816	74,832	455,775
Septiembre	86,704	2,890	22,124	40,459	62,583	479,896
Total	879,142	3,220	291,423	474,998	766,421	—

(a) Incluye la importación de catodos.

CUADRO V

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE COBRE EN LOS PRINCIPALES PAISES 1931

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

IMPORTACIONES

	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Estados Unidos (b) tons. cortas.	16,326	16,189	21,055	15,456	16,128	19,080	21,454
Austria	606	825	776	606	811	620	242
Bélgica	8,950	6,868	6,434	6,341	7,208	5,693	—
Checoeslovaquia	1,214	1,285	920	2,369	2,139	1,706	1,605
Francia	11,470	9,105	10,487	8,872	8,699	9,026	8,007
Alemania	15,141	12,050	11,338	11,077	7,638	13,499	11,521
Gran Bretaña (tons. largas)	13,649	12,355	13,112	11,946	11,920	10,062	10,071
Hungría	—	—	2,050	—	—	1,135	—
Italia	3,556	3,237	—	—	3,542	4,718	—
Holanda	238	287	170	124	185	282	605
Polonia	509	341	635	638	217	298	248
Suecia	4,198	3,060	2,768	4,634	1,804	1,944	2,949
Suiza	1,205	775	1,383	1,194	1,005	882	1,037

EXPORTACIONES

Estados Unidos (c)	16,919	15,709	16,637	16,570	13,869	12,251	7,959
Canadá	482	1,209	1,440	899	1,502	1,407	2,706
Chile	18,058	16,622	10,731	14,935	16,170	19,863	19,710
Austria	5,054	3,698	—	4,255	5,637	3,247	—
Bélgica	6,646	5,178	4,832	5,209	5,832	7,845	—
Checoeslovaquia	668	764	407	269	248	228	294
Francia	56	105	39	369	159	2	2
Alemania	3,412	3,362	2.706	6,122	4,858	3,539	4,913
Gran Bretaña (tons. largas)	352	168	558	401	414	247	343
G. Bretaña (extranjero) tons.largas	25	28	1,737	1	144	101	405
Noruega	554	15	125	50	129	51	172
Suecia	613	479	564	450	538	350	441
Japón	249	435	407	—	522	8	8
Australia	720	1,101	449	188	469	1,2[illegible]8	1,149

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

MERCADO DE MINERALES Y METALES

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

METALES

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

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

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

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

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

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

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

Mercurio.—$ 74 a $ 76 por frasco de 76 libras.—Londres a £ 15.8 s. 9 d.—Mercado flojo.

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

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

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

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

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

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

MINERALES METALICOS

Mineral de Antimonio — Mineral boliviano con 60% de antimonio metálico a $ 1.30 por unidad y tonelada corta, c. i. f. Nueva York. Mercado tranquilo. Londres, por unidad en tonelada larga de 3sh. a 4sh.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Mineral de Manganeso.—De $ 0,25 a $ 0.26 por unidad en la tonelada de 2,240 libras en los puertos, más el derecho de importación. Mínimo 47% de Mn. Productos del Cáucaso lavado de 52 a 55% se cotiza de $ 0.26 a $ 0.27 por unidad.

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

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

MINERALES NO METALICOS

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

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

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

Azufre.—A $ 18 por tonelada f. o. b, para azul

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

Barita.—Mineral crudo, $ 6.50 por tonelada f. o. b.; minas de Georgía. Pequeña demanda. Blanca, descolorada, a 325 mallas $ 23 la ton.—Mineral crudo de 93% SO_4Ba con un contenido no superior de 1% de fierro $ 5.50 f. o. b. minas.

Bauxita.—N.° 1 mineral puro, sobre 55% a 58 % de Al_2O_3 y con menos de 5% de SiO_2 y menos de 3% de Fe_2O_3 $ 7.—por ton. de 2,240 libras f. o. b.; minas Georgía.—

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

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

Cuarzo en cristales.—Sin color y claro en pedazos de 1/4 a ½ libra de peso $ 0.20 por libra, en lotes de más de 1 tonelada. Para usos ópticos y con las mismas condiciones, $ 0.80 por libra.

Feldespato.— Por tonelada, molido Canadá $ 20.50; New England, $ 18.—; Southern, $ 20.- Trenton $ 19.—; Western $ 24.—

Fluospato.—En colpa, con no menos de 82% de $CaFl_2$ y no más de 5% de SiO_2, a $ 13,00.—por tonelada de 2,000 libras.

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

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

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

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

Monacita.—Mínimo 6% ThO_2 a $ 60 por tonelada.

Potasa.—Cloruro de potasa de 80 a 85% sobre la base de 80% en sacos, $ 37.15; a granel $ 35.55. Sulfato de potasa de 90 a 95% sobre la base de 90%, en sacos $ 48.25; a granel $ 46.65. Sulfato de potasa y magnesia, 48 a 53%, sobre la base de 43%, en sacos $ 27.80; a granel $ 26.20. Para abono de 30% $ 22.15 y de 20% $ 15.65 en sacos.

Piritas.—Españolas de Tharsis de 48% de azufre, por tonelada de 2,240 libras c. i. f. en los puertos de los Estados Unidos, tamaño para los hornos, (2½" de diámetro) a 13 centavos la unidad.

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

Cuarcita.—99% de SiO_2; Arena para fabricar vidrios, $ 1.25 a $ 5, por tonelada; para ladrillo y moldear, $ 0.65 a $ 3.50.

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

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

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

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

OTROS PRODUCTOS

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

Molibdato de Calcio.—A $ 0.95 a $ 1.— por cada libra de Molíbdeno contenido.

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

Oxido de Zinc.—Precio por libra, ensacados y en lotes sobre carro y libre de plomo; 0.06½ Francés, sello rojo, a $ 0.09 3/8.

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

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

LADRILLOS REFRACTARIOS

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

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

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

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

PRODUCCION MINERA

CUADRO I

Producción de carbón.—Diciembre de 1931

COMPAÑIAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	Producción en Toneladas: Bruta	Producción en Toneladas: Neta	Personal ocupado: Obreros	Personal ocupado: Empleados
1.° Departamento de Concepción	Concepción	Lirquén	Lirquén	4.047	3.986	475	18
	Concepción	Cosmito	Cosmito	1.962	1.648	230	7
Total	.....	.....	.....	6.069	5.634	705	25
2.° Bahía de Arauco.	Arauco	Minera e Industrial de Chile	Lota	32.962	29.288	5.276	273
	Arauco	Fund. Schwager	Chiflón Puchoco 1, 2 y 3	21.996	19.904	2.145	159
Total	.....	.....	.....	54.958	49.192	7.421	432
3.° Resto provincia de Concepción .	Cañete	Lebu	Fortuna y Constancia	2.329	1.954	433	13
	Arauco	Curanilahue	Curanilahue Plegarias	—	—	42	11
Total	.....	.....	.....	2.329	1.954	475	24
4.° Provincia de Valdivia	Valdivia	Máfil	Máfil	397	368	40	1
	Valdivia	Sucesión Arrau	Arrau	—	—	—	—
Total	.....	.....	.....	397	368	40	1
3.° Territorio de Magallanes	Magallanes	Menéndez Behety	Loreto	1.169	1.137	49	5
	Río Verde	Río Verde	Elena	1.647	1.603	24	2
			Chino	456	456	40	2
			Esperanza	84	84	3	—
Total	.....	.....	.....	3.356	3.280	116	9
Totales generales .	.....	.....	.....	67.049	60.428	8.757	491
Totales del mes anterior.....	.....	.....	.....	52.629	46.396	8.988	501
Igual mes del año anterior.....	.....	.....	%	100.816	92.478	10.356	551

PRODUCCION DE COBRE.—Diciembre de 1931

COMPAÑIAS	Minerales beneficiados: Toneladas	Minerales beneficiados: Ley	Cobre fino (Barras): Toneladas	Cobre fino (Barras): Ley	Personal: Obreros: Chilenos	Personal: Obreros: Extranjeros	Personal: Empleados: Chilenos	Personal: Empleados: Extranjeros	Número de accidentes (hospitalizados)	Existencia en Chile al fin del mes
Chuquicamata ...	476,204	1,61	6.455	99,96	3.170	285	812	122	17	20,164.503
Potrerillos.....	243.043	1,48	665 2.520	99,34 99,96	2.288	22	370	97	16	119.790 987.133
Teniente	364.784	2,29	2.031 5.225	99,39 99,91	4.177	7	57	—	15	1.310 3.182
Naltagua	2.997	20,56	538	99,30	308	1	30	5	—	574.519
Total	**1.087.028**	—	**17.424**	—	**9.943**	**315**	**1.269**	**284**	**48**	**26.337.945**
Total mes anterior....	**1.129.114**	—	**18.315**	—	**10,228**	**309**	**2.014**	**328**	**64**	**29.769.433**

CUADRO III

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

COMPAÑIAS	Producto	Unidad	Total 1930	Año 1931 Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Beneficiadora de Taltal, Cía. Minas	Plata fina	Kgs.	5,662	..	..	..	..
Condoríaco, Soc. Benef. de plata de	Plata	»	3,330	..	..	..	..
	Oro	»	27	..	..	..	..
Disputada de las Condes, Cía. Minera	Concent. 23% cobre	Tons.	23,320	..	..	..	..
Gatico, Cía Minas de	Cobre fino	»	3,224	..	..	..	..
Guanaco, Cía. Minera del	Precipitados con kilos de oro	Kgs.	..	..	..	..	..
Poderosa, Mining Company	Concent. cobre	»	14,263	..	..	..	..
Tocopilla, Cía. Minera de.	Minerales 15% cobre	»	24,323	..	..	..	..
	Concent. 27% cobre	tons.	7,657	1,070	1,150	1.189	1,248
Minera e Industrial de Chile, Cía.	Carbón	»	847,629	52,238	52,163	..	33,020
Schwager, Cía. Carbonífera y de Fundición	Carbón	»	477,982	..	..	..	21,996

(1) Paralizó la producción.

CUADRO IV

Producción de las principales compañías estañíferas de Bolivia

COMPAÑIAS	Producto	Unidad	Total 1930	Año 1931 Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Araca, Emp. de Estaño de	Barrilla estaño	Tons.	3,171	..	..	..	..
Cerro Grande, Cía. Estañífera de	» »	Q. esp.	14,020	..	..	..	..
Colquirí, Cía. Minas de	» »	»	11,396	580	609	530	543
Morococala, Cía. Estañífera	» »		45,068	2.721	3,043	2.720	..
	Cuarta barrilla	»	..	..	..	..	..
Oploca, Cía. Minera y Agrícola	» »	»	112,770	..	..	..	..
Ocuri, Cía. Estañífera de	» »	»	10,005	352	482	500	..
Oruro, Cía. Minera de	Barrilla estaño	Tons.	1,475	255	250	220	..
	Plata	Kgs.	14,788	1,515	1,371	1,452	..
Patiño, Mines & Enterprises Cons.	Estaño fino	Tons.	21,260	1,075	1,073	1,073	..

CUADRO III

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

COMPAÑÍAS	Productos	Unidades	Total del 1920	Total del 1921	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Barrientos de Tatal.	Plata fina	Kgs.	5,500					
Cía. Minera Condoriaco, San Bernardo de plata de	Plata, contenido	»	6,820					
	Oro	»	21					
Fundición de los Condes.								
Cía. Minera de Oruro.	Cobre, 32% cobre	Tons.	29,220					
Cía. Minera de Oruro.	Cobre fino	»	9,324					
Cía. Minera de Oruro.	Precipitados con 40 kgs. de oro	Kgs.						
Industrial Minera Corporación.	Cobre, cobre	»	14,280					
	Minerales 15% cobre	»	24,224					
Compañía Minera de Tupiza.	Cobre, 32% cobre	Tons.	7,057	1,070	1,150	1,150	1,150	1,207
Minera y Industrial de Cobre.	Carbón	»	897,650	52,228	52,100			38,170
Compañía Cía. Carbonífera y de Fundición.	Carbón	»	477,000					21,000

(1) Incluído la producción

CUADRO IV

Producción de las principales compañías estanníferas de Bolivia

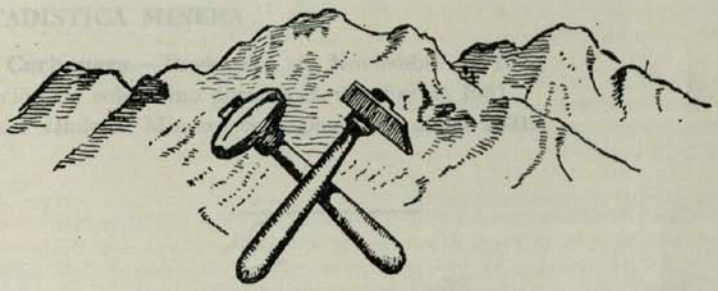
COMPAÑÍAS	Productos	Unidades	Total del 1920	Total del 1921	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Aroma Long. de Estaño.	Barrilla estaño	Tons.	5,171					
Cía. Minera de Oruro.			14,000					
Cía. Minera de Oruro.			11,000		800	800	850	850
Cía. Estanífera Bernardo.			27,000	2,171	3,048	2,720		
Cía. Minera y Agrícola Oruro.		»	112,770					
Cía. Estanífera de Oruro.		»	10,000	850	450	300		
Cía. Minera de Oruro.	Barrilla estaño	Tons.	1,474	258	250	250		
Patiño, Mines & Enterprises Corp.	Fino	Kgs.	14,750	1,848	1,371	1,465		
	Estaño fino	Tons.	21,260	1,074	1,073	1,076		

MINISTERIO DE FOMENTO — CHILE

BOLETIN
DEL
Departamento de Minas y Petróleo

DICIEMBRE 1931

TOMO I—NUMERO 12



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

1932

MINISTERIO DE FOMENTO — CHILE

BOLETIN

DEL

Departamento de Minas y Petróleo

DICIEMBRE 1931

TOMO I—NUMERO 12

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

1932

BOLETIN DE MINAS Y PETROLEO

ORGANO DEL DEPARTAMENTO DE MINAS Y PETROLEO

MINISTERIO DE FOMENTO

TOMO I | SANTIAGO DE CHILE, DICIEMBRE DE 1931 | NUMERO 12

SUMARIO

BOLETIN DE MINAS Y PETROLEO

ORGANO DEL DEPARTAMENTO DE MINAS Y PETROLEO

MINISTERIO DE FOMENTO

TOMO I | SANTIAGO DE CHILE, DICIEMBRE DE 1937 | NUMERO 12

SUMARIO

SECCION ADMINISTRATIVA

DECRETOS SUPREMOS QUE SE REFIEREN A ASUNTOS MINEROS

NO SE DA LUGAR A LA PETICION DE EXCLUSIVIDAD PARA LA EXPLOTACION DE LAVADEROS DE ORO

Santiago, 30 de Noviembre de 1931.

S. E. Decretó hoy lo que sigue:

N.° 2029. Vista la solicitud presentada por don Ramón Valenzuela Rodríguez, en que pide exclusividad para explotar mantos auríferos en su fundo «Las Catalinas» de Constitución, provincia de Maule y

CONSIDERANDO

Que la exclusividad solicitada está en pugna con la libre manifestación de yacimientos auríferos a que dan derecho las leyes y demás disposiciones vigentes; y

Que, por otra parte, aun no ha sido despachada la ley por la cual se regularán las concesiones para explotación de lavaderos auríferos que pende de la consideración de las H. Cámaras.

DECRETO:

No ha lugar a la solicitud en que don Ramón Valenzuela Rodríguez, pide exclusividad para explotar mantos auríferos en su fundo «Las Catalinas», ubicado en el Departamento de Constitución, provincia de Maule.

Tómese razón y comuníquese.—MONTERO. —Herman Echeverría.

———

AUTORIZACION PARA CELEBRAR CONTRATOS DE EXPLOTACION DE LAVADEROS AURIFEROS.

DECRETO N.° 2277.

Santiago, Diciembre 31 de 1931.

S. E. decretó hoy lo que sigue:

Teniendo presente:

Que hay necesidad de proporcionar ocupación a los obreros cesantes;

Que uno de los medios de obtener este objetivo, sería la explotación de lavaderos de oro, y

Que por decreto N.° 2159, de 16 de Diciembre de 1931 se concede fondos para estas explotaciones,

DECRETO

Se autoriza al Director del Departamento de Minas y Petróleo para que, en representación del Fisco, celebre contratos de explotación de lavaderos de oro, en conformidad a las siguientes bases:

1.° El Estado patrocinará la realización de faenas de lavaderos de oro con el fin de ocupar en ellas, a empleados u obreros cesantes, mediante el otorgamiento de primas por hombre-día ocupado y la concesión de los gastos de instalación de las faenas.

Primas.

2.° Las primas que se otorgarán no podrán ser superiores a $..... por hombre-día y los gastos de instalación serán como máximo

una suma equivalente a $ ..... por cada operario ocupado.

Estudio previo.

3.° Previo estudio del Departamento de Minas y Petróleo en que se determinen las condiciones de explotación y rentabilidad de los lavaderos, se otorgarán concesiones para la organización de estas faenas, sometidas a las siguientes estipulaciones generales, fuera de las particulares propias de cada lavadero;

Estipulaciones generales.

a) Los concesionarios mantendrán en trabajo el número de operarios que les fije el contrato respectivo debiendo engancharlos por intermedio de los Inspectores del Trabajo. Sólo con la autorización expresa del Departamento de Minas y Petróleo podrán contratar obreros aisladamente en el terreno.

b) El número de obreros de las faenas no podrá ser aumentado sino con autorización del Departamento de Minas y Petróleo, cuando los resultados que se obtengan justifiquen este aumento.

c) Los concesionarios deberán proporcionar campamentos y medios de subsistencia a los operarios en trabajo y someter a la aprobación del Departamento de Minas y Petróleo los precios de los artículos en caso que instalen pulpería.

d) Los Inspectores del Departamento de Minas y Petróleo tendrán libre acceso a las faenas y los contratistas les proporcionarán todos los datos y antecedentes que aquéllos les soliciten.

e) Los concesionarios deberán someterse a las normas técnicas que fije el Departamento de Minas y Petróleo para la marcha de los trabajos de explotación.

f) Serán de cargo de los concesionarios los gastos de dirección de las faenas, como también los gastos generales que no alcancen a ser cubiertos con las primas y valor de la instalación que concede el Estado.

Forma de remuneración.

g) En los contratos en que el oro sea a beneficio del obrero, se estipulará el precio a que el contratista se obligará a pagar el oro extraído por sus operarios; y será causal de caducidad de la concesión si paga un precio inferior.

Si la faena es sobre la base de remuneración en dinero, a los operarios, se determinará el jornal mínimo en el respectivo contrato.

Venta del oro.

h) Los concesionarios quedarán obligados a vender al Banco Central el oro que extraigan de sus lavaderos para cuyo efecto el Departamento de Minas y Petróleo indicará en cada caso el medio de hacer sus remesas bajo su control directo.

Garantía.

i) Para responder de lo gastos de instalación y el mantenimiento en trabajo del número de operarios estipulado, los concesionarios constituirán una garantía a la orden del Ministerio de Fomento equivalente a lo menos a un... % del valor de la instalación proporcionada por el Estado.

Término de contrato.

j) Podrá ponerse término a los contratos por voluntad de cualquiera de las partes siempre que se dé aviso con un mes por lo menos de antelación.

Lo anterior es sin perjuicio del derecho del Fisco de poner término al contrato si a su juicio el concesionario no diera el debido cumplimiento a las estipulaciones del mismo, o si no dispusiere de los recursos necesarios para el pago de las primas.

Cobro de la garantía.

k) Se hará efectiva la garantía si el contratista paraliza sus faenas sin motivo justificado, si pone término al contrato antes de tres meses después de iniciados los trabajos, si hace uso indebido de los fondos que se facilitan o si por su culpa o negligencia quedaren sin poder ser utilizados los equipos e instalaciones que se le hayan proporcionado.

Monto y forma de pago operarios.

l) En cada contrato, el Departamento de Minas y Petróleo fijará el monto de la remuneración que el contratista dará a sus operarios y la forma en que efectuará los pagos.

m) Los contratos fijarán el monto de la prima que el Gobierno otorgará por hombre-día

ocupado y los gastos de instalación de las faenas, como asimismo, la forma de entregar las sumas correspondientes.

Carabineros.

n) Cada vez que sea menester y que para ello no haya inconveniente, el Gobierno proporcionará a los concesionarios la fuerza de Carabineros que sea necesaria para el mantenimiento del orden en la faena.

4.° El Departamento de Minas y Petróleo, previo los estudios del caso, determinará si los gastos de instalación, regulados en la forma que indica el N.° 2.° se entregarán en dinero al concesionario, o si dicho Departamento efectuará administrativamente las instalaciones para entregar el lavadero en condiciones de funcionar.

5.° Si la instalación debe hacerla el concesionario, el Departamento de Minas y Petróleo exigirá que se constituya la garantía antes de entregar el dinero y controlará en todo caso la inversión de los fondos concedidos.

Planillas.

6.° Para la cancelación de la prima correspondiente a jornales se considerará el mes corrido y el pago se hará por planilla que presentará quincenalmente el contratista.

No se pagará primas por jornales que correspondan a sobre-tiempo.

7.° Facúltase al Director del Departamento de Minas y Petróleo para que, en conformidad a las bases y demás condiciones consignadas en el presente decreto, celebre contratos privados, en representación del Fisco, para la realización de las faenas de lavaderos de oro.

V.° B.° Ministerio.

El Departamento de Minas y Petróleo deberá dar cuenta al Ministerio de Fomento de los contratos que se proponga celebrar en conformidad a la autorización concedida por el inciso anterior y no podrá perfeccionarlos sin que el Ministerio indicado le dé su visto bueno.

Inspectores.

8.° Para la inspección de las concesiones, el Departamento de Minas y Petróleo podrá contratar el personal que sea necesario hasta la concurrencia de un ..... de los fondos que se conceden para la realización de las faenas de lavaderos de oro.

Auxilios a lavaderos pequeños.

9.° Facúltase al Director del Departamento de Minas y Petróleo para que, en los casos de lavaderos pequeños (inferiores a..... hombres) pueda conceder, sin las formalidades de un contrato el valor de la instalación o parte de ella, siempre que este valor no sea superior a $.....

10. Los gastos que demanden al Fisco estos contratos serán de cargo a los fondos concedidos por el decreto N.° 2159, de 16 de Diciembre de 1931, o a los que con este fin se consulten en el año 1932.

11. El Director del Departamento de Minas y Petróleo no podrá celebrar ningún contrato sin que previamente cuente con la autorización de fondos para ello.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—MONTERO.—Herman Echeverría.

SECCION TECNICA

EXPLORACIONES PETROLIFERAS EN MAGALLANES

INICIADAS POR LA SUPERINTENDENCIA DE SALITRE Y CONTINUADAS DESDE OCTUBRE DE 1930 POR EL DEPARTAMENTO DE MINAS Y PETROLEO

DIVERSOS INFORMES EMITIDOS POR EL GEÓLOGO CONTRATADO DR. A. HEMMER.

I.—INFORME SOBRE LA PERFORACION DE R. 2 RIO TRES PUENTES

PARTE I

La perforación R. 2 empieza en los estratos de Loreto que consisten principalmente de areniscas. El punto mismo queda 15 metros abajo de la base del banco principal de ostras, que se ha usado en el Norte de la región estudiada, como horizonte guía en 272,50 metros sobre el nivel del mar. Según los perfiles observados en la superficie de la base de las areniscas terciarias debió encontrarse a 150 metros de profundidad aproximadamente. Estas areniscas contienen en varios lugares minerales oscuros, que pueden ser asfaltitas, así que existía la posibilidad de encontrar petróleo líquido en dichas capas, en la profundidad. Sin embargo el punto R. 2 no es un punto apto para esperar una producción comercial en estas capas, debido al hecho de que el complejo aflora casi totalmente en los alrededores y ha sufrido una erosión fuerte. Pero ya sería un éxito encontrar rastros importantes en él,—considerando el hecho de que en la superficie no se conocen manifestaciones de gas.—Así el estudio de las capas en cuestión durante la perforación era una necesidad importante. Por tal razón se ha resuelto de cementar los tubos maestros (16″) a la profundidad de 15,20 m., profundidad mínima en la cual se puede empezar a trabajar con el saca-testigo en el caso dado y con las herramientas disponibles, y tomar continuamente muestras con el saca-testigo de 15″. Ya en la primera muestra entre 18-25 m se encontró una arenisca bastante blanda con pequeños rastros de gas. Durante el progreso de la perforación se han aumentado lentamente los rastros de gas, las manifestaciones más fuertes fueron observadas entre 86-92 m de profundidad. Se continuó perforando todavía hasta 102 m. Entre 97-98 se observó en las muestras una capa con olor fuerte a gasolina o parafina. Bajo el binocular se observaron algunas manchas pardo-oscuras y pardo-amarillas muy parecidas a otras que ya habían sido encontradas en muestras anteriores. Tratando mayores cantidades, de la muestra con cloroformo se obtuvo la reacción típica. Más fácil resultó la reacción con acetona, que se emplea especialmente para petróleos livianos (Oil Field Engineering, Diciembre 1.° de 1929, pág. 55). Aprovechando un Domingo (11 de Mayo) y teniendo el nivel de la injección relativamente bajo, se puso un tapón de madera en la cañería para acumular el gas en la parte superior del pozo y sacar luego una muestra. Pero esta prueba no resultó, debido a la poca presión, a la cantidad pequeña de los gases y a la instalación provisoria del tapón. Mientras tanto se han pedido cabezas de cañones para fines análogos. Los rastros de petróleo que se habían formado durante el paro de la sonda eran sumamente chicos. He tomado muestras de la injección con dichos rastros, pero no se pudo hacer otra cosa con ellos que la prueba con cloroformo. No se pudo emplear el Oil-Tester, en este caso, porque la capa en cuestión era ya perforada con el diámetro más grande. Además los resultados obtenidos con este aparato cuando no se trata de cantidades grandes, parecen, según la experiencia en la perforación P 7 bastante dudosos. En estas pruebas se había dañado el aparato y hasta la fecha en cuestión no era arreglado todavía. Tampoco el aparato nuevo, que se pensó de construir, en nuestro taller era terminado. La medida más apta era de hacer un ensayo con la cuchara, como todo el pozo hasta esta profundidad con-

sistente en arenisca, así que no existe el peligro de derrumbes. Pero desgraciadamente las dos instalaciones han llegado sin cuchara alguna. También faltó un cable apto para estas profundidades. Disponemos de un cable de 1.500 metros para ensayos de cuchara, pero no sería prudente de cortar éste y hacerlo inservible para su objeto. En vista de todas estas circunstancias se siguió perforando y se preparó mientras tanto las herramientas necesarias para hacer un ensayo de todos los estratos, a más tardar llegando a la base de las areniscas terciarias.

En los testigos siguientes se encontraron varias capas con olor a parafina, especialmente 119-124 y 146-149,45 m. La muestra de 149,45 m contiene además pequeñas intercalaciones de arenisca petrolífera en las capas arenosas. Para hacer exploraciones se continuó con el saca-testigo de 9″, pero las intercalaciones desaparecían ya en el próximo testigo encontrándose solamente algunas capas con el olor fuerte a parafina, que dan la reacción con acetona y cloroformo. Pero se realizó en este lugar el ensayo con la cuchara para estudiar mejor los gases y los rastros de petróleo recién mencionados. Se constató en esta prueba que existe también una napa de agua en el pozo, que no permite bajar el nivel más que a 18 m de la superficie. No se aumentaron los rastros de petróleo, solamente el olor fué más intenso, debido probablemente a que los gases fueron un poco más fuerte. Se puso otra vez el tapón de madera y después de 12 horas de paro se había acumulado un poco de gas, que se pudo encender, dando una llama de 5-15 cm de altura, de color amarillo y azul. No se habían acumulado más rastros de petróleo que en el primer ensayo.

Como se puede ver del perfil y de la descripción de las muestras no se encuentra en el complejo discutido ninguna capa de arcilla o de margas impermeables, que permitiría una aislación segura y de alguna dureza de la capa de agua. Además no sabemos el lugar de donde viene la napa de agua o si se trata de una o de varias napas. Puede ser también que las mismas capas de gas contienen agua.

Se siguió sacando muestras con el saca-testigo de 15″ hasta la profundidad actual de 192 metros que consisten de arcilla dura y arenosa. Estas capas pertenecen ya probablemente a los estratos de Boquerón. Olor a parafina se ha observado todavía entre 180-181 m, pero las muestras no reaccionan con cloroformo ni acetona.

Se ve pues, que hasta ahora el resultado de la perforación es negativo en el sentido comercial. Pero sin embargo se ha obtenido un dato positivo para el reconocimiento de la región de Magallanes. Es decir, que realmente existen capas con rastros de petróleo en la parte inferior de los estratos de Loreto. Respecto a la importancia y consecuencias prácticas de este hecho trataré en un informe separado.

Magallanes, Mayo 20 de 1930.

(Fdo.) A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION R. 2 (RIO TRES PUENTES)

PARTE 2

La Sonda R. 2 tenía 195 metros de profundidad y un diámetro de 15″ cuando terminé mi primer informe al respecto. Después se siguió perforando con el saca-testigo de 15″ hasta la profundidad de 222 metros. La roca predominante hasta 218 m. era arcilla. Desde esta profundidad empezó una arenisca con bastante olor a gasolina y con rastros pequeños de petróleo. Por tal causa parecía prudente de cambiar el diámetro del saca-testigo, para poder hacer las operaciones técnicas, en caso necesario, por esto se continúa perforando con el saca-testigo de 9″ hasta la profundidad de 232,50 m. Siguió la arenisca con los mismos indicios. Mientras tanto se preparó la instalación para cucharear y se hizo un ensayo cuando el pozo tenía la profundidad mencionada. El nivel de la injección fué bajando sin dificultad hasta 130 metros. Se ve de este resultado que la napa de agua, que se creía haber constatado en el ensayo anterior, no existe. Probablemente se trató de infiltraciones de la superficie o del mismo río, que mientras tanto se habían tapado con la injección gruesa. Con el nivel de la injección a 130 metros los gases salieron por los tubos de 16″ y por un accidente se encendieron, pero sin hacer mayor daño. No se pudo continuar este ensayo con la cuchara a consecuencia de la rotura del cable, debido al apuro con que se hicieron los trabajos preparativos. La cuchara y parte del cable quedaron en el pozo y fueron pescados con una barrena con ganchos. Para completar el ensayo se usó el "Oil-Tester" pero no resultó la aislación de la injección de la parte superior del pozo, así que la prueba quedó sin éxito. Ocurrió en esta ocasión una

rotura de las barrenas y la parte inferior de dicho aparato quedó en el pozo, la cual fué pescada con un tubo dentado. Se siguió perforando con el saca-testigo de 9″ hasta 238,50 m y se realizó nuevamente un ensayo con el "Oil-Tester", esta vez con el ejemplar más fuerte, construído en nuestro taller. El resultado no era satisfactorio tampoco, pero se pudo constatar la presencia de gases. La perforación fué continuada con el saca-testigo de 9″ hasta 282,20 m. Como siguieron areniscas con indicaciones de gas y petróleo, se ensanchó con el trépano de 15″ hasta 228,40 m y se empleó nuevamente el "Oil-Tester", que tampoco esta vez resultó debido al hecho que el asiento del aparato en 228,40 m no resistió a la presión de la injección. Se sacó más testigos con el saca-testigo de 9″ hasta llegar a la profundidad de 289,30. Después se ensanchó con el trépano de 15″ hasta 235 m, punto donde según las muestras se pudo esperar roca más apta para el asiento del aparato y se hizo un nuevo ensayo, que no resultó perfectamente tampoco. Al estudiar el contenido líquido de las capas perforadas no quedó entonces otro remedio que de vaciar el pozo lo más posible en el pistón. Mientras que se terminaron las preparaciones necesarias (como por ejemplo la reducción de 16″ los tubos de 16″ a 3½″) se continúa perforando con el saca-testigo de 9″ hasta 294,70 m. Los tubos de 3½″ para el pistón fueron bajados primeramente hasta 219 metros y se empezó a pistonear. Primeramente se bajó el nivel de la injección hasta 165 metros, después se paró para observar el nivel. Tres veces después de un paro de 2-3 horas, éste subió 11-15 metros. Queda todavía dudoso si la subida del nivel es debida a afluentes de agua. También la presión variable de gases entre las paredes exteriores del pozo y los tubos de 3½″, puede producir un efecto parecido. Los gases no salieron, o solamente muy débiles, por la cañería de 3½″ pero escaparon entre los tubos de 16″ y 3½″ con poca presión. No había tampoco aumento de los rastros de petróleo. Se bajó el nivel de la injección a 200 metros, pero tampoco se aumentó la presión de los gases y tampoco los rastros de petróleo. El nivel de la inyección subió 3 metros por hora aproximadamente. Para intensificar la prueba se bajó la columna de 3½″ hasta 235 m y el nivel de la inyección fué pistoneado hasta 220 m. Era imposible bajarlo más a causa de derrumbes en el pozo, que taparon la parte inferior de la tubería del pistón. Como se puede ver durante este último ensayo las capas hasta 220 m han quedado absolutamente libres y sobre las capas del fondo (294,70 m) había solamente una columna de 75 m de inyección liviana, así que también las capas inferiores fueron ensayadas suficientemente respecto a su importancia práctica, que es negativa respecto al petróleo, porque los rastros no se aumentaron. Gases pueden existir en mayor cantidad, pero con poca presión. Por el derrumbe en el pozo era necesario terminar la prueba. Se sacaron los tubos de 3½″ y se limpió el pozo hasta el fondo, operación que ofreció algunas dificultades.

La perforación continuó con el saca-testigo de 9″ y pasó por arenisca hasta 297 m. Entre 297-304 m se encontraron bancos de arcilla intercaladas con areniscas. Vuelven nuevamente areniscas hasta la profundidad de 318,60 m que tienen olor a parafina, rastros chicos de petróleo; también reaccionan bastante fuerte con cloroformo. De 318,60-389 m se encontraron arcillas arenosas y areniscas intercaladas, predominando en general la arcilla, pero en algunas partes, al contrario, la arenisca. También ellas tienen olor a gasolina en parte, rastros de petróleo y la mayoría reacciona con cloroformo y acetona. (Para mayor detalle véase la descripción de las muestras). Desde 389 m vuelven otra vez areniscas hasta la profundidad actual de 438 m, las cuales en su parte superior tienen menos indicaciones de petróleo y reaccionan más debil con cloroformo y acetona, que las anteriores.

Debido a la dureza del terreno se destornilló una cabeza de saca-testigo, que quedó en el fondo y fué pescado con el macho. Para estudiar las capas con buenas indicaciones arriba indicadas, hemos resuelto de hacer un nuevo ensayo. He mencionado más arriba, que en el ensayo anterior se han producido derrumbes en el pozo; también hay que calcular con la posibilidad que puede existir una napa de agua —y si sea solamente débil—en las capas investigadas anteriormente. Por dichas razones es necesario de entubar el pozo y de cementar la columna. El diámetro de los tubos de los cuales disponemos después de la columna 16″, es 10¾″. El lugar más apreciado para la cementación es entre 300-303 m porque en este trecho tenemos bancos de arcilla. Además, con tal procedimiento, no queda prácticamente ninguna capa porosa, sin ser ensayada, porque las areniscas entre 294,70-297 no son separadas de las areniscas en su techo por intercalaciones impermeables, así que han entrado en el ensayo anterior. Las capas de 297-303 en comparación con las de su techo y

su piso pueden considerarse como impermeables.

Como el pozo era perforado desde la profundidad de 235 m hasta el fondo solamente con 9″ era necesario de ensancharlo hasta 303 m. Se usó para este aparato, especialmente construído, el "Drill-collar" que permite un avance más rápido, que el trépano. Pero en la roca dura dos de las alas de dicho aparato se han desplegado del cuerpo y quedaron en el pozo. Se ha probado de pescarlas en diferentes formas, pero sin éxito, así que al fin no quedó otro remedio, que fresarlas con un trépano. Se consiguió ensanchar con un trépano de 15″ hasta 303 m y se puso un tapón de cemento en dicha profundidad con alguna cantidad de arcilla para impedir la entrada de cemento durante la cementación en el antepozo. Después se llevó a cabo la cementación en la forma corriente con tres tapones de madera y bajo presión.

INTERPRETACION DEL PERFIL GEOLOGICO DE LA PERFORACION

Los estratos de Loreto, en los cuales la sonda empieza, tienen su límite inferior cerca de 136 metros. Como se puede ver de la descripción de las muestras, se habían ya encontrado intercalaciones de arcilla más arriba. Entre 136-142,40 apareció el primer erizo en las muestras, que hasta un cierto punto esta característica para los estratos de Boquerón. Desde 150 m empiezan también las arcillas arenosas, roca que predomina en general en las capas en cuestión. En las muestras de la perforación no se han encontrado los otros dos fósiles característicos de los estratos de Boquerón: Cariophyllia y Pinna. Pero además del erizo, existe también la analogía petrográfica. En la playa directamente al Sur de Magallanes afloran las mismas capas con Cariophyllia. Además muestras de 236-242,40 y 250,80 m son completamente idénticas con muestras de 80,20 m de profundidad de la perforación de Tres Brazos. Intercalaciones de areniscas y partes arenosas son muy abundantes en varios perfiles superficiales de los estratos de Boquerón por ejemplo en el mismo Cabo Boquerón y el Río Rosario, así que no debe sorprender la intercalación de arenisca desde 216 hasta 315 m. en el perfil de la perforación de Tres Puentes. Las capas de Boquerón siguen en el perfil de la perforación a lo menos hasta 389 metros. Un bivalvo que se ha encontrado con mucha frecuencia en las muestras de la perforación al parecer un mythilus, no se ha observado en los perfiles superficiales.

También es digno de mencionar que se ha pasado por una zona de fractura entre 281-289 m. Existen en la mencionada profundidad muchos planos de deslizamiento y se puede observar que las capas son inclinadas hasta 60° entre los diferentes planos de deslizamiento. No se han encontrado muestras que permiten ver el desplazamiento de las capas y por tal razón no se puede asegurar que se trata de fallas, pero sin embargo esto es muy probable. No se ha observado en los alrededores una zona fracturada parecida, así que puede ser que estas dislocaciones son originadas por movimientos tectónicos más antiguas que los estratos de Loreto y más jóvenes que los estratos de Boquerón. Este significaría una discordancia entre los dos estratos en cuestión. En su informe preliminar del año 1916, Felsch ha pretendido la existencia de esta discordancia, basándose en el perfil del curso superior del Río Cóndor (Tierra del Fuego), lugar que ninguna de las comisiones ha tenido oportunidad de visitar. El hecho de haber encontrado la mencionada zona de fractura en el perfil de la sonda, no basta para sí solo de comprobar la discordancia en cuestión, pero sin embargo puede ser un día una distribución muy útil.

De la identidad de las muestras de las perforaciones en Tres Brazos y Tres Puentes, que he discutido más arriba, se puede deducir además, que la última queda 150-200 metros más alta en el prrfil normal que la primera. El mismo importe de la diferencia resulta también de nuestros mapas estructurales.

La situación estratigráfica de las areniscas entre 389-438 m de profundidad en la perforación de Tres Puentes, queda dudosa por el momento. Los gastéropodos encontrados como también la Panopaca y el Solén (?) hacen sospechar que se trata del complejo, que aflora a la costa sur del Seno Otway, al norte de la punta Steinmann y en la costa norte de la Isla Riesco en la cercanía de la perforación antigua, que probablemente pertenecen ya al cretáceo superior; le hemos comparado con los estratos del Cerro Guido, que son famosos por sus restos vegetales y también contienen en dicho lugar amonitas. La continuación de la perforación aclara esta cuestión.

Julio 3 de 1930.

Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION R. 2 (RIO TRES PUENTES)

Parte 3. (Julio 3 - Septiembre 29)

Cuando terminé mi último informe esta perforación tenía 438 metros de profundidad y se cementó los tubos de 10¾" en 301 m para hacer un ensayo de las capas entre dichas profundidades. Los tubos de 3½" fueron puestos primeramente hasta 317 metros y el nivel de la inyección bajada hasta 270 m. Como los gases y los rastros de petróleo no se aumentaron considerablemente, se bajó la columna de 3½" hasta 396 metros. Después de varias dificultades en consecuencia de derrumbes, en el pozo, resultó finalmente bajar el nivel de la inyección hasta 360 metros. Tampoco se aumentaron mucho los gases y rastros, así que se puso la columna en cuestión hasta 421 metros, después de haber limpiado el pozo nuevamente y se bajó el nivel de la inyección hasta 420 metros. Sale gas con poca presión (1-2ATm) los rastros de petróleo no se aumentan, felizmente no existen capas de agua. Se hizo un nsayo de los gases para constatar su contenido e gasolina. Por falta de varios elementos importantes, dicho ensayo no tuvo un éxito completo. Se pudo comprobar sin embargo que los gases contienen una cantidad relativamente pequeña de gasolina. Si las observaciones hechas en el Kettlemans Hill fiel (U. S. A.) son exactas, las pruebas efectuadas con los testigos y acetona comprueban también la presencia de gasolina; adjunto la copia de una publicación recién aparecida. Se sacó la columna de 3½" y después de haber limpiado el pozo, se empezó nuevamente a perforar con el sacatestigo. El terreno duro presentó bastantes dificultades; además siempre se formaron derrumbes en 380 metros, los cuales con el tiempo se aumentaron de tal manera, que llegando con la perforación a 453,70 metros de profundidad, era imposible de seguir sin subsanar el inconveniente. Para no perder un diámetro de tubos, empezó de rellenar el pozo con arcilla. La idea era de rellenar hasta el zapato de los tubos de 10¾" en 301 metros y de cementar nuevamente la parte inferior de dichos tubos. Era de imaginar, que la cementación de dicha columna pudo haber sufrido en consecuencia de los derrumbes y que en consecuencia la parte inferior pudo haber quedado suelta. Las cantidades de arcilla que se necesitaban para rellenar el pozo han dado una idea de la dimensión de los derrumbes, que era relativamente grande. Llegando con el relleno a "348 metros el señor Decat daba órdenes de empezar nuevamente a perforar sin consultar a nadie". Desde la profundidad de 389 metros, donde empieza la arenisca calcárea dura se constató que se hizo un pozo nuevo, debido probablemente al hecho que el pozo original tenía justamente en este límite una desviación. Llegando a la profundidad de 417 metros se constató que el tubo inferior de la columna de 10¾" era suelto y no dejó más pasar el trépano. La única manera de arreglar este incidente era de entubar el pozo con los tubos de 8½" que fueron puestos hasta 417 metros. Se siguió perforando con el trépano de 178 m/m hasta la profundidad anteriormente alcanzada de 453 metros, después alternativamente con trépano y sacatestigo. Se emplea el trépano especialmente para las capas más duras, en las cuales la corona simple no trabaja y que se prestan solamente para la corona especial de terreno duro. Como no disponemos de bastantes ejemplares de estas últimas y como ellas se gastan muy rápidas no queda otra solución. Se ha observado que las partes más duras tienen—como en general—menos rastros y olor que las partes menos duras, así que no existe tampoco peligro de pasar una capa importante sin observarla. Sigue hasta la profundidad actual 490 metros el mismo terreno: Arenisca calcárea dura, que en su mayoría tiene olor fuerte a gasolina; también se observan burbujas de gases en la inyección. Llegando a 485 metros dichas burbujas han botado parte de la inyección durante el trabajo de perforar, también se observaron rastros de petróleo. Este hecho hizo necesario un nuevo ensayo. Primeramente se puso la cabeza de erupción y se trató de hacer salir el máximo de la inyección por sí sola. Cerrando la válvula de presión llega hasta 8 Atmósferas y el pozo casi lleno todavía con inyección; también se aumentaron los rastros de petróleo. Como no salió bastante inyección por los mismos gases se bajaron los tubos de 3½" hasta 417 metros para pistonear. Primeramente se bajó el nivel hasta 100 metros. La presión de los gases llegó solamente a 5 atmósferas y los rastros de petróleo no se aumentaron. Después se bajó el nivel, hasta 200 metros. La presión de los gases no alcanza más que 9 atmósferas y tampoco se aumentan los rastros de petróleo. No era conveniente de bajar más el nivel para evitar nuevos derrumbes en el pozo. Los hechos mencionados tampoco justifican tal procedimiento. Así que se da por terminada la prueba, después de haber tomado muestras de gas para constatar su contenido de gasolina. Falta todavía el resul-

tado de este ensayo. Empezando nuevamente a perforar se constató que no había derrumbes de alguna importancia en el pozo. Las capas en las cuales se encuentra la perforación ahora siguen de tener los mismos índices.

Es digno mencionar que los últimos gases estudiados tenían un olor netamente a petróleo crudo y no como los anteriores a gasolina. Este hecho da mayores esperanzas por el futuro, más aun como ellos eran más fuertes que todos los otros encontrados hasta ahora. La aparente contradicción, que la presión no se ha aumentado, cuando se bajó el nivel y no habiendo derrumbes en el pozo, se explica con el hecho que las capas son poco porosas, así cuando se ha escapado la cantidad de los gases cerca de las paredes del pozo el gas puede llegar solamente lento al pozo. Seguramente se puede haber aumentado la presión. haciendo una torpedación en el pozo, abriendo en esta forma grietas que permiten el acceso rápido del gas, pero como no se trata de petróleo no tiene valor de emplear este procedimiento en el momento.

Es de prever que probablemente nos vamos a ver obligados de hacer varias pruebas en el próximo futuro, antes de llegar a una producción. Fácilmente puede ocurrir, que en una de estas pruebas estamos forzados de entubar el pozo con los tubos del diámetro que sigue, que es de 6″. Además de esta columna queda solamente la de 3½″, adentro de la cual no se puede perforar más. La situación de la sonda se presenta en este momento en tal forma que prácticamente parece imposible que Foraky pueda llegar a la profundidad de 1.500 metros prevista en el contrato; se necesitaría para esto que no se presentara en el futuro ningún accidente ni tropiezo en el trabajo, y que además no nos viéramos obligados a exigir ensayos de las capas por atravesar. Pero este caso tiene prácticamente poco valor para nosotros, porque en tal situación la perforación puede servir únicamente para estudiar el perfil. Trabajando en forma correcta, haciendo los ensayos necesarios es muy dudoso que llegamos a la profundidad prevista. No se puede saber hoy exactamente hasta donde llegaremos, porque esto depende en primer lugar de los índices que vamos a encontrar y de las capas de agua, que hay que aislar. No teniendo una producción antes de los 1.500 metros, siempre va a ser necesario de explorar hasta esa profundidad y más. En dicho caso, propongo de cambiar la sonda 10-20 metros al lado, perforar hasta la profundidad alcanzada solamente con trépano y sin poner tubos, así que se puede empezar la exploración del trecho restante con un diámetro grande. La situación actual es en primer lugar la consecuencia lógica de los errores en la adquisición del material de perforar, especialmente la falta de tubos.

(Fdo.)—A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION R. 2. (RIO TRES PUENTES)

PARTE 4. (Set. 29-Oct. 17)

Después de haber terminado el ensayo en la profundidad de 485. m que ha comprobado la existencia de gases con gasolina, se siguió perforando con trépano y coronas de 7″, recuperando el máximo de testigos. La causa que nos obliga a perforar en dicha forma, la he mencionado ya en mi último informe. Mientras tanto todas las coronas especiales para terreno duro están completamente gastadas, menos una que hemos reservado para un caso de emergencia. También estamos muy escasos en metales para endurecer los trépanos y coronas (Stellite, Borium, etc.).

Sigue el mismo terreno: areniscas calcáreas duras hasta la profundidad actual de 535 metros. Algunas intercalaciones más blandas, pero muy delgadas, se han encontrado en varias profundidades; consisten de areniscas menos cementadas y arcillosas; también se encuentran algunas capitas finas de arcilla arenosa.

Es digno de mencionarse que los rastros de petróleo se han aumentado. En una muestra entre 487,15-488,25 metros se ha observado la primera gota de petróleo crudo líquido en una grieta de las areniscas. Manifestaciones de esta índole se mantienen hasta la profundidad actual y al parecer son más abundantes en mayor profundidad. Se ha observado varias veces en los testigos burbujas chicas de gases saliendo de las grietas y después formándose gotitas de petróleo, respectivamente de gasolina, que son muy volátiles. En la roca misma no se han observado hasta ahora dichas manifestaciones, a lo menos no en forma indiscutible. Es ésta la razón que no se hizo un nuevo ensayo. Si no se aumentan los rastros de petróleo considerablemente antes de llegar a la base de la arenisca actual, se hará un ensayo de todas las capas llegando a dicha base.

Los gases de 485 metros de profundidad contienen, según ensayos practicados, gasolina; pero los resultados con los diferentes disolventes varían mucho entre sí, probablemente

debido al hecho que nuestros aparatos no son completos; pero en ningún caso el contenido en gasolina parece suficiente para pensar en su aprovechamiento.

Magallanes, Octubre 17 de 1930.

(Fdo.)—A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION R. 2. (RIO TRES PUENTES)

PARTE 5. (Oct. 17-Nov. 1.°)

La perforación tenía alcanzado hasta el fin del mes la profundidad de 574,60 metros. Sin embargo que la última parte del terreno estuvo un poco más blando, se han producido algunas roturas de barras, que en sí no tienen gran importancia pero han retrasado el avance de la perforación. La causa fundamental de dichas roturas es el hecho que las barras de 2 7/8" son en realidad demasiado débiles por el diámetro de 7" de los saca-testigos. En general se usa para ese diámetro las barras de 3½" que nos faltan aquí. También el terreno, en parte sumamente duro, ha influído mucho en los accidentes. En una de las pescas se ha constatado que el pozo abajo del zapato de los tubos de 8½", que se encuentra en 417,34 metros está bastante ancho, especialmente alrededor de 435 metros probablemente debido al hecho que el pozo antiguo que llegó hasta 452 metros aproximadamente y la desviación en la cual estamos perforando ahora están bastante cerca una del otro y que consecuentemente se han producido pequeños derrumbes. En vista de que dicha barra ya debe estar gastada a consecuencia que se ha perforado bastante tiempo por dentro de los tubos no protegidos, fué necesario hacer el experimento con mucha precaución, pero no resultó. Otro remedio no existe para subsanar este inconveniente.

Sigue el mismo terreno: Arenisca gris, calcárea dura, con algunas capas de arenisca blanda, en parte arcillosa. Algunas capas deben contener bastante gas, como demuestran los testigos y los gases en la inyección. También se mantienen los rastros de petróleo líquido en la misma forma descrita en mi último informe. Se aumentan un poco en la parte inferior. Un cambio de terreno se observó en 575 metros aproximadamente, donde empiezan arcillas y margas. Originalmente se había previsto un ensayo en dicho límite, sin entubar el pozo, suponiendo que la roca no formaría derrumbes. Pero ya la presencia de las capas blandas, mencionadas anteriormente no permiten este procedimiento. Además se ha observado durante el trabajo de perforación, que caen pedacitos chicos de la arenisca calcárea dura en el pozo, a causa del hecho que está en parte muy fracturada. Vaciando el pozo se aumentarían además los derrumbes de esta clase, que podrían originar dificultades para seguir la perforación. Por estas razones no se hará un ensayo ahora, sino que se seguirá perforando.

Si es necesario por otras circunstancias en el futuro bajar la tubería de 5¾" se va a revestir el pozo en la profundidad correspondiente con tubos perforados y entonces se efectuará el ensayo sin ningún peligro.

Magallanes, 7 de Noviembre de 1930.

(Fdo.)—A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION R. 2. (RIO TRES PUENTES)

PARTE 6. (Nov. 1.° - Nov. 15)

Dicha perforación tenía alcanzado el 15 del mes en curso la profundidad de 640,50 metros. Se han producido nuevamente roturas de barras. He mencionado ya en mi último informe que una de las causas, aparentemente la fundamental, es la relativa debilidad de las barras en parte ya gastadas por el trabajo pesado en la arenisca calcárea, sumamente dura. Otra causa es el derrumbe de pedacitos de esta arenisca que se acuñan con el saca-testigo. Si se hace en tal ocasión un esfuerzo elevado se produce la rotura. Para evitar lo más posible estos accidentes era necesario disminuir la velocidad de la rotación; tampoco se pudo trabajar con mucho peso, debido al estado del pozo bajo el zapato de la tubería de 8 1/8" mencionada en mi último informe. Se explica por estas razones que el avance no ha sido mayor en vista del hecho que estamos en terreno relativamente blando. Existe la perspectiva que en poco tiempo más disminuirán considerablemente los derrumbes, porque la inyección gruesa formará una capa protectora en las paredes del pozo.

En la profundidad de 570,25 metros empieza una arenisca gris-oscura, arcillosa con intercalaciones de la arenisca calcárea dura que lentamente pasa a una arcilla arenosa, en parte calcárea y dolomítica, en parte más dura y en parte más blanda. Entre 574,60-585 metros se han encontrado rastros de la mismas especie de Pinna, que es característica por nuestros estratos de Boquerón, así que a lo menos esta parte de las capas pertenecen todavía al Terciario. Más abajo no se han encontrado fósiles

que puedan dar una idea sobre la edad, sino solamente púas de erizo y especialmente Foraminíferos. Es digno de mencionar que capitas en la parte superior del complejo actual, en 584,60 metros de profundidad tienen muchos rastros frescos de un petróleo muy volátil. Algunas capas en mayor profundidad han tenido olor a gasolina. Se trata en los últimos casos probablemente de capas con gases húmedos.

Magallanes, 19 de Noviembre de 1930.

(Fdo.)—Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION R. 2. (RIO TRES PUENTES)

PARTE 7. (Nov. 15-Dic. 1.°)

Dicha perforación tenía alcanzada la profundidad de 784,80 metros el 1.° de Diciembre. Como he previsto en mi último informe se han disminuído considerablemente las roturas de barras y el avance ha sido bastante satisfactorio. Muy pocas veces se notan todavía pedacitos de arenisca calcárea derrumbada. Un inconveniente que queda todavía es la pérdida de testigos, que tiene dos causas. Primeramente la dureza del terreno es desigual; cambian capas duras con capas blandas, además el terreno relativamente fracturado, como se puede ver de la presencia de muchos planos de deslizamiento. Se entiende fácil, que las capas blandas son molidas en el mismo saca-testigo por las capas duras; también se ha observado que en caso de existir los mencionados planos de deslizamiento el testigo no entre con toda su extensión igualmente en el saca-testigo, sino que se mueva un lado de los planos de deslizamiento en referencia al otro en el momento de entrar el saca-testigo. Así se forman dos partes de un mismo testigo que muchas veces también es el origen de que el testigo se muela después. La segunda causa principal es el hecho que el diámetro interior de las barras de 2 7/8″ es demasiado pequeño y no permite el acceso suficiente de inyección gruesa al fondo por el diámetro relativamente grande de los saca-testigos de 7″. El terreno consiste principalmente de arcilla finamente arenosa y en partes dolomíticas. Cerca de la base actual se han encontrado muchas intercalaciones calcáreas; parte de éstas son seguramente concreciones, pero al parecer también se trata de capas irregulares de una cal margosa. Fósiles característicos, que permitirán establecer la edad del complejo con seguridad, no se han encontrado. En algunas capas abundan foraminíferos, que en manos de un especialista pueden servir para este fin.

Se han observado algunas capas con olor a gasolina y con rastros de petróleo muy volátil.

Magallanes, 2 de Diciembre de 1930.

(Fdo.)—Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION R. 2. (RIO TRES PUENTES)

PARTE 8. (Diciembre 1.°- 15)

Dicha perforación tenía alcanzada la profundidad de 933.25 metros el 15 del presente mes. Se ve que el avance ha sido bastante satisfactorio especialmente considerando que se han producido 3 diferentes roturas de barras de perforación y una rotura del tubo exterior del saca-testigo. En las pescas se han perdido 3 días aproximadamente. En estas ocasiones se pudo comprobar que existen todavía derrumbes de las areniscas calcáreas; además las capas y capas con concreciones calcáreas o intercalaciones irregulares de cal que se encuentran en las arcillas producen también derrumbes que junto con la debilidad de las barras de 2 7/8″ aumentan las dificultades.

Para reducir el peligro estamos perforando desde 880 metros con el saca-testigo de 4½″ y ensanchando con el trépano de 178 m/m. El inconveniente de las pérdidas de testigo queda aún y es muy probable que pueda ser remediado mientras estamos en las arcillas.

Sigue todavía el mismo terreno: Arcilla gris irregularmente arenosa con intercalaciones o concreciones calcáreas. Cerca de la base actual se ha aumentado considerablemente el contenido de arena. Faltan fósiles característicos, para determinar exactamente la edad de las capas.

Se han observado algunas capas con olor a gasolina y rastros de petróleo volátil, que en el momento no tienen mayor importancia.

Magallanes, 22 de Diciehbre de 1930.

(Fdo.)—Dr. A HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION R. 2. (RIO TRES PUENTES)

PARTE 9. Diciembre 15-31

Dicha perforación tenía alcanzada la profundidad de 1014,10 metros el 31 de Diciembre. El avance reducido se debe a un trabajo de

pesca que duró 8 días o la mitad de la quincena. La causa fué la rotura del tubo exterior del saca-testigo en 946 metros de profundidad quedando la corona y el tubo interior del saca-testigo en el fondo. Desgraciadamente las capas un poco más arriba del lugar del accidente contienen muchas concreciones o intercalaciones irregulares de caliza, que han producido derrumbes en esta ocasión. Dichos derrumbes han aumentado considerablemente las dificultades de la pesca.

He mencionado en mi último informe que estamos perforando con el saca-testigo de 4½" y ensanchando con el trépano de 178 mm.

Para aumentar el avance se perfora en la ocasión de ensanchar hasta 3 metros más con el trépano, cuando el testigo anterior es netamente arcilloso o cuando no se observan rastros de petróleo en las partes arenosas.

Sigue todavía el mismo terreno: Arcilla gris, irregularmente arenosa con intercalaciones delgadas o lentes de areniscas muy arcillosa.

No se han encontrado fósiles característicos.

Se han observado algunas capas con rastros secos de petróleo, que contienen probablemente también gas; pero no tienen mayor importancia.

Magallanes, 5 de Enero de 1931.

(Fdo.)—Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION R. 2. (RIO TRES PUENTES)

PARTE 10. Enero 1.°- 15

Dicha perforación tenía alcanzada la profundidad de 1177,60 metros el 11 de Enero, lo que significa un avance de 163,50 metros. En vista de la profundidad relativamente grande y de las barras débiles es un avance bastante satisfactorio. Como en la quincena anterior se perforó con el trépano, cuando se presentó la ocasión de ensanchar el pozo, se autorizó avanzar hasta 5 metros sin sacar testigo a fin de aumentar el avance de la perforación.

Desgraciadamente se produjeron derrumbes en la profundidad de 919 metros. Estos derrumbes consisten de cal margosa y arcilla dura; probablemente las concreciones calcáreas que se encuentran intercaladas en capas de arcilla mas blanda, después de haber sido perforada, se mueven debido al hecho, que el trépano hace un pozo más grande en el terreno blando de sus bases.

A consecuencia de las numerosas maniobras llega el momento que algunas concreciones quedan tan sueltas que caen en el pozo, como casi siempre dichas concreciones son acumuladas en algunas capas, derrumbes producidos en esta forma adquieren proporciones relativamente grandes y existe también el peligro de volver a repetirse en los mismos lugares aproximadamente.

En nuestro informe preliminar ya hemos mencionado esta dificultad para las perforaciones en esta zona. "El único remedio para evitar estos derrumbes es el entubamiento del pozo".

"Para la perforación de Tres Puentes disponemos solamente de la tubería de 6", pero entubando con esta tubería se puede prever, que por un pequeño accidente hay que parar definitivamente la perforación".

En consecuencia no queda ninguna otra solución que tratar de seguir perforando sin entubar hasta la profundidad máxima, y en caso de derrumbes de reperforar el trecho derrumbado.

Sigue todavía el mismo terreno: Arcilla gris, irregularmente arenosa con intercalaciones delgadas de cal margosa y arenisca muy arcillosa. La mayoría no contiene indicios de petróleo o gas. Recien cerca de la base se han encontrado rastros secos de petróleo y "algunas capitas de gases, que se estudiarán después de haber terminado el pozo".

Magallanes, 21 de Enero de 1931.

(Fdo.)—Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION R. 2. (RIO TRES PUENTES)

PARTE 11. Enero 15-31

Como he mencionado en mi último informe se habían producido derrumbes en 919 metros cuando el pozo tenía la profundidad de 1177,60 metros. Se reperforó desde 919 metros el pozo para alcanzar otra vez la profundidad anterior y se había llegado a 1170,80 metros cuando se produjo una erupción de gas; al mismo tiempo se atajó el trépano en el fondo del pozo. Lógicamente se trató de sacar el trépano con las barras de perforación para evitar dificultades: como no disponemos de elementos de seguridad por este caso, continuó durante las maniobras la erupción de gas, botando la inyección gruesa. Se gastó en esta manera no solamente la inyección gruesa del depósito corriente, sino también la inyección del depósito de reserva, preparado especialmente por casos análogos. Lentamente se bajó el nivel de la inyección

en el pozo y consecuentemente la erupción de gas fué más violenta. Durante las maniobras para sacar el trépano se cortaron las barras de perforación en 241 metros de profundidad. Por el peligro a causa del escape libre de gas, no se pudo empezar con los trabajos de pesca; se colocó la cabeza de seguridad de 4" y se constató la presión de los gases con 45 Atmósferas; también sale inyección gruesa y gas entre los tubos y atrás del tubo maestro de 16" así que la presión verdadera se puede calcular "en 50 atmósferas". Se hizo varios ensayos para determinar el contenido de gasolina de los gases, que tenían un olor fuerte a petróleo. Uno de dichos ensayos ha dado la cantidad de "30 gr. de sustancias líquidas en un metro cúbico de gas. No se trata solamente de gasolina en el sentido estricto de la palabra sino también de los componentes más volátiles, como por ejemplo el éther de petróleo. Estos ensayos no pueden dar el valor exacto del contenido de gasolina por la deficiencia de la instalación. Hay que considerar que había inyección gruesa todavía encima de las capas con gas, que retiene parte de la gasolina; para medir las cantidades han pasado por el carbón especial, que se ha usado para las pruebas, era necesario emplear una campana en agua sistema de gasómetro que también disuelve la gasolina. Antes que no se tenga un aparato completo no se puede llegar a resultados exactos. Además la Instalación en el Laboratorio Químico de la Municipalidad, donde se trató el carbón es bastante primitiva y causa otras pérdidas.

Para poder continuar con el trabajo fué necesario bajar la presión de los gases y rellenar el pozo después con inyección gruesa. Con dicho fin se colocó una cañería de 2" a una de las válvulas de la cabeza de seguridad, que fué prolongada hasta un punto bastante alejado de la torre donde los gases fueron encendidos. Durante 5 horas aproximadamente la presión se bajó casi a cero así que se apagaron los gases solos. Cerrado el pozo de nuevo la presión llegó después de algún tiempo a 10 Atmósferas. Los gases acumulados fueron encendidos nuevamente; después de 3 horas aproximadamente se había bajado la presión del gas casi por completo. Cerrando nuevamente el pozo la presión llegó lentamente a 8 atmósferas. Mientras tanto se había preparado bastante inyección gruesa, así que se retiró la cabeza de seguridad y se rellenó el pozo con inyección. En la cabeza de seguridad se había depositado un espejo de petróleo crudo, muy liviano de color amarillo. También sobre la inyección que se encontró en 100 metros de profundidad aproximadamente se observó una tela relativamente gruesa del mismo petróleo. En el momento el pozo está tranquilo y se trata de sacar las barras que han quedado en el pozo a lo menos hasta 600 metros aproximadamente. Después se entubará con los tubos de 6", perforados hasta la profundidad indicada para poder estudiar a fondo los gases de petróleo.

No se conoce exactamente la causa de la erupción. El hecho que el trépano se atajó, cuando empezó la erupción, hace probable que se han producido derrumbes y que dichos derrumbes han abierto una parte muy agrietada de las areniscas calcáreas entre 417-570 metros de pofundidad, así que pudo escapar una cantidad de gas mayor a la de costumbre; es necesario observar que ya en ocasiones anteriores de vez en cuando se habían producido pequeñas erupciones de gas. El olor de los gases y los rastros de petróleo crudo muy liviano son iguales a los que se ha constatado en las capas mencionadas.

Las últimas muestras de la perforación comprueban que las arcillas arenosas entre 1162.40-1177.60 metros también contienen gas. Se ignora completamente su cantidad y presión, pero lo más probable es que se trata de rastros solamente, como se puede ver del hecho que no se les observó cuando las capas correspondientes fueron perforadas con el saca-testigo.

La erupción ha comprobado que existe en el anticlinal de Tres Puentes, una capa que contiene gas de una presión elevada y rastros líquidos de petróleo. Es digno de mencionar que en las muestras de esta capa se observaron las únicas gotitas de petróleo líquido indiscutible, que se conocen hasta ahora en la región de Magallanes. También está fuera de discusión que los gases son gases petrolíferos y no de otro origen. Cuando se habrá entubado el pozo con tubos perforados hasta la profundidad de 600 metros y sacado la inyección será posible formarse una idea sobre la cantidad del gas y se sabrá si arrastran petróleo líquido en cantidades de alguna importancia o nó. En el caso que no salga petróleo líquido se levanta la cuestión de si el hecho de aparecer un gas fuerte con rastros de petróleo en el supuesto eje de un anticlinal, es bastante para suponer la presencia de petróleo en la misma estructura y si conviene o no seguir con perforaciones de exploración en la misma región o si es preferible buscar otro campo completamente desconocido para dichas exploraciones. En general se considera la presencia de

gases fuertes en la cumbre del anticlinal como indicio de petróleo en las alas de la misma estructura. Pero la región de Magallanes tiene algunas particularidades como también este caso preciso lo que hace más difícil la cuestión.

La trataré en un informe separado, que adjunto.

Magallanes, 3 de Febrero de 1931.

(Fdo.)—Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION R. 2. (RIO TRES PUENTES)

PARTE 12. Febrero 1.º-15

Según el programa comunicado en mi último informe se empezó a pescar barras de $2^7/_8$" que habían quedado en el pozo. En varias operaciones se lograron sacar dichas barras hasta la profundidad de 640 metros. Después se perforó varias veces el pozo para facilitar la entubación; se encontraron derrumbes desde la profundidad de 560 metros debido a la erupción de gas. Como no se disponía de tubos perforados, se preparó dichos tubos en el taller y después se entubó el pozo con los tubos de 5¾" hasta la profundidad de 640 metros empleando los tubos perforados desde 460 metros hasta abajo. Para vaciar el pozo de la inyección gruesa con menos peligro posible se bajó los tubos para pistonear de 3½" hasta 570 metros; después se lavó el pozo durante 48 horas hasta que el agua salió clara. Ya con esta agua salieron rastros de petróleo líquido. En seguida se empezó a vaciar el pozo, sacando con intervalos 100 metros de líquido (en total 200 metros en 24 horas). Llegando con el nivel a 450 metros botó la inyección con tanta fuerza que el barro alcanzó casi a la altura de la torre. A consecuencia de esta erupción violenta los tubos de 3½" quedaron tapados cerca de 400 metros de profundidad. Se completó la instalación para evitar la formación de tapones en los tubos. La presión de los gases llegó en esta ocasión a 70 atmósferas aproximadamente destruyendo el tapón que se había formado. Abriendo el pozo de nuevo el gas botó más inyección con una cantidad apreciable de petróleo crudo, que formó una tela bastante gruesa sobre la inyección después haber entrado en el depósito. Es un petróleo de color verde, algo amarillento, liviano a base de parafina. Después de algún tiempo de erupción el pozo se tapó nuevamente. También esta vez el gas logró destruir el tapón formado y abriendo el pozo botó el resto de la inyección que ya era bastante densa.

La presión del gas se mantuvo en esta prueba durante la mayoría del tiempo a 25 atmósferas y el gas salió completamente limpio.

No fueron arrastrados mayores rastros de petróleo.

Queda comprobado por los ensayos que las areniscas calcáreas entre 460-570 metros contienen gas con bastante presión y probablemente en suficiente cantidad para el uso como combustible en una futura sonda en la vecindad de la actual. Los rastros de petróleo son bastante importantes para justificar la continuación de los trabajos de exploración en la estructura de Tres Puentes. Es digno de mencionar que es el primer petróleo líquido indiscutible que se ha encontrado en la región de Magallanes.

Magallanes, 18 de Febrero de 1931.

(Fdo.)—Dr. A. HEMMER.

DISCUSION DEL RESULTADO OBTENIDO CON LA PERFORACION DE RIO TRES PUENTES

En mi informe quincenal he dado los detalles de los ensayos hechos durante el último tiempo en la perforación de Tres Puentes. Estos ensayos han comprobado que la arenisca de 460-580 metros contiene gas con una presión hasta de 70 atmósferas aproximadamente y apreciables cantidades de un petróleo verde-amarillento, liviano a base parafinosa.

Para reconocer la importancia, que tiene el resultado obtenido, conviene el análisis de varios datos. Como se puede ver del mapa estructural de la región de Río Minas, Río Tres Puentes y Río Los Patos. 1:10.000 la actual sonda de Tres Puentes está ubicada lo más exacto posible en la cumbre del anticlinal, a lo menos con referencia a los Estratos de Loreto, que afloran en la superficie. Se ha adoptado generalmente la solución de ubicar los pozos de exploración, en regiones desconocidas, en el punto más alto de las estructuras como la forma más conveniente. En el caso concreto de Tres Puentes se ha adoptado esta medida para eliminar en lo posible la consecuencia de la discordancia entre Terciario y Cretáceo, que existe en la región de Magallanes, considerando que era necesario explorar también el Cretáceo hasta la profundidad máxima posible. Naturalmente se toma en dichos casos el riesgo de encontrar gas con rastros de petróleo únicamente como ha pasado en el

pozo R. 2. Pero esto se considera ya como un éxito y aun para el caso de explorar la zona desconocida entre dos campos petrolíferos en producción o en caso de explorar una nueva estructura en la cercanía de una región petrolífera en producción. Consecuentemente se puede considerar la sonda R. 2. como un éxito en la región completamente inexplorada, en la cual se conocían exclusivamente manifestaciones de gas y rastros secos de petróleo en las rocas (Asfaltita), pero ninguna manifestación de petróleo líquido indiscutible.

Debo mencionar que con excepción de algunas infiltraciones superficiales no se ha encontrado ninguna capa con agua a pesar que el complejo de arenisca aflora sobre un trecho extenso en la cercanía. Este hecho comprueba más claramente aún la importancia de la cúpula de Tres Puentes, especialmente si se considera las condiciones en la antigua perforación en el Río Minas ubicada más que un kilómetro de distancia de la cúpula de la anticlinal. Esta perforación ha encontrado en la profundidad de 356-358 metros una capa acuífera surgente, un hecho que se puede establecer con toda seguridad no obstante que los datos de esta perforación son en general muy incompletos y en parte contradictorios.

Esta perforación también ha encontrado gases, pero no tan fuertes como los de Tres Puentes. Los gases más fuertes que se han observado provienen de nuestros Estratos de Canelos. He expuesto ya en otra ocasión que dichos Estratos son la roca madre de los gases de la región magallánica y manifestaciones de gases se encuentran en ellos hasta en las regiones sinclinales. Los rastros de petróleo al parecer que se habían encontrado en la antigua perforación de Río Minas son relativamente abundantes, siempre que no se trate de una equivocación con partículas de carbón.

Y si se une el resultado de las dos perforaciones se llega a dos de las condiciones típicas de una estructura petrolífera, como se puede ver del perfil adjunto.

Resulta pues, suponiendo condiciones regulares en lo que se refiere a la distribución de petróleo, que se puede esperar la acumulación del petróleo en las alas no demasiado alejadas de la cumbre.

Ahora, entrando en los detalles de los perfiles, hay que admitir que el caso no es sencillo. La subdivisión del perfil de Tres Puentes es en grandes rasgos el siguiente: Estratos de Loreto hasta 130 metros. Pero arenisca sigue hasta 145 metros, lo que significa un hecho que hay que considerar para la comparación con el perfil de la sonda en Río Minas. Hasta la profundidad de 220 metros siguen arcillas muy arenosas con intercalaciones de arenisca caracterizadas por el erizo, común en nuestros Estratos de Boquerón. El subyacente lo forman areniscas arcillosas hasta 390 metros, más arcillosa en su parte inferior, que contienen como fósil guía un mythilus. Hasta la profundidad de 580 metros sigue una arenisca calcárea, en parte dolomítica, dura, con intercalaciones arcillosas cerca de su base. Ella descansa sobre arcillas con numerosas intercalaciones de arenisca en su parte superior, arenosas en su total y capas calcáreas. Ellas contienen Pinna y Corales hasta la profundidad de 780 metros, así que esta parte pertenece a los Estratos de Boquerón, mientras que la parte subyacente debe corresponder a los Estratos de Canelos.

Es digno de mencionar que hasta las últimas capas atravesadas tienen todavía gas y rastros de petróleo. La zona importante es la arenisca calcárea dura entre 390-580 metros especialmente su parte inferior.

Si comparamos los pocos datos que conocemos de la perforación de Río Minas, el resultado más importante es el hecho que aparentemente en dicha perforación no se ha encontrado la arenisca calcárea dura. Para la comprobación me baso en 3 observaciones: 1) El avance ha sido demasiado grande en la profundidad, donde se puede esperar dicha arenisca y los trépanos no se habían gastado en una forma correspondiente a una arenisca tan dura. (Según los partes diarios originales de la sonda antigua 2). El Dr. Felsch, quien ha revisado las muestras de aquella perforación no menciona nada de una intercalación tan característica en el horizonte de margas. Dicho autor cita (Informe preliminar 1916 pág. 14) que la sonda en cuestión ha dejado a los 181 metros el horizonte de la arenisca del Terciario y se encuentra en el de margas desde esta profundidad. Como el mismo autor ha creado la subdivisión del Terciario en los horizontes: Arenisca y Margas, seguramente no le hubiera escapado una capa de 200 metros aproximadamente que es una contradicción a su esquema. 3) La revisión de las pocas muestras que guarda hoy día el Museo de los Salesianos tampoco permite reconocer el horizonte en cuestión. Si realmente falta en el perfil de la perforación de Río Minas la arenisca calcárea dura, entonces hay que admitir fuertes discordancias ya en el Terciario. Indicaciones de discordancias se pueden deducir de las inclinaciones de las diferentes capas, que se ha observado en los

testigos. El perfil adjunto da una idea de estas discordancias. Se ve al mismo tiempo que la cuestión es más complicada aún por la presencia de fallas.No podemos apreciar exactamente su importancia y no conocemos su dirección. La comparación con la sonda en el Río Minas no nos da una ayuda en esta cuestión, porque los datos de los cuales disponemos de esta sonda son demasiado pobres e inseguros. Se han unido los datos conocidos, que parecen dignos de confianza en el perfil usado para la comparación de las dos sondas. Tampoco se conoce exactamente la continuación de la estructura al norte, por falta de afloramientos entre el Río Tres Puentes y el Río Chabunco. Tampoco afloran en el último río capas características. Sabemos solamente que entre el Río Tres Puentes y el Río Los Patos el eje del anticlinal cambia de la dirección Norte-Sur que tiene entre el Río Las Minas yTres Puentes a la dirección Suroeste-Nordeste, pero ignoramos el lugar exacto donde se produce este cambio de la dirección e ignoramos si se trata de una torsión simple o si ella está conectada con fallas. La importancia que está tomando la estructura de Tres Puentes exige que se trate de aclarar, sea por los trabajos geofísicos o por perforaciones de poca profundidad con el fin de encontrar la base del banco de ostras.

He expuesto que la zona interesante, donde podía encontrarse la probable capa petrolífera, es la arenisca calcárea dura. En general su porosidad no es grande; lo que explica la dificultad de acumulación de aceite hasta el pozo actual; las capas más blandas intercaladas son arcillosas, así que su porosidad es reducida también. Si su porosidad cambia en mayor escala se encontraría la acumulación de petróleo, en las regiones más porosas, siempre que no estén demasiado cerca de las zonas sinclinales, reduciéndose por este hecho la influencia de la tectónica.

CONCLUSIONES.—El resultado obtenido en la sonda R. 2. justifica una nueva perforación en el ala de la anticlinal de Tres Puentes. En previsión a las discordancias y fallas observadas parece prudente no alejarse demasiado del punto R. 2. Del punto de vista geológico es preferible el ala Este en la cual se conoce mejor la tectónica en la superficie. En una distancia de 300 metros se encuentra el banco de ostras 30 metros más abajo que en el eje del anticlinal. Según experiencias hechas en otros campos petrolíferos la distancia y la diferencia anotada en la situación tectónica es bastante para salir fuera de la zona de gas y de encontrar la zona con acumulación de petróleo, supuesto que la arenisca calcárea sea bastante porosa para permitir una acumulación. Si los resultados geofísicos comprueban una inclinación de la capa dura análoga en el subsuelo a la de las capas superficiales y no indican fallas de mayor importancia propongo para la sonda nueva un punto entre las estaciones Y10-11, 100 metros aproximadamente al NNE de Y10.

En vista de la importancia que puede tener el anticlinal de Tres Puentes en el futuro es necesario también buscar la continuación exacta del eje del anticlinal en dirección al Norte, por medio de sondajes de pequeña profundidad en el caso que los estudios geofísicos no dieran resultados satisfactorios en este sentido.

Magallanes, 24 de Febrero de 1931.

(Fdo.)—Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA CONVENIENCIA DE NUEVAS EXPLORACIONES EN EL ANTICLINAL DE RIO TRES PUENTES

En la región de Magallanes existen como indicios principales de probables yacimientos de petróleo emanaciones de gases hidrocarburos, ya descritos en los trabajos de Felsch. Durante la campaña actual de estudios, el Dr. Keidel pudo comprobar que el horizonte primario de los gases son las arcillas del Cretáceo Superior, que hemos llamado Estratos de Canelos. Las emanaciones importantes se encuentran en dichos Estratos. La de Canelos en el Estrecho de Magallanes, las de Canelos de Seno Otway, Caleta y la emanación al "Este de Punta Rocallosa." Dos manifestaciones de importancia, las de Leña dura y Cabo Boquerón, se encuentran en las arcillas Terciarias. Puede ser que los gases se han formado en estas arcillas que en parte petrográficamente son muy parecidas o que fallas pequeñas permiten su emanación en Estratos superiores a su roca madre. El último al parecer es el caso de Boquerón, donde nos encontramos cerca de la base del Terciario de la vecindad de los Estratos de Canelos. Algunas de estas manifestaciones gaseosas tienen olor a parafina o gasolina.

Es digno de mencionar que la distribución de dichas manifestaciones en la región de Magallanes es diferente a la distribución de estas manifestaciones en la mayoría de los campos petrolíferos, donde en general se suele encontrar en ó cerca de las cumbres de los anticlinales.

En la región de Magallanes, falta esta relación entre las manifestaciones superficiales y la tectónica, se encuentran manifestaciones de importancia en partes netamente sinclinales, como las de Canelos (Otway), de Caleta y al Este de Punta Rocallosa. Sin embargo, la explicación es relativamente sencilla. En las regiones mencionadas los Estratos de Canelos se encuentran solamente en las sinclinales, mientras en las partes anticlinales han sido destruídas por la erosión. Como todas las manifestaciones, ya sean gaseosas o líquidas, que provienen de rocas arcillosas y consecuentemente poco porosas, estos gastos son relativamente chicos, pero de larga duración; algunos de ellos son conocidos más de veinte años.

Otros indicios de petróleo en la región de Magallanes son los trocitos de asfaltita que se observaron en varias rocas bajo el binocular y que seguramente son los restos de hidrocarburos líquidos. Especialmente en las capas cretáceas se ha encontrado dicha asfaltita. Se le consideró como restos de petróleo líquido oxidado y polimerizado, sea por la influencia de la descomposición superficial, sea por factores tectónicos.

Otra clase de indicios petrolíferos representan los rastros encontrados en las areniscas del pozo de mano en Tres Puentes y en la arenisca calcárea en la playa, cerca de la desembocadura del río Canelos (Estrecho de Magallanes). He expuesto en mi informe sobre el estado actual de la cuestión petrolífera en Magallanes, que en el caso de Tres Puentes, se trató probablemente de los restos de gases con gasolina, cambiados por la influencia de las atmosferillas.

No se conocen hasta ahora en toda la región de Magallanes manifestaciones de petróleo líquido (seepages) en la superficie.

He recapitulado estos hechos para demostrar primeramente las dificultades que ofrece la exploración en Magallanes. Las observaciones hechas durante el estudio geológico no han logrado establecer un horizonte netamente petrolífero, así que era y es aún necesario estudiar minuciosamente todo el perfil de las perforaciones, mientras que en otros casos se puede perforar sin mayor cuidado hasta el complejo supuesto petrolífero.

En segundo lugar esta recapitulación nos demuestra más claramente la importancia de los gases y de los rastros de petróleo encontrados en la perforación de Tres Puentes. Quiero dejar constancia que por el momento se trata solamente de rastros sin importancia comercial; pero "hasta hoy día son los únicos rastros de petróleo líquido indiscutibles en la región".

En lo que se refiere a los gases es seguro que tenemos aquí una acumulación de gases como consecuencia de los movimientos tectónicos. Eso resulta claramente del hecho que los gases en la perforación no se encuentran en la roca madre, los Estratos de Canelos, sino en una roca porosa de almacenaje. Se llega a la misma conclusión considerando la diferencia de la presión de los gases de Tres Puentes y los gases de las manifestaciones superficiales.

Es seguramente debido a la acumulación de los gases en la cumbre que no se ha encontrado agua, que debe sorprender más aún en vista del hecho que las areniscas Terciarias afloran en toda la región y forman una roca de almacenaje ideal para las aguas superficiales. En esta conexión hay que mencionar que según los perfiles de la antigua perforación en el río Minas en la profundidad de 358 metros se ha encontrado agua surgente. Ignoramos si se han observado napas acuíferas superiores, porque faltan los datos hasta 352 metros. Por el momento basta el hecho que esta perforación ha encontrado agua; un hecho que es bien establecido porque se han tratado varias veces de aislar la o las napas acuíferas. Como se puede ver del plano estructural, dicha perforación se encuentra más que 1 Km. de la cumbre en el ala de la anticlinal que es la continuación Sur del mismo anticlinal de Tres Puentes.

Queda pues comprobado que en la cumbre del anticlinal de Tres Puentes tenemos una acumulación de gases con rastros de petróleo y en una distancia relativamente grande del eje en la continuación del mismo anticlinal se ha encontrado agua, en capas que en el eje contienen rastros de gas. Con este estado de cosas llegamos cerca del ejemplo clásico de las condiciones que existen en un anticlinal petrolífero:

Gas con rastros de petróleo en la cumbre del anticlinal, petróleo en las partes superiores de las alas y aguas en las partes inferiores de éstas y en la región sinclinal.

Puede ser que tengamos condiciones análogas también en la zona de Tres Puentes. A lo menos es importante hacer una tentativa en este sentido, "que según mi modo de ver tiene más probabilidades de éxito, que una perforación sobre un anticlinal completamente desconocido." La base para esta proposición es que el ensayo definitivo, que se hará dentro de algunos días, compruebe a lo menos la existencia de gases en mayor cantidad y una presión apreciable.

La localización del punto para una perforación nueva en la región de Tres Puentes no es cosa sencilla, en vista de varias circunstancias que complican la situación.

Primeramente la tectónica en el subsuelo no es tan simple como en la superficie. Hay que considerar que puede existir una discordancia fuerte, de tal forma, que la arenisca calcárea entre 390-570 metros desaparece en dirección al Sur. Ya he mencionado en otro lugar que la antigua perforación de Río Minas probablemente no ha encontrado dicha arenisca. En este caso la situación de la Sonda actual con referencia a la tectónica de esta capa es incierta; y lo mismo va a ser con un punto nuevo fijado exclusivamente según las investigaciones de la superficie. También pueden existir fallas, que naturalmente influirán en la acumulación del petróleo o la distribución entre gas, petróleo y agua. Zonas disturbadas se ha observado en los testigos, probablemente se trata de fallas chicas.

Además de los factores tectónicos hay que considerar también los factores petrográficos. La arenisca calcárea en la cual se han encontrado los gases y rastros de petróleo es en su mayoría muy poco porosa y permite el movimiento del petróleo casi exclusivamente en las partes agrietadas, como se puede ver del hecho que los rastros de petróleo líquido se han encontrado en las muestras solamente en dichas grietas. Sin embargo "parece existir una separación de gas y petróleo en la misma arenisca". A lo menos se habían ya producido pequeñas erupciones de gas y se había constatado en un ensayo la presión de los gases con 8 atmósferas en la profundidad de 485 metros antes que se observaran los primeros rastros líquidos de petróleo en 487 metros. Ignoramos si la arenisca calcárea tiene un caracter petrográfico igual en toda la región o si en partes es más porosa. Si esto último es el caso naturalmente se encontrarían las acumulaciones de petróleo en las partes porosas, reduciéndose por esta razón la influencia de la tectónica.

En la acumulación del petróleo influye también el carácter de las capas arriba del horizonte de almacenaje. La acumulación es lógicamente más grande en las regiones, donde se encuentra una capa impermeable encima, que no permite el escape del petróleo en esta dirección. En el perfil de la sonda actual de "Tres Puentes siguen arriba del horizonte de arenisca calcárea, areniscas arcillosas y arcillas arenosas con un espesor de 200 metros aproximadamente" que también contienen gases en pequeñas cantidades y con poca presión, que se pueden considerar como pérdidas del horizonte principal. "Recién arriba de ellas se encuentran 50 metros aproximadamente de arcilla arenosa y arenisca arcillosa que son más aptas para evitar una pérdida", pero todavía no ideal. Puede ser también que estas capas cambien en alguna distancia, dando condiciones más favorables. Los datos obtenidos por la investigación de la superficie no nos ayudan para juzgar las condiciones tectónicas y petrográficas en el subsuelo, que puedan influir en el resultado de una perforación nueva. Es lógico entonces que se espera con la localización del punto nuevo los resultados de los geofísicos, que posiblemente puedan aclarar una u otra de las cuestiones que se han levantado.

Mientras tanto se entubará el pozo con los tubos de 6" perforado en la parte inferior, hasta 640 metros. Un ensayo desde 640 metros hasta 1177,80 metros donde predominan las arcillas, no tiene importancia práctica. Es preferible no seguir con los trabajos de pesca y perder las barras de perforación que quedan todavía en el pozo; ellas son además bastante gastadas. El trabajo hecho no está perdido porque se conoce ahora el perfil, hasta la profundidad de 1177 metros. Es necesario que una perforación nueva en esta región fuera instalada de tal manera que pueda alcanzar la profundidad de 1700 metros para poder estudiar también las capas en mayor profundidad.

Magallanes, 4 de Febrero de 1931.

(Fdo.)—Dr. A. HEMMER.

II.—INFORME SOBRE LA PERFORACION P. 7 EN RIO TRES BRAZOS

Marzo 6—Mayo 1.° 1930.

Como se puede ver de la descripción de las muestras, la perforación ha empezado en depósitos glaciales y fluvioglaciales, que consisten de arena, rodados de diferentes tamaños y diversos orígenes y también de arcilla arenosa. Especialmente los rodados han ofrecido dificultades al avance de la perforación; además la naturaleza blanda de dichas capas ha ocasionado derrumbes en el pozo, así que era necesario echar en repetidas ocasiones arcilla en el pozo para llegar a una inyección lo más gruesa posible y formar de esta manera paredes un poco firmes. Debido a este procedimiento una fuerte napa de agua, que se encuentra en esos depósitos jóvenes a la profundidad de

28 metros sólo pudo aparecer ocasionalmente en la suprficie cuando el pozo ya tenía una profundidad de 73 metros. (Una copia del análisis químico adjunto).

Desde un principio la idea fué llevar los tubos de 16″ hasta las capas arcillosas de los estratos de Boquerón, y de comentarlos en seguida para aislar al mismo tiempo las aguas superficiales. Para más seguridad se ha entrado alrededor de 30 metros de dicho estratos. Su límite superior no se pudo determinar exactamente en la perforación debido a los derrumbes de los rodados que durante la perforación se mezclaron con la arcilla y formaron una muestra parecida a las capas glaciales. Por otro lado era demasiado peligroso trabajar con el saca-testigo en un pozo sin tubos. Finalmente se decidió cementar la cañería a la profundidad de 88,80 metros. La intención era llegar con el cemento entre el pozo y la cañería hasta más arriba del manantial de agua para aislar también a ésta de la superficie, pero esto no se consiguió. Para cementar se ha empleado el procedimiento con tres tapones a presión hidráulica. Como no se encontró cemento en los tubos cuando se empezó a perforar nuevamente debe suponerse que la cementación ha alcanzado su objeto principal: aislar las aguas contra la profundidad. No se hizo un ensayo directo al respecto, porque los tubos de 16″ no resisten a una presión exterior elevada. El avance de la perforación hasta esta profundidad ha sufrido un considerable atraso por falta de un metal duro para los trépanos como la Stellita o el Borium.

En la parte superior y mediana de los estratos de Boquerón no se puede esperar ningún horizonte petrolífero, debido a la falta de capas porosas de algún espesor; por eso se ha resuelto seguir la perforación con el trepano de 15 pulgadas y tomar solamente una muestra larga con el saca-testigo del mismo diámetro (ver primera parte del programa de perforación para P. 7). En los perfiles superficiales la parte inferior de los estratos de Boquerón se presenta más arenosa y contiene algunas manifestaciones de gases por lo que pareció necesario efectuar un estudio más prolijo en la perforación. Con este objeto se ha empezado desde la profundidad de 200 metros a tomar muestras continuas con el saca-testigo de 9 pulgadas. Hay que usar en esas circunstancias un diámetro más chico que el saca-testigo para poder ser ensayado en caso que se encuentre rastros de petróleo en las muestras o bien indicios de gases. El rendimiento con el saca-testigo ha sido bastante satisfactorio en las arcillas que contienen solamente de vez en cuando capitas delgadas de arenisca calcárea. Los testigos en general son buenos con las excepciones que ya se han estipulado en la descripción de las muestras y que se ha debido a un mal funcionamiento de la válvula que cierra el tubo interior contra la inyección. Trabajando en la forma mencionada se llegó con el saca-testigo de 9″ a la profundidad de 290 metros. Como puede observarse en la descripción de las muestras se han observado entre 234,30-240,10 y 288,5-276 metros, burbujas chicas en la inyección que pueden ser originadas por desprendimiento de gas. Al mismo tiempo se constataron capitas de cal poco arenosas entre 241-241,05, en 241,15 entre 244,8-244,9 y 250,55-250,66 y areniscas calcarias entre 257,30-257,40 entre 265-265,30, entre 278,20-278,40 y 290 metros. Bajo el binocular se ve que parte de las capitas mencionadas contienen partículas pardo oscuras que pueden ser de lignita o asfaltita. Los ensayos con cloroformo y bensol no dan ninguna reacción, pero he sabido que muchas asfaltitas no reaccionan con dichos disolventes, por eso no es posible llegar a una conclusión segura. Para estudiar prácticamente el contenido del líquido de las capas porosas se hizo una prueba con el "Oil Tester"; es éste un aparato de construcción nueva, que según sus inventores permite dichas pruebas sin entubar el pozo. Para hacer la prueba el pozo fué ensanchado con el trépano de 15″ hasta 235 m. y al antepozo limpiado hasta el fondo con el trépano de 230 m/m. La intención era de fijar el aparato en 235 m. y hacer la prueba de todas las capitas en cuestión hasta 290 metros a la vez. En caso de presencia de gas o fuertes rastros de petróleo, se había previsto repetir las pruebas más abajo para constatar el lugar de proveniencia. Pero fué imposible realizar esta idea. Cuando después del ensanche se quiso limpiar el antepozo éste no se encontró, a causa de una desviación fuerte del antepozo hecho con el saca-testigo, debido probablemente al hecho que no se había ensanchado el pozo durante los 90 metros, que sacaron testigos continuo. Por esto se hizo un antepozo nuevo hasta 255 metros. El ejemplar del Oil-tester, del cual disponemos tenía una empaquetadura de 4″. Para el fin que se perseguía era necesario hacer una primera empaquetadura nueva de 11″ para producir una aislación provisoria entre el pozo de 15″ y el antepozo de 9″. Debido a la falta de experiencia con el Oil-tester, la primera prueba falló; la segunda resultó, pe-

ro se comprobó que el tipo de nuestro Oil-tester es bastante débil para los diámetros actuales del pozo. Se va a probar de construir un ejemplar más fuerte en nuestro taller y de eliminar al mismo tiempo algunos inconvenientes de la construcción original. Como quedó comprobado que las capitas porosas entre 235-255 metros están prácticamente secas y tampoco contienen rastros de gases se siguió ensanchando, y perforando con el trépano de 15" hasta 279 metros y limpiando el antepozo hasta 290 metros con el trépano de 230 m/m. Al parecer en dichas profundidades se había encontrado otra vez el antepozo original hecho con el saca-testigo. Para la prueba con 279-290 metros se empleó el "Oil-tester" con una empaquetadura de madera de un diámetro de 13" en lugar de una de caucho de 11" que había quedado en el pozo en la prueba anterior. El aparato bajó solamente hasta 238 metros, cerca del lugar de la desviación arriba mencionada, debido al diámetro relativamente grande de la empaquetadura. Reduciendo ésta a 12" y ensanchando nuevamente la prueba resultó, a lo menos hasta el punto de comprobar que no había rastros de gas o petróleo. Sobre la existencia de agua no se puede decir nada; como era necesario hacer trabajar las bombas y destruir esta parte del resultado para evitar una posible fractura del aparato.

Terminadas estas pruebas y después de haber ensanchado hasta 290 metros se seguirá sacando muestras continuas con el saca-testigo de 9". Se evita con esto tener un antepozo demasiado grande y se ensancha en seguida cada 30 metros de avance aproximadamente. Cuando las muestras no contienen ninguna indicación que haga necesaria una nueva prueba.

Hasta la profundidad actual de 392 metros no se han encontrado capas porosas de importancia en los estratos de Boquerón por los que el pozo pasa hasta ahora.

(Fdo.) Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION P. 7 (RIO TRES BRAZOS)

(Octubre 15 - 31)

Dicha perforación ha alcanzado la profundidad de 1.119 m. que ha tenido antes del accidente el día 25 del presente mes. Con este se ha terminado completamente el trabajo de salvación a causa del tropiezo, que se ha producido el 19 de Julio.

Quiero dejar constancia, que desde la profundidad de 48 m. se ha perforado un pozo completamente nuevo, como se puede comprobar por los testigos sacados en varias ocasiones: Entre 51-58 m, entre 95,10-127,80 m, entre 219-236 m, entre 631,30-636,50 y 1.113,70-1.119,30 m. Los testigos consisten de terreno completamente intacto, que no puede venir del pozo antiguo, Los testigos hasta la profundidad de 127,80 m fueron sacados durante los trabajos de reparación, antes que se bajaran los tubos de 10¾". He mencionado en otro lugar, que después de haber llegado a la profundidad de 186,50 m se presentaron nuevas dificultades adentro de la columna de 16" y que se pudo bajar la tubería de 10¾" solamente hasta 90,62 m. Después de la cementación la perforación entró a la profundidad de 110 m en uno de los pozos antiguos, quedando en él hasta 210 m.

Desde la profundidad de 1.113,70 m se ha seguido perforando con el saca-testigo en forma continua hasta la profundidad actual de 1.170,65 m. La tubería de 10¾" al parecer está todavía en buen estado, así que se puede esperar de llegar con el presente diámetro de 9¼" a la profundidad prevista de 1.200 m, donde pensamos de fijar la tubería de 8 1/8", después de haber perforado el pozo con el trépano en cruz de la misma dirección, para facilitar la bajada de dichos tubos. Han llegado los protectores para las muflas de las barras de perforación, así que existe ahora menos peligro para la tubería.

El terreno consiste de arcilla gris, en parte dura, en parte esquistosa y fragmentosa. Al parecer estamos desde 850 m en el cretáceo superior (Estratos de Canelos). Se observan rastros de gases y petróleo en la inyección y rastros de petróleo seco en las muestras.

Magallanes, Noviembre 3-1930.

Fdo.—Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION P. 7 (RIO TRES BRAZOS)

Noviembre 1.°-Noviembre 15

La perforación ha alcanzado la profundidad de 1.192,50 m. El avance fué relativamente pequeño en el último tiempo debido a la profundidad grande y trabajando con las barras gruesas. CASI SIEMPRE ERA NECESARIO DE

INTERRUMPIR EL TRABAJO DE PERFORACION POR FALTA DE VAPOR UN HECHO QUE HA ORIGINADO DEFECTOS EN LOS TESTIGOS; pero siempre han salido en un estado general satisfactorio todavía, y las pérdidas no han sobrepasado lo normal. Esta falta de vapor incluyó también un posible peligro de que el saca-testigo pudo quedar firme en el fondo. Además 1.200 m es el máximo, hasta donde se puede perforar con las barras gruesas. En vista de estas circunstancias y no teniendo ninguna razón en contra se ha resuelto de entubar el pozo con los tubos de 8 1/8" que se lograron bajar hasta el mismo fondo, después de haber reforzado el pozo con el trépano en cruz. Este hecho comprueba que el pozo debe ser bastante vertical sin mayores desviaciones.

Sigue el mismo terreno: Arcilla gris, en parte dura, y en parte un poco más blanda, esquistosa y fragmentosa.

Magallanes, 15 de Noviembre de 1930.

(Fdo.) Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION P. 7 (RIO TRES BRAZOS)

Noviembre 15-Diciembre 1.°

La perforación tenía alcanzada la profundidad de 1.238,55 m, en el 1.° de Diciembre. El pozo fué entubado en los últimos días de la quincena anterior con los tubos de 8 1/8" hasta 1.192,50 m de profundidad. Después de haber preparado las barras de perforación de 2 7/8" y puesto los protectores de goma se empezó de perforar el tapón de cemento en el zapato de los tubos. Desde la profundidad de 1.195,50 m se trató de perforar con el saca-testigo de 7" pero no se han logrado de subir los testigos hasta la profundidad de 1.199,50 m. Más adelante se ganó la mayoría de los testigos, pero las pérdidas son relativamente elevadas y muchos de los testigos son molidos. En mi último informe de Tres Puentes he expuesto las causas de este hecho.

Varias veces el saca-testigo ha quedado apretado después de haberlo levantado algunos metros del fondo para subirlo y era necesario de tirar con una fuerza demasiado elevada a las barras para librarlo. Al parecer las capas de arcilla blanda intercaladas en las arcillas duras, se hinchan por el contacto con la inyección gruesa que debe ser relativamente liviana para ganar los testigos; además es probable que las capas con gas, que se han observado en los testigos, formen derrumbes. Se ha tratado de remediar este inconveniente ensanchando el pozo con el trépano de 178 mm pero solamente con el resultado temporal; para evitar el peligro de una rotura de las barras en estas circunstancias se va a usar el saca-testigo de 4½" y se va a ensanchar después el pozo con el trépano de 178 mm. Debido a estos inconvenientes el avance era relativamente chico. Por otro lado hay que considerar que la profundidad ya es bastante grande y consecuentemente se aumenta el tiempo para las maniobras.

El terreno consiste principalmente de arcillas duras, finamente arenosas, algo fragmentosas, con intercalaciones de arcillas más blandas. Se han observado varias capas con olor a H_2S. y a petróleo; también se han observado en las muestras algunos rastros frescos de petróleo líquido, muy volátil.

Probablemente se trata de capas con gas, húmedo igual a las que dan origen a las manifestaciones de gas en la superficie, como en Canelos (Estrecho) y a los dos lados del Cabo Prat.

No tienen por el momento mayor importancia.

Magallanes, 6 de Diciembre de 1930.

(Fdo.) Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION P. 7 (RIO TRES BRAZOS)

Diciembre 1.°-15.

Dicha perforación tenía alcanzado el 15 del presente mes la profundidad de 1.266 m. El avance pequeño es originado por 3 diferentes roturas de barras de perforación. La pesca en una de estas ocasiones ha causado la pérdida de 6 días, debido a la dificultad del caso y a la falta de herramientas especiales de pesca, que había que preparar en nuestro taller.

La causa de las roturas es en primer lugar la debilidad de las barras de 2 7/6". He mencionado ya en mi último informe que estamos actualmente usando el saca-testigo de 4½" para disminuir el peligro.

También parece que el diámetro del pozo se ha agrandado en el lugar de las capas blandas

y de las capas con gas a consecuencia de pequeños derrumbes.

Sigue todavía el mismo terreno: Arcillas grises duras con algunas intercalaciones de arcilla blanda. Cerca del 1.240,50 m se ha observado una pequeña capa de gas.

Magallanes, 18 de Diciembre de 1930.

(Fdo.) Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION P. 7 (RIO TRES BRAZOS)

Diciembre 15 - 31

Dicha perforación tenía alcanzado el 31 de Diciembre la profundidad de 1.287,45 m. El avance reducido es debido en primer lugar al hecho que un trabajo de pesca ha durado 9 días o sea más que la mitad de la quincena. También aquí como en Tres Puentes, se han producido en esta ocasión derrumbes, que han aumentado las dificultades de la pesca. Además el terreno es bastante duro en parte, así que junto con las barras débiles que no permiten perforar con mucho peso a gran velocidad se disminuye considerablemente el avance.

El terreno consiste en bancos de arcilla gris oscura endurecida, probablemente con sílice en el cemento, alternados con bancos de arcilla gris blanda. Se encuentra de vez en cuando intercalaciones o concreciones calcáreas. En su aspecto general las capas actuales parecen mucho a nuestros Estratos de Prat.

Magallanes, 9 de Enero de 1931.

(Fdo.) Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION P. 7 (RIO TRES BRAZOS)

Enero 1.° - 15.

Dicha perforación tenía alcanzada la profundidad de 1.344,85 m el 15 de Enero, lo que corresponde a un avance de 57,40 m. Se ha obtenido este avance por el hecho de renunciar a sacar testigos en manera continua sino perforando 10 m aproximadamente con el trépano y sacando testigos solamente en estos intervalos, siempre supuesto que no se note un cambio de terreno. Se han tomado todas las precauciones posibles para que no pase un cambio sin ser observado, especialmente en los trechos que se perforan con trépano.

El avance hubiera sido más grande todavía si no se hubiera producido una rotura de una barra de perforación en los últimos días de la quincena.

Sigue el mismo terreno: Arcilla gris-oscura, endurecida, alternada con arcilla gris blanda, ambas rocas son finamente arenosas, también se encuentran intercalaciones delgadas de capas dolomíticas y calcáreas y concreciones calcáreas. No se han encontrado fósiles característicos, pero no puede quedar duda que se trata de los Estratos de Prat.

Hemos mencionado en nuestro informe preliminar, que son los Estratos de Prat que en los afloramientos superficiales contienen muchos rastros de hidrocarburos. No sorprende por consiguiente que las reacciones con cloroformo son las mejores obtenidas hasta ahora en la perforación de Tres Brazos. Pero hasta el momento este hecho no tiene ninguna importancia práctica por falta de una roca porosa, donde se puede esperar una acumulación grande de petróleo.

Magallanes, 21 de Enero de 1931.

(Fdo.) Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION P. 7 (RIO TRES BRAZOS)

Enero 15 - 31

Dicha perforación tenía alcanzada la profundidad de 1.377 m el 31 de Enero. El avance pequeño es debido a las dificultades del terreno en conexión con las barras demasiado débiles. En mi informe sobre la perforación de Tres Puentes, parte 10, he descrito la causa principal de las dificultades del terreno: La intercalación de concreciones duras en las arcillas relativamente blandas, que producen derrumbes en varias profundidades. Con barras de perforación fuertes se puede vencer relativamente fácil estas dificultades, pero las barras débiles casi siempre dan origen a roturas o torsiones.

Para no aumentar el peligro para la perforación se ha sacado solamente un testigo en 1931, 75-1.352,25 m de profundidad. Cuando se quiso sacar el siguiente, según el programa trazado en 1.362,33 m el saca-testigo quedó atajado y se presentaron serias dificultades para sacarlo, que finalmente resultó. Pero el

saca-testigo quedó torcido de tal manera que es inservible para el trabajo futuro. Basándome en esta experiencia hice seguir perforando exclusivamente con el trépano. A causa de las intercalaciones duras con el mismo trépano no se puede perforar más que 3 metros; así es posible formarse una idea bastante exacta del perfil por las muestras del trépano, que debido al terreno arcilloso son bastante satisfactorias. No se observó un cambio de terreno, sino sigue la alternación de arcilla endurecida y de arcilla blanda, las dos finamente arenosas y con concreciones calcáreas y dolomíticas.

No se hizo una descripción detallada de las nuestras por tratarse de pocas muestras solamente; se remitirán con la descripción de las muestras correspondientes a la primera quincena de Febrero.

Magallanes, 11 de Febrero de 1931.

(Fdo.) Dr. A. HEMMER.

INFORME SOBRE LA PERFORACION P. 7 (RIO TRES BRAZOS)

Febrero 1.° - 15

Dicha perforación tenía alcanzada la profundidad de 1.389,25 m el 15 del presente mes. He mencionado ya en mi informe anterior las causas del avance lento.

Sigue todavía el mismo terreno: Alternación de arcilla endurecida y de arcilla más blanda, las dos con concreciones calcáreas y dolomíticas. La dureza de las primeras es en parte tan grande que los trépanos ya están gastados antes de haber perforado un metro y esto no obstante que se usa trépanos revestidos con borium. Naturalmente siguen los derrumbes en la misma forma y por la causa anteriormente dicha. Para no aumentar las dificultades no se perforó con el saca-testigo, además las muestras sacadas con los trépanos son bastante satisfactorias.

No se han observado rastros de petróleo y gases de alguna importancia. Algunas muestras sin embargo dan reacciones satisfactorias con cloroformo. Las reacciones con cloroformo son originadas por los trocitos de asfaltita, muy común en los Estratos de Prat y muchas muestras tomadas en los afloramientos de los mismos estratos en la superficie dan las mismas reacciones. Las reacciones con acetona son causadas probablemente por cantidades pequeñas de gases húmedos o de sus residuos. También se ha obtenido reacciones parecidas de muestras tomadas en la superficie. Se puede decir que en general las arcillas dan mejores reacciones que rocas porosas cuando se trata de rastros. Pero estos rastros no tienen valor económico.

Magallanes, 16 de Febrero de 1931.

(Fdo.) Dr. A. HEMMER.

INFORME FINAL SOBRE LA PERFORACION P. 7. (RIO TRES BRAZOS)

Dicha perforación tenía alcanzada la profundidad de 1.389,60 m cuando se vió, con ocasión de un accidente, el peligro que existía en seguir la perforación con las barras de perforación de 2 $^7/_8$", que por lo demás están incompletas y bastante gastadas.

Consecuentemente se levantó la cuestión si valdría todavía la pena de seguir la perforación hasta la profundidad prevista de 1.500 m. El perfil de la perforación hasta el momento actual permite ASEGURAR que las posibilidades SON NETAMENTE NULAS O MUY REDUCIDAS.

Como se puede ver del mapa estructural 1 : 50.000 dicha perforación empieza en los Estratos de Boquerón, muy cerca de su límite superior. El límite inferior de dichos estratos se ha encontrado en 850 m aproximadamente; a lo menos en la profundidad de 840 metros se ha observado Pinna Tummida, que hasta ahora se considera como un fósil guía de los Estratos de Boquerón.

Primeramente ha sorprendido el espesor de dichos Estratos que se puede calcular en 1.000 metros, estimando que el punto de perforación queda 150 m debajo del límite entre los Estratos de Loreto-Boquerón, que no aflora en ningún lugar cerca de la sonda. El espesor medio de los Estratos de Boquerón en los diferentes perfiles cerca de la costa Este de Brunswick se puede calcular en 400-450 m. En nuestro informe preliminar hemos dicho que el espesor puede variar debido a dos causas principales: 1.° La situación topográfica del plano de la discordancia sobre el cual se han depositado los Estratos de Boquerón, con relación al nivel del mar en este tiempo y 2.° El cambio de las facies.

Seguramente la sonda de Tres Brazos no se encuentra sobre un perfil normal de los Estratos de Boquerón, como se puede ver del hecho que no se han encontrado capas porosas de alguna importancia, mientras en todos los perfiles, en la superficie, se han observado intercalaciones de arenisca, en parte calcárea y

glauconítica, especialmente cerca de su base. Se puede explicar la falta de componentes gruesos por la suposición que en la región de la sonda de Tres Brazos era durante el tiempo depósito de los Estratos de Boquerón una cuenca. Esta suposición explicaría al mismo tiempo el espesor grande de dichos estratos. La suposición de una cuenca en este lugar al principio del Terciario parece también probable considerando la tectónica de los alrededores. Debo mencionar que en los Tres Morros los Estratos de Monte Tarn son sobre-escurridos sobre capas más jóvenes del Cretáceo. Es el punto más septentrional donde se han observado sobre-escurrimientos. En general sobre-escurrimientos se producen en geosinclinales; naturalmente, el geosinclinal de los sobre-escurrimientos discutidos se encuentran cerca del lugar donde se han producido dichos movimientos. No conocemos exactamente dicha región pero es seguro que se encuentra más al Oeste. Así que el geosinclinal directamente no tiene ninguna influencia a la cuenca que suponemos para los Estratos de Boquerón en la región de Tres Brazos. Pero fácil puede ser que se ha formado una hondura local cerca del frente de dichos sobre-escurrimientos, como consecuencia de estos movimientos.

Debajo de los Estratos de Boquerón siguen los Estratos de Canelos que forman ya la parte superior del Cretáceo. Petrográficamente son muy parecidos a los Estratos de Boquerón y ya en el terreno es bastante difícil de distinguir los dos grupos, una dificultad que se aumenta cuando se trata de muestras de perforación. El único criterio seguro que se puede emplear en un caso tal, son los fósiles. Desgraciadamente, no se encuentran Ammonites en los Estratos superiores del Cretáceo, así que se aumenta la dificultad. A pesar de todos estos inconvenientes creo que el límite entre ambas formaciones se ha fijado satisfactoriamente, considerando, naturalmente, la base de nuestros conocimientos actuales. El límite inferior de los Estratos de Canelos se encuentra en 1.270 m aproximadamente. Tampoco en dichos Estratos se han encontrado capas porosas.

A pesar que en los perfiles de la superficie intercalaciones porosas de los Estratos de Canelos son más escasas que en los Estratos de Boquerón, la falta completa de dichas intercalaciones sorprende y no es normal. Probablemente las condiciones que han causado el depósito de elementos, netamente finos, durante el tiempo de los Estratos de Boquerón, ya deben haber existido durante el tiempo de los Estratos en cuestión, quizás no tan pronunciados, porque no han producido un aumento de espesor, que en la perforación alcanzan 400 metros aproximadamente. Este valor queda dentro del límite de los espesores medidos en la superficie que varían entre 200-400 m alcanzando sin embargo un máximo.

El Subyacente del complejo discutido forman los Estratos de Prat; el límite entre los dos Estratos no es muy pronunciado sino se trata de una transición relativamente lenta. La perforación ha entrado 120 m. en estas capas sin encontrar intercalaciones porosas. Este hecho también sorprende, porque en casi todos los perfiles de la superficie se encuentran capas de areniscas margosas justamente en la parte superior. La parte media suele ser netamente arcillosa e intercalaciones de areniscas y brechas y conglomerados se encuentran recién en la parte inferior de dichos estratos. Su espesor observado varía entre 500-800 m.

Se ve de la discusión de los detalles del perfil, que estamos frente del hecho que todos los Estratos son desarrollados netamente arcillosos y que faltan intercalaciones porosas. Este fenómeno se ha repetido desde los Estratos de Boquerón hasta la parte superior de los Estratos de Prat. Hay que calcular que consecuentemente existe el mismo estado de las cosas más abajo a lo menos hasta la parte inferior de los Estratos de Prat. He dicho ya anteriormente que ya en los perfiles normales la parte media no contiene intercalaciones porosas. En la costa Este más al Sur, donde se encuentran los afloramientos más cercanos de los Estratos de Prat, también capas de areniscas son muy reducidas. Así que parece muy improbable que la perforación encontraría todavía hasta la profundidad de 1.500 capas porosas de alguna importancia. La continuación de la sonda hasta una profundidad de a lo menos 1.750 m para tener una pequeña probabilidad de encontrar a lo menos algunas capas porosas parece muy difícil del punto de vista técnico y si realmente hubiera resultado, los gastos no hubieran sido en comparación con las probabilidades. Este hecho de haber pasado las capas superiores sin haber encontrado intercalaciones porosas es bastante justificación para parar la sonda.

Además hay que considerar otro punto de igual importancia: La presencia de capas porosas está muy lejos todavía de significar la presencia de petróleo.

Primeramente ignoramos por completo hasta el momento si los Estratos de Prat contienen realmente un horizonte productivo.

Sabemos únicamente que ellos contienen muchos hidrocarburos en estado seco como Asfaltita. Suponemos que son restos de hidrocarburos líquidos cambiados por la influencia de las atmosferillas, pero hasta ahora no tenemos una prueba exacta por esta opinión. Queda consecuentemente una duda en este sentido. En segundo lugar la situación tectónica de la sonda queda bastante insegura. Hay que considerar que los afloramientos, que pueden indicar la existencia de un anticlinal distante 2 km. en línea recta uno del otro. Tampoco hay afloramientos en la cercanía, que ayudarían a aclarar la tectónica. Consecuentemente es imposible fijar, ni aproximadamente, el eje del supuesto anticlinal. Pero no solamente que el punto mismo queda inseguro, sino que la explicación de la tectónica de la región da origen a nuevas dudas. Mirando la región en su total, estamos frente del hecho, que los sedimentos terciarios forman una capa que empieza a bastante altura sobre los Tres Morros, que es el último punto Septentrional, donde se puede observar la tectónica complicada del Cretáceo, y que tiene una inclinación general al Este y con dirección a la costa. Esta inclinación general al Este está interrumpida en algunos lugares por inclinaciones en el sentido contrario. Este cambio puede significar dos cosas: Primero, una influencia de una estructura más complicada del Cretáceo; al parecer es éste el caso en el curso superior del Tres Brazos, donde probablemente aparecen en uno u otro lugar restringido abajo del Terciario todavía los Estratos de Canelos. Segundo, se puede tratar simplemente de ondulaciones leves. Los dos casos no son favorables para la exploración de petróleo. En el primero no es posible con los pocos afloramientos fijar el punto favorable y en el segundo caso las ondulaciones no tienen ninguna influencia sobre la acumulación del petróleo. Me inclino a la idea que en la perforación de Tres Brazos se ha encontrado el segundo caso, porque los testigos sacados no dan ninguna indicación de una tectónica complicada.

En una región, como la de Magallanes, completamente inexplorada y donde tampoco las investigaciones geológicas pueden establecer la situación estratigráfica del o de los horizontes probables de producción, se aumenta considerablemente la importancia de la tectónica por ser uno de los factores primordiales para un éxito. La inseguridad de los otros factores exige a lo menos seguridad completa en respecto a la tectónica. "De este punto de vista, la ubicación de la perforación de Tres Brazos era un error. La situación tectónica, como he comprobado en observaciones anteriores, está bastante obscura. Es un punto de segunda categoría, pero no se prestaba para la ubicación de una primera sonda".

Prácticamente se han encontrado algunas intercalaciones de areniscas de 5 cm de espesor con olor a gasolina y pequeños rastros de petróleo cerca de 130 m de profundidad. Más abajo se han observado gases en pequeña cantidad y poca presión en la misma serie arcillosa; ellos corresponden a manifestaciones pequeñas que se conocen en la superficie. Entre 1.210-1.230 m se han constatado gases sulfídricos y pequeños rastros de petróleo en los testigos. En el ensayo final, durante el cual se ha vaciado el pozo hasta el zapato de los tubos de $8^1|_4$" (1.193 m) ellos no fueron más observados, así es que son de ninguna importancia.

Teóricamente una comparación de la situación del límite Terciario-Cretáceo en la sonda de Tres Puentes y Tres Brazos es muy interesante. Como he mencionado más adelante dicho límite se ha encontrado en la perforación de Tres Brazos en la profundidad de 850 m o en 688 m debajo del nivel del mar. En la perforación de Tres Puentes el límite en cuestión se puede fijar aproximadamente en 780 metros, a lo menos en 776 m se ha encontrado el último coral, así que se puede suponer este límite en 510 m debajo del nivel del mar. Consecuentemente el límite superior del Cretáceo está 180 m más alto en la región de Tres Puentes que en Tres Brazos. Con esto se comprueba primeramente la discordancia entre Terciario y Cretáceo. Segundo, se ve que la intensidad del plegamiento en el sub-suelo no disminuye en una escala regular con la distancia de la Cordillera actual, sino que también lejos de ella se pueden encontrar fajas más plegadas que en sus cercanías.

CONCLUSIONES.—Resumiendo considero:

1.° QUE DADOS LOS POCOS ANTECEDENTES GEOLOGICOS QUE PRESENTA LA REGION DE TRES BRAZOS, NO SE JUSTIFICO LA UBICACION DE DICHO PUNTO.

2.° Que el estudio prolijo de la estructura atravesada por el sondaje y de las manifestaciones encontradas se deduce que dicha sonda no tiene probabilidades de encontrar un horizonte petrolífero que justifique la continuación de la perforación a profundidades superiores a 1.400 metros.

Magallanes, 9 de Marzo de 1931.

(Fdo.) A. HEMMER.

SECCION ESTADISTICA MINERA

INDUSTRIA CARBONERA

Producción de Noviembre de 1931

ZONAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	Producción en Toneladas		Personal ocupado	
				Bruta	Neta	Obreros	Empleados
1.° Departamento de Concepción.....	Concepción	Lirquén	Lirquén	3,968	3,915	482	18
	Concepción	Cosmito	Cosmito	2,226	2,055	220	7
Total.....	.....	.....	.....	**6.194**	**5,970**	**702**	**25**
2.° Bahía de Arauco.	Arauco	Minera e Industrial de Chile	Lota	20,617	17,288	5,425	270
	Arauco	Fund. Schwager.	Chiflón Puchoco 1, 2 y 3	21,025	18,797	2,235	158
Total.....	.....	.....	.....	**41,642**	**36,085**	**7,660**	**428**
3.° Resto provincia de Concepción...	Cañete	Lebu	Fortuna y Constancia	1,427	1,088	374	13
	Arauco	Curanilahue	Curanilahue Plegarias	—	—	98	26
Total.....	.....	.....	.....	**1,427**	**1,088**	**472**	**39**
4.° Provincia de Valdivia.....	Valdivia	Máfil	Máfil	784	751	38	1
	Valdivia	Sucesión Arrau	Arrau	—	—	—	—
Total.....	.....	.....	.....	**784**	**751**	**38**	**1**
5.° Territorio de Magallanes.....	Magallanes	Menéndez Behety	Loreto	1,050	1,017	50	5
	Río Verde	Río Verde	Elena	992	945	23	1
			Chino	456	456	40	2
			Esperanza	84	84	3	—
Total	.....	.....	.....	**2,582**	**2,502**	**116**	**8**
Totales Generales.	.....	.....	.....	**52,629**	**46,396**	**8,988**	**501**
Totales del mes anterior.....	.....	.....	.....	**94,387**	**87,142**	**9,009**	**506**
Igual mes del año anterior.....	.....	.....	.....	**93,645**	**85,995**	**10,504**	**554**

PRODUCCION DE COBRE.—Noviembre de 1931

COMPAÑIAS	Minerales beneficiados		Cobre fino (Barras)		Personal				Número de accidentes (hospitalizados	Existencia en Chile al fin del mes
					Obreros		Empleados			
	Toneladas	Ley	Toneladas	Ley	Chilenos	Extranjeros	Chilenos	Extranjeros		
Chuquicamata	456.454	1,58	6.460	99,96	3.213	270	813	116	42	23.604.048
Potrerillos	250.921	1,40	974 2.200	99,29 99,96	2,416	29	436	106	12	608.650 346.053
Teniente.....	409.927	2,25	3.460 4,704	99,42 99,92	4,266	9	736	101	10	2.075.000 2.675.000
Naltagua.	2.812	19,48	515	99,30	331	1	29	5	—	460.682
Total	**1.129.114**	..	**18.315**	..	**10,228**	**309**	**2,014**	**328**	**64**	**29.769.453**
Total mes anterior..	**1.186.065**	..	18.289	..	..	..	..	..	..	..

INDICE GENERAL

DEL

"Boletín Minero" de la Sociedad Nacional de Minería

CORRESPONDIENTE AL AÑO 1931

N

O

P

R

S