

BOLETIN MINERO

DE LA

Sociedad Nacional de Minería

SANTIAGO DE CHILE

SUMARIO

	Págs.
Zinc electrolítico de minerales complejos.....	197
La anemia de los mineros o anquilostomiasis en Chile.....	215
La nueva fundición de plomo de Málaga	217
Los humos de la Fundición de la Oroya.....	222
Producción de metales preciosos en el mundo.....	229
CORRESPONDENCIA: La Industria del Petróleo en Colombia.....	231
LEGISLACIÓN: Decreto Reglamentario del Impuesto sobre utilidades Mineras en Bolivia	244
Comentarios al Código de Minería y Proyecto Complementario de Reforma (<i>Continuación</i>).....	260
CORIZACIONES de las Acciones Mineras en las Bolsas de Santiago y Valparaíso y movimiento de Salitre y Carbón	272

ZINC ELECTROLITICO DE MINERALES COMPLEJOS (1)

Este artículo estudia la evolución en la electrolisis del zinc, describiendo algunos de los mayores obstáculos encontrados y vencidos. Las principales limitaciones que hoy en día se tienen en la práctica son: Dificultad de obtener un rendimiento elevado, especialmente en minerales de baja ley y complejos; molestias en la filtración, si el mineral contiene mucha sílice soluble, e irregularidades en la electrolisis, si se encuentran en el mineral cantidades de antimonio, arsénico, cobalto, etc., sobre cierto límite. Estos factores limitan las plantas a minerales de ley relativamente alta, sometiendo así el proceso electrolítico a las mismas limitaciones que las fundiciones de zinc. El proceso "rico en ácido" en el cual se elevan la ley en ácido y la densidad de corriente a cerca de cuatro veces más que las usuales, también se describe. En este sistema se concentran planta y operaciones y reduce a un mínimo las dificultades antes mencionadas. Se describen las operaciones en grandes escalas de este procedimiento.

Hace algún tiempo, en una reunión del Instituto el Profesor

(1) Transactions of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers. (Traducción del Servicio de Minas y Geología.)

Richards dijo: "No creo que todos los factores en la producción del zinc electrolítico fueran conocidos desde hace mucho... En mi opinión, existe la posibilidad de mejorarla en un 50% con el nuevo procedimiento electrolítico". El examen de lo escrito sobre la materia nos demuestra la verdad en lo dicho por el Profesor Richards. Los trabajos de los primeros investigadores se llevaron bajo el imperio de dificultades que, hoy día, sólo quedan en la memoria. Actualmente rara vez se oye hablar de la esponja de zinc, que fué la *bestia negra* de los iniciadores de la electrolisis del zinc.

Se daba el nombre de esponja de zinc a una forma peculiar, suave, negra, no adherente del zinc depositado que se empleaba después para fundirla en lingotes. En la enorme planta de Cockle Creek, New South Wales, en 1897, Edgar Aschroft (2) dijo que la solución de la planta se había vuelto súbitamente y sin causa conocida "mala" y se empezaba a depositar la esponja de zinc. Los métodos más delicados de análisis, aún microscópicos, no permitían establecer ninguna diferencia entre una solución "buena" y una solución "mala"; guardándola un momento cada forma se podía cambiar en la otra. Cuando se agrega que esta dificultad (que parecía ser infecciosa o a lo menos contagiosa) aparecía con sólo descargar la solución o lavar los estanques y cañerías, se tendrá una idea de las molestias que sufrían los hidrometalurgistas en la que se puede llamar la "edad de la esponja" en la electrolisis del zinc.

Gracias a los esfuerzos de numerosos investigadores, estamos capacitados para diagnosticar con gran certidumbre la enfermedad que asustaba a Aschroft y colaboradores. Las investigaciones de Mylius y Fromm (3) dan a conocer la estrecha relación entre la esponja de zinc y las sales básicas del electrólito y mueven la atención hacia la necesidad de mantener débilmente ácido dicho electrólito. También notaron el extraordinario efecto de cantidades mínimas de algunas impurezas, tales como arsénico, en la formación de la esponja de zinc. El desarrollo de la teoría del sobre-voltage suministró el punto de unir entre estos factores aparentemente sin relación. Un poco más tarde, el trabajo de Hantsch (4) y otros, demostrando la existencia de hidrato de zinc coloidal en las soluciones básicas, y la teoría de Muller y Bahntje (5) que se refiere a la acción de los coloides en la electrolisis, dieron nuevas informaciones sobre la materia y curaron el peligro de la esponja de zinc.

Sin embargo, el combate con el electrólito de zinc no daba resultados; las mayores dificultades se encontraban en los anodos y en los productos de su descomposición. Esta complicación puede apreciarse en que aún los anodos de platino se gastaban y se les desprecia-

2.—E. A. Aschroft: "The treatment of Broken Hill sulphide Ores by Wet Extraction process and the electrolytic Deposition of Zinc."

3.—Mylius and Fromm: Zeit. f. anorgan. Chem (1895) 9, 164.

4.—Hantsch: Ze't. f. anorgan. Chem. (1902) 30, 296.

5.—Muller and Bahntje: Zeit. f. Electrochem. (1906) 12, 317

ba porque se disolvían en los ácidos orgánicos siempre presentes en el electrólito. Los anodos de magnetita fundidos sufrían de los mismos defectos, los de carbón se desintegraban, los de plomo ensuciaban la solución. Ferchland y Siemens Halske (6) gastaron mucha ingenuidad y esfuerzo en el problema, obteniendo un anodo de bióxido de manganeso puro. Sólo en fecha reciente los anodos de plomo han tenido éxito; la razón de ello, parece, se debe a las altas densidades de corriente que ahora se emplean.

Tan pronto como se tuvo algún control en las condiciones de la electrolisis se presentó otra dificultad; la impurificación de las soluciones por la acumulación de materias extrañas. Parece, por los estudios hechos, que es el manganeso uno de los más perjudiciales de estos intrusos; Edgar Aschroft, dice:

“Las sales de manganeso forman acumulaciones de consideración e impiden el verdadero trabajo cíclico”.

El manganeso se presenta universalmente en los minerales de zinc; y si no, la necesidad de oxidar el fierro del baño (para lo cual se emplea comúnmente un compuesto de manganeso) obliga su presencia en la solución. Laszczynski (7) que trabajó durante varios años en Silesia en una planta para la electrolisis del zinc, ha establecido: “Ya que el fierro debe ser eliminado de la solución antes de la precipitación eléctrica del zinc y siendo un permanganato el mejor oxidante para la transformación de las sales ferrosas en férricas antes de su precipitación como hidrato, la solución siempre contendrá sales de manganeso a las cuales no se las permite pasar en sus estados superiores de oxidación, resultado que no se puede evitar en los métodos ordinarios de la precipitación eléctrica del zinc”.

Naturalmente, al manganeso no se le considera una impureza de acumulación, y bajo algunos aspectos se le considera benéfico. No es fácil decir cuando se efectúa este cambio. El autor cree, que con el empleo de anodos de plomo, la mejoría se deba al empleo de altas densidades de corriente. A lo menos esta es la única diferencia cierta entre las condiciones actuales de la electrolisis y aquellas de Siemens Halske hace 15 años.

El problema de las impurezas de la solución, que aún ahora exige la vigilancia constante del ingeniero de la planta de zinc, duró por varios años. Una solución que viene de la lixiviación ácida de un mineral de zinc puede prácticamente contener todos los cuerpos químicos, se temió que el proceso para la purificación fuese muy complejo y costoso para ser de aplicación comercial. Algunos de los primeros investigadores fueron muy lejos al establecer un standard; por ejemplo, Siemens Halske dijo que “todo otro metal y aún carbón pueden ser completamente excluidos”, un ideal que en la práctica está muy lejos de realizarse.

6.—Brit Pat. 15128 (1911)

7.—Brit.

Sin embargo, experiencias posteriores permitieron encontrar que ciertas impurezas eran más perjudiciales que otras y gradualmente por el trabajo continuado de diversos investigadores (Ferchland, Borchers, Cowper Coles, Hoepfner, Laszczynski, Engelhart y Huth entre otros) se pudo establecer un sistema que previniese la acumulación de impurezas. Se oxidaba y precipitaba el fierro junto con la mayor parte del arsénico y antimonio de la pulpa antes de la filtración. Los metales de la solución filtrada más electronegativos que el zinc se les separaba precipitándolos con polvo de zinc. Este sistema aplicado convenientemente, elimina todas las impurezas molestas exceptuando un pequeño grupo (nickel, cobalto, vanadio, etc.), las cuales si se encuentran presentes en cantidades de consideración, pueden ser materia de aplicación de métodos especiales de purificación.

Aún hoy en día estos tópicos no están completamente dilucidados. Naturalmente se entiende que la acumulación de impurezas no impide el verdadero ciclo de trabajo en el proceso de la electrolisis del zinc. Sin embargo, comercialmente es imposible preparar una solución sin trazas de impurezas—los métodos de separación no han sido completos—y se debe finalmente ver cuál pesa más en la balanza económica; si la disminución del rendimiento de la corriente causada por la pequeña cantidad de impurezas o el costo de eliminación de dichas impurezas de la solución. Cuán importante es este problema se puede deducir de la siguiente cita de la más reciente y autorizada descripción de la actual práctica sobre la materia: “Cuando se ha resuelto el problema de obtener un electrólito absolutamente puro, el diseño de la planta electrolítica de zinc y las condiciones de trabajo en la electrolisis deben cambiarse en mucho de la tendencia presente. Donde actualmente se considera bueno un rendimiento de la corriente de 75% se obtiene fácilmente un 85 a 90% con soluciones poquísimas más puras”. Debido al hecho que el rendimiento de la corriente en un baño impuro desciende rápidamente a medida que el depósito se hace más espeso, una de las plantas más grandes ha encontrado recientemente que tiene ventajas reducir el período de deposición de 48 a 24 horas. Aunque los depósitos que se obtienen son muy delgados, pesan sólo 1½ libra por pie cuadrado, el aumento en el rendimiento de la corriente sobrepasa al costo extra en la extracción del zinc.

Mientras, hasta ahora, la atención se ha dirigido especialmente hacia las molestias que se presentan en la electrolisis, no se debe suponer que la tuesta y la lixiviación de los minerales estén libres de dificultades. Es muy largo de detallar los innumerables obstáculos que se han encontrado y vencido. Dos dificultades serias no han sido hasta ahora completamente eliminadas. Estas pueden sintetizarse bajo los nombres de zinc ferrita y sílice gelatinosa.

PORCENTAJE DE LA EXTRACCIÓN DE ZINC

Las reacciones fundamentales que caracterizan la lixiviación de los minerales de zinc, dá, a primera vista, toda clase de esperanzas de perfección. El sulfuro de zinc puede oxidarse completamente sin dificultad. El óxido de zinc es completamente soluble en ácido sulfúrico, aún en solución caliente de sulfato de zinc. Por lo tanto, ¿no debe esperarse en la lixiviación del zinc una extracción aproximada de 100%? Sin duda, así razonan los recién iniciados en la hidrometalurgia del zinc. Pero la práctica da a conocer la existencia de un error en el argumento. Aparecen dificultades innúmeras en la disolución del zinc y posteriormente en la separación de la solución del residuo. La investigación ha demostrado que, durante la tuesta, el óxido de fierro y el óxido de zinc se combinan en cierta extensión formando ferrita de zinc, $ZnO \cdot Fe_2O_3$, insoluble en ácidos diluídos. A continuación cuando se trata a los minerales tostados de zinc con ácido, una determinada cantidad del fierro y de la sílice pasan a la solución. Cuando en seguida se neutraliza la solución con la adición continuada de mineral tostado, el fierro y la sílice se precipitan en forma de hidrato férrico y sílice gelatinosa respectivamente. Estas dos sustancias en el mejor de los casos, tienden a disminuir la velocidad de filtración; y en el peor de los casos, hacen imposible la separación de la solución del mineral.

A consecuencia de este fenómeno, los residuos de las plantas modernas de electrolisis llevan corrientemente 12 a 20% del zinc, siendo el término medio actual más acerca de la cifra alta que la baja. Ralston dice: "La recuperación de zinc en las plantas hidrometalúrgicas (1921) ha alcanzado a un término medio de sólo 70%". La experiencia en una de las plantas mayores se ha cristalizado en una fórmula que dice el porcentaje de extracción del zinc que puede esperarse en un determinado concentrado de baja ley (25-35% de Zn) puede predecirse con una aproximación considerable multiplicando el porcentaje de zinc presente por dos (Blaylock). Es decir, un concentrado de 34% de zinc rinde 68% y así los demás. Esta fórmula empírica no se aplica a concentrados de más de 35% de zinc, para los cuales la extracción es siempre menor que la indicada.

ESQUEMA DE PLANTAS ELECTROLÍTICAS DE ZINC

La complejidad creciente de los esquemas de las plantas modernas para la electrolisis del zinc, nos hace ver la importancia de las consideraciones mencionadas; repetiremos, la necesidad de una solución pura por un lado, y la dificultad de armonizar esta condición con una extracción elevada de zinc. Se comprende que estas obligaciones son, en cierta extensión, antagónicas; porque si al residuo eli-

minado se le ha tratado con un disolvente suficientemente activo para tener una extracción elevada de zinc, también han pasado a la solución otros constituyentes del mineral y deben eliminarse antes que la solución vaya a la electrolisis.

Un tratamiento doble de lixiviación, como recomienda Stewart y también otros, y llevado a la práctica en Trail and Great Falls, es uno de los métodos que elimina esta dificultad. Los residuos que salen de la planta se les trata con solución ácida, pero ésta se separa y además se neutraliza por medio de un exceso de mineral tostado, precipitándose diversos otros constituyentes de la solución. Esta solución se separa y se envía para la precipitación, mientras los sólidos, que contienen un exceso de cal, se tratan con solución ácida antes de botarlos.

El caso ideal teórico de este método consistiría en una corriente de mineral que descendiese por una cañería al mismo tiempo que ascendía una contracorriente de solución ácida. Los residuos que salen por el fondo de la columna se tratan con solución ácida y la solución que rebalsa se neutralizará con un exceso de cal—condición que favorece la precipitación de muchos constituyentes dañinos.

Surge esta consideración que el ácido que debe entrar por el fondo de la cañería no debe ser tan fuerte que sea capaz de disolver de nuevo las impurezas precipitadas. Consideremos el caso de ferrita de zinc, si el ácido que entrase de abajo fuese fuerte lo bastante para

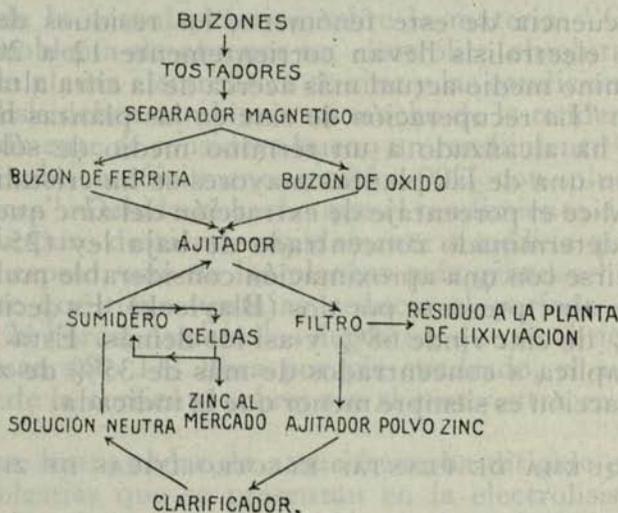


Fig. 1.—Esquema del proceso con solución fuerte

disolver este componente, el hierro disuelto se precipitaría en la parte superior de la cañería y descendería de nuevo, para ser de nuevo disuelto junto con mayores cantidades de hierro que vienen en el mineral. El hierro se acumularía rápidamente y cesaría el proceso.

El sistema del tratamiento doble aunque muy apropiado para la extracción del óxido de zinc no sirve para la ferrita de zinc. Los esfuerzos del ingeniero de la planta de zinc deben concentrarse en obtener la mayor cantidad posible del zinc en forma de óxido. La forma más efectiva de obtener esto consiste en mantener el fierro aparte de los concentrados de zinc y este es el método que se ha adoptado generalmente. Comprando concentrados de leyes altas y empleando métodos de concentración seleccionados, las plantas de zinc electrolítico han mejorado rápidamente la ley de sus minerales en la alimentación, y hoy en este capítulo sus exigencias son las mismas de una fundición de zinc. Las compras recientes de minerales hechas por la Great Falls and Trail Plants son buenos ejemplos de este hecho. Estas exigencias han tendido a cambiar las bases de la electrolisis del zinc de un proceso que en sus comienzos se consideraba la solución general del problema de los minerales complejos, hasta un proceso que puede alternar y competir con el antiguo método de fundición.

Hace algunos años se publicaron ciertas anomalías aparentes que se referían a la electrolisis del zinc. Se encontró que si la densidad de la corriente catódica y el ácido libre del electrolito se elevaban simultáneamente a valores muy grandes, especialmente en presencia de pequeñas cantidades de materias coloidales, la curva de los rendimientos empezaba a subir y se depositaba un zinc de calidad excepcionalmente buena, aún de soluciones que contenían cantidades considerables de impurezas. Este fenómeno presentaba algunas variantes a las ideas corrientes de entonces sobre la limitación de la electrolisis del zinc. Al mismo tiempo se reconocía que este procedimiento podía probar su valor práctico. Por ejemplo, el Dr. O. P. Watts dice: "Los experimentos del doctor Pring descubren nuevas y no soñadas posibilidades en la hidrometalurgia del zinc y hace resaltar la importancia de estas experiencias que, miradas bajo el prisma de nuestro conocimiento imperfecto de las leyes de la naturaleza, parecían ir a un seguro fracaso".

Era, en verdad, evidente que si estas condiciones encontraban aplicación en la práctica, se conseguirían ciertas ventajas. Por ejemplo, el empleo del electrolito ya usado, digamos, con 28% de ácido libre en vez de los 7%, reduciría a la cuarta parte la cantidad de solución por neutralizar, filtrar, purificar, etc., para una producción dada de zinc. De un modo semejante, el empleo de densidad de corriente de 100 Amp., por pie cuadrado reduciría a un cuarto el área de los electrodos, la capacidad del baño, etc. También la posibilidad de emplear soluciones no tan puras disminuiría una de las principales dificultades que perjudican la producción continua de un buen depósito de zinc y la obtención de un buen rendimiento en la densidad de corriente.

Llevó a la práctica estas ideas sobre la recuperación electrolítica

del zinc la Rand Mines Ltd., de Sud Africa. Guió esta empresa de la Compañía, Charles Butter, de Oakland, California. Como se esperaba, en un principio se presentaron muchas dificultades, especialmente de la parte ingenieril.

El equipo que había empleado en la lixiviación del zinc, filtración y electrolisis demostró no ser apto para resolver los problemas especiales que creó el empleo de soluciones fuertes y altas densidades de corriente. En verdad, de antemano se había considerado que no se podía aplicar la maquinaria standard de la electrolisis del zinc cuando se establecieran estas condiciones. Fué necesario diseñar métodos y aparatos especiales sin los cuales la aplicación comercial de este procedimiento a muchos minerales sería impracticable y sin cuyo conocimiento cualquier experiencia que prefijara estas condiciones iría a un fracaso cierto. Aquí publicamos algunos de estos métodos en su primera época.

PLANTA DE EXPERIMENTACIÓN

Para asegurarse que se habían vencido todas las dificultades ingenieriles, se consideró prudente construir una planta guía con una capacidad de 15 toneladas de concentrado por día, y trabajaron en ella continuamente. Esta planta se instaló en Martínez, California, y todas sus unidades, tostadores, filtros, etc., fueron de tamaño comercial, con el objeto de aumentar la capacidad de la planta en cualquier extensión con sólo multiplicar las unidades.

Los trabajos se prosiguieron hasta que todas las unidades de la planta fueron ensayadas a fondo y demostraron su capacidad para una producción continua. Esto implicó trabajos experimentales considerables seguidos de 8 meses de trabajo continuo, en 1920, durante los cuales se corrieron en la planta 1,600 toneladas de concentrados de zinc. Estos resultados se ampliaron por un trabajo de 6 meses en una planta experimental en Bunker Hill & Sullivan Mining & Concentrating Co., en Kellogg, Ida. En algunos departamentos se ensayaron antes de que se asegurara un trabajo satisfactorio diversos filtros, bombas de ácido y baños electrolíticos. Sin embargo, a medida que se estabilizaban las operaciones mecánicas, se veía claro que las condiciones mencionadas (soluciones fuertes y altas densidades de corriente) los llevaba sencilla y naturalmente a métodos que tendían a solucionar los dos grandes problemas de que antes hablamos—ferrita de zinc y sílice gelatinosa—manteniéndose siempre el esquema general en la forma más sencilla. Quedó demostrado que se podían alcanzar buenos rendimientos comerciales (alrededor de 90%) con minerales de zinc cuyo zinc "soluble" llegaba a sólo un 75%. También se filtraron y lixiviaron minerales oxidados, los cuales, como bien se sabe, por lo común proporcionan mucha sílice gelatinosa cuya

presencia hace impracticable el tratamiento hidrometalúrgico directo.

Estos resultados se obtuvieron casi automáticamente, hablando así, con el empleo de soluciones fuertes. La característica a que prestamos más atención en nuestro trabajo es el empleo de altas densidades de corriente en la electrolisis; pero esto es subsidiario, aunque necesario, al uso de soluciones fuertes de lixiviación. El desarrollo de nuestros métodos ha quedado marcado por el aumento gradual del ácido en el electrólito que nos llevaba a mejores extracciones, mejores depósitos de zinc y consumos de fuerza más bajos. En un principio, no empleamos más de un 20% de ácido. Aumentando el ácido se observaron mejoras en la planta hasta que el electrólito de vuelta llevaba un 28% de ácido libre y en ocasiones excedía de 30%. Esto es talvez, lo más alto a que se puede llegar usando soluciones neutras que son estables (i. e. no cristalizan) a la temperatura ambiente.

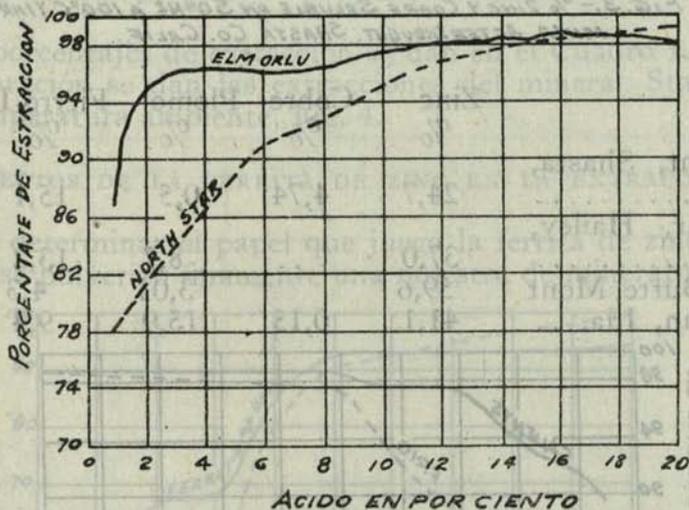


FIG. 2.- % DE ZINC SOLUBLE EN 50⁴H₂ A 100°C. & 1 HR. CONCENTRADOS DE LAS MINAS ELM ORLU Y NORTH STAR

Como se esperaba, la cantidad de zinc extraído aumentaba a medida que aumentaba el ácido en las soluciones lixivadoras. Para demostrar el comportamiento de un mineral dado tratamos un gramo de muestra durante un tiempo fijo (1 hora) a una temperatura fija (100°C) con un exceso de (150 c. c.) de ácido de varias fuerzas. Se filtran las soluciones y se determina el zinc en el residuo y en la solución. Se obtiene un porcentaje de extracción con cada fuerza de ácido. En las figuras 2 a 5 se puede ver algunas curvas representativas, de los productos calcinados de la siguiente composición:

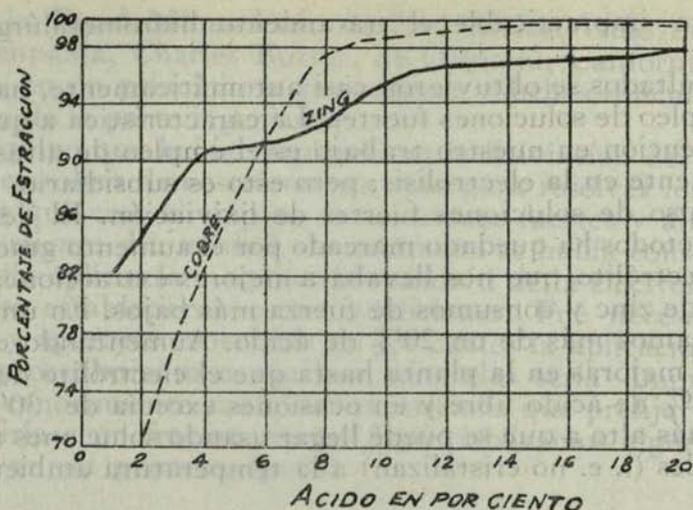


FIG. 3.- % ZINC Y COBRE SOLUBLE EN SO₄H₂ A 100°C Y 1HR
MINA AFTERTHOUGHT. SHASTA CO. CALIF.

	Zinc %	Cobre %	Plomo %	Fierro Insoluble %	Insoluble %
Afterthought, Shasta, Calif.....	24,7	4,74	0,5	15,1	..
North, Star, Hailey, Ida.....	37,0	..	8,7	13,2	9,4
Elm Orlu, Butte, Mont	59,6	..	3,05	4,3	11,0
Star, Mullan, Ida....	41,1	0,15	15,9	9,4	5,1

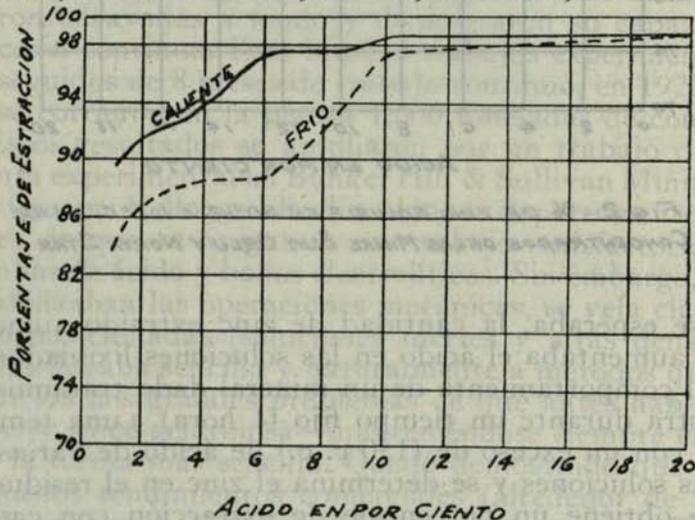


FIG. 4.- % ZINC SOLUBLE EN SO₄H₂ A 100°C Y
TEMP AMBIENTE. MINA STAR, YODAH.

CUADRO I.—PORCENTAJE TOTAL DEL ZINC EXTRAÍDO

Acido en la solución %	North Star	Afterthought		Elm Orlu	Star Idahe	
		Zinc	Cobre		Caliente	Fria
1	78,2	81,7	..	86,4	89,5	83,5
2	81,4	85,0	70,6	94,4	91,5	86,8
4	86,3	90,6	..	96,1	93,75	88,5
6	91,2	91,2	..	96,3	97,5	89,0
8	92,6	92,8	97,4	96,0	97,5	92,25
10	95,3	95,5	98,4	97,3	98,6	97,4
15	98,0	96,8	99,9	98,3	98,4	..
20	99,4	97,3	99,9	98,5	98,7	98,6

Los porcentajes de extracción se dan en el Cuadro 1. Con fines de comparación se dan las extracciones del mineral Star a 100°C y a la temperatura ambiente, Fig. 4.

EFECTOS DE LA FERRITA DE ZINC EN LA EXTRACCIÓN

Para determinar el papel que juega la ferrita de zinc en la extracción, se pulverizó finamente una muestra de mineral y se lixivió

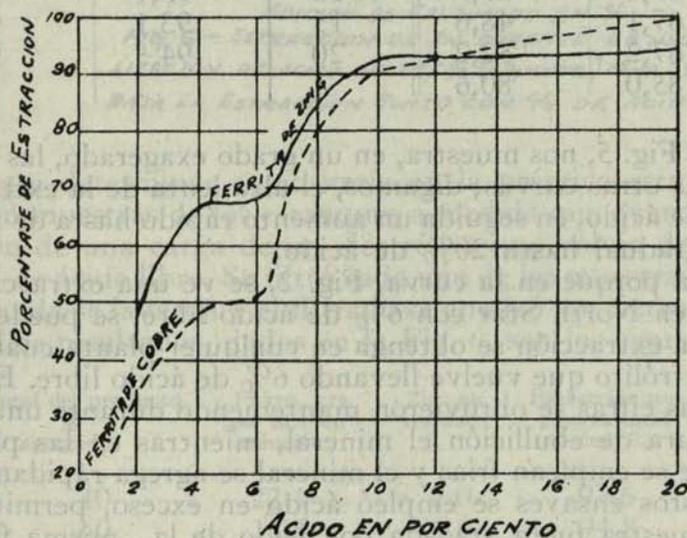


FIG. 5.— SOLUBILIDAD FERRETAS DE $ZnCu$ A 100°C
 $ZnCu$ SOLUBLES SEPARADOS POR NH_4Cl AMONICAL.
 MINA AFTERTHOUGHT.

con solución fuerte en caliente (20%), solución de cloruro de amonio amoniacal, hasta que el filtrado no daba indicios de zinc; en esta forma se conseguía la separación completa del óxido y del sulfato de zinc. El residuo contenía la ferrita de zinc, junto con algo de silicatos, sulfuros no tostados, etc., y se lixivió con ácidos de diferentes grados, como en las experiencias anteriores. Los resultados se dan en la figura 5:

	Antes de lixiviarlo con NH_4Cl %	Residuo despues de la lixiviación 56,4% del peso original %
Zinc.....	22,7	15,8
Cobre.....	5,03	3,85
Fierro.....	17,0	30,1

EFFECTOS DE DIFERENTES GRADOS DE ACIDEZ

Los efectos sobre este residuo de los diferentes grados de acidez son los siguientes:

H_2SO_4 %	Extracción Zinc %	Extracción Cobre %	H_2SO_4 %	Extracción Zinc %	Extracción Cobre %
2	47,0	23,9	10	93,1	91,1
4	67,1	48,6	15	93,1	97,0
6	67,2	52,2	20	94,5	99,4
8	85,0	80,6	..	..	..

La curva, Fig. 5, nos muestra, en un grado exagerado, las características de las otras curvas; digamos, el alza lenta de la extracción entre 4 y 8% de ácido, en seguida un aumento rápido hasta de 10% y un aumento gradual hasta 20% de ácido.

No se crea porque en la curva, Fig. 2, se ve una extracción de cerca de 91% en North Star con 6% de ácido libre, se puede creer que esta misma extracción se obtenga en cualquier planta cuando se emplea un electrólito que vuelve llevando 6% de ácido libre. En primer lugar, estas cifras se obtuvieron manteniendo durante una hora a la temperatura de ebullición el mineral, mientras en las plantas ordinariamente se emplean frías y el mineral se agrega rápidamente. Además, en estos ensayos se empleó ácido en exceso, permitiendo que toda la muestra fuera atacada por ácido de la misma fuerza. En el caso de la neutralización de la solución que vuelve de la planta, se tiene ácido cuyo grado disminuye continuamente, eventualmente se neutraliza, así que el término medio en ácido de la solución sólo

es un medio del ácido libre del electrólito que vuelve. Por estas razones, el porcentaje común de extracción en una planta cuyo electrólito vuelve con 6% de ácido libre es más o menos el mismo que el dado por las curvas para soluciones con 1% de ácido. Por otra parte, si se usa soluciones con 30% de ácido libre, se aumentará mucho el porcentaje de extracción. En primer lugar, el calor de reacción (solución de ZnO) basta para elevar considerablemente la temperatura; segundo, dos tercios del ácido quedan siempre sobre un 10%, lo cual, como se ve en las curvas, basta para disolver casi todos los compuestos más insolubles del zinc.

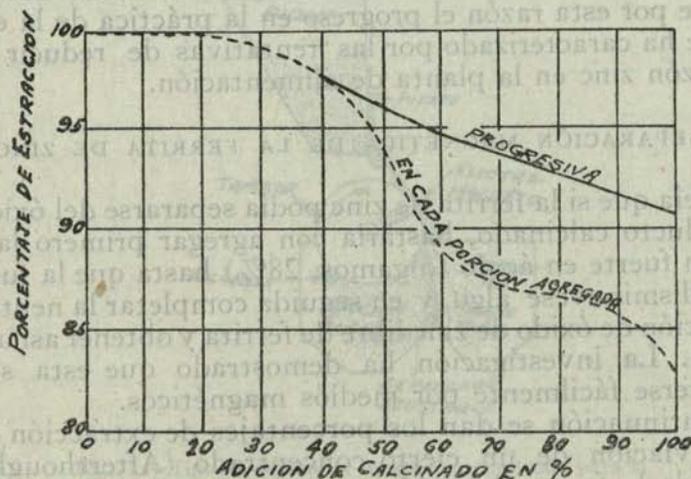


FIG. 6.—EXTRACCION DE ZN DURANTE LA NEUTRALIZACION DE ACIDO DE 27,5% (CAUENTE) MINA STAR BAJA LA EXTRACCION JUNTO CON % DE ACIDO.

Para determinar como varía en la práctica esta extracción, se sacaron muestras de los estanques a medida que avanzaba la neutralización de una carga de un electrólito que volvía de la planta con 27,5% de ácido libre. Se filtró cada una de las muestras de esta pulpa, en seguida se lavaron y el filtrado se analizó por fierro y el sólido por zinc. Los resultados, dados en la Fig. 6, son los siguientes:

Total del producto % agregado	Fierro, grs. por litro en solución	Zinc en residuo %	Extracción progresiva total de zinc, %	Extracción en cada punto %
40	22,1	2,0	97,6	97,6
60	18,5	4,0	94,8	89,2
80	4,2	5,5	92,8	86,8
100	0,06	6,65	90,9	83,3

La cuarta columna da la extracción progresiva total de todo el producto calcinado agregado en este punto. La quinta columna es la extracción de la porción que se agrega desde que se toma la última muestra. Por ejemplo, la extracción media de toda la carga es 90,9% del zinc; la extracción media en el primer 40% del producto calcinado agregado es 97,6 y en el último 20% sólo de 83,3%.

Bastante sensible es la caída de la extracción cuando baja la ley en ácido. A menos que el grado del ácido exceda de 105, casi siempre no se debe esperar disolver otra cosa que el sulfato y el óxido de zinc que existan; todo el zinc en estado de ferrita se pierde. Este hecho se reconoce en las plantas donde se trabaja con ácidos débiles. Principalmente por esta razón el progreso en la práctica de la electrolisis del zinc se ha caracterizado por las tentativas de reducir cada vez más la razón zinc en la planta de alimentación.

SEPARACIÓN MAGNÉTICA DE LA FERRITA DE ZINC

Se creía que si la ferrita de zinc podía separarse del óxido de zinc en el producto calcinado, bastaría con agregar primero la ferrita a la solución fuerte en ácido (digamos, 28%) hasta que la fuerza de la solución disminuyese algo, y en seguida completar la neutralización con la porción de óxido de zinc libre de ferrita y obtener así una mayor extracción. La investigación ha demostrado que esta separación puede hacerse fácilmente por medios magnéticos.

A continuación se dan los porcentajes de extracción obtenidos en la lixiviación de un cierto concentrado (Afterthought, Calif.) aumentando la fuerza del ácido; este mismo mineral fué sometido a la separación magnética en dos porciones aproximadamente de igual cantidad y se determinó la curva de extracción para las dos porciones:

	Zinc %	Cobre %
Original.....	24,7	4,74
Porción magnética, 34% del total.....	12,5	7,6
Porción no-magnética, 66% del total.....	31,2	3,25

EXTRACCIÓN

Fuerza del ácido, %	ORIGINAL		PORCIÓN DE FERRITA		PORCIÓN DE OXIDO	
	zinc %	cobre %	zinc %	cobre %	zinc %	cobre %
2	85,0	70,6	62,1	58,3	96,5	71,1
10	95,5	98,4	90,0	97,5	98,0	99,1
20	97,3	99,9	95,2	99,9	98,3	99,9

La porción de zinc oxidado sólo ofrece una diferencia muy pequeña aumentando la fuerza del ácido; pero el aumento es grande en el caso de la porción magnética (ferrita). Evidentemente, si la ferrita sólo está en contacto con ácido de más de 10%, se obtendrá una extracción de consideración.

La introducción de un separador magnético (del tipo sencillo de polea (Fig. 7) en una planta confirmó inmediatamente las predicciones teóricas. Por ejemplo, el concentrado de Afterthought (22% de zinc, 5% de cobre) la extracción del cobre subió de 60 a

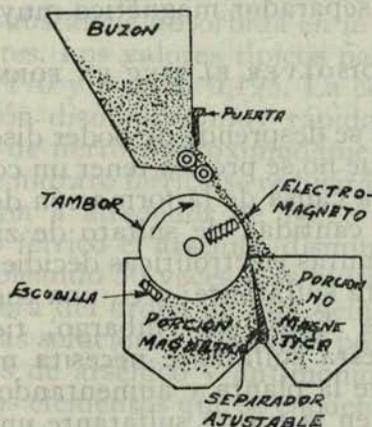


Fig. 7.—Tipo de separador magnético empleado para la separación de la ferrita de zinc del zinc oxidado en los concentrados tostados de zinc.

85% y la del zinc de 85 a 91%. La cantidad de cobre extraída generalmente en una planta electrolítica para zinc es de más o menos 20%. En el Canadá, en un concentrado de zinc (43% de zinc, 7% de fierro), la extracción media de zinc durante dos meses de trabajo fué de 94,1% y de los 5,9% dejados en el residuo, 4,6% estaban en forma de sulfuro, por causa de una tuesta débil. La extracción del zinc posible, subió de 98%. El residuo lleva comúnmente de 4 a 8% de zinc, correspondiendo a un grado elevado de la calcinación desde 25 a 50%.

Con este método no se necesita una separación prolija del óxido y de la ferrita de zinc. La cantidad corriente del zinc al estado de ferrita es comparativamente pequeña en relación con el óxido. Por ejemplo, en un producto calcinado con 30% de zinc y 15% de fierro, suponiendo que todo el fierro presente esté combinado con la ferrita de zinc, $ZnOFe_2O_3$, el máximo del zinc que puede presentarse en esta forma es un 29% del total. Como la ferrita se disuelve en ácido de más de 10% y como el electrólito de vuelta lleva alrededor de 28% de ácido libre, todo lo que se necesita es una separación

aproximada, digamos en dos partes iguales, una parte que contiene todo el zinc en forma de ferrita (digamos un 29% del zinc total presente) junto con un 21% de zinc en otra forma que no sea ferrita, y la otra parte contiene el otro 50% del zinc total en forma de óxido.

Si se agrega primero la porción magnética al ácido de 28% en cantidad suficiente para consumir una mitad del ácido, se someterá a toda la ferrita a un tratamiento completo. La otra mitad del ácido será neutralizada con la parte no magnética. Evidentemente todo esto es para mantener la parte de ferrita, en lo posible, aparte del óxido; la presencia del óxido en la ferrita no tiene objeciones. Esto permite construir un tipo de separador magnético muy sencillo.

VENTAJAS DE DISOLVER EL ZINC EN FORMA DE FERRITA

Una ventaja que se desprende de poder disolver el zinc en forma de ferrita se debe a que no se precisa tener un control muy minucioso en la tuesta. Porque a causa de la formación de la ferrita y a la formación de una gran cantidad de sulfato de zinc que queda en los filtros, las grandes plantas electrolíticas decidieron cambiar la tuesta oxidante en una tuesta sulfatante; i. e., una tuesta más lenta a temperaturas más bajas. Esto, sin embargo, tiene sus desventajas. Laist dice: "Una tuesta sulfatante necesita más tiempo, disminuyendo la capacidad de la planta y aumentando el consumo de combustible. Se produce en la tuesta sulfatante una mayor cantidad de humos, aumentando el polvo en los gases de escape". Sin embargo, donde no se puede hacer objeciones a la formación de ferrita, se puede emplear temperaturas más altas y aumentar la capacidad de la planta. Los tostadores para cualquier producción dada de zinc pueden reducirse en las proporciones correspondientes.

Se puede advertir, en la curva (Fig. 6) para una extracción progresiva durante la neutralización del electrólito que vuelve, que la cantidad de fierro disuelto con un grado de ácido inicial de 27,5% alcanza a 22.1 gramos por litro; esto se compara con los 0,75 gramos por litro cuando se emplea ácido de 5%. En esta forma se precipita en la pulpa antes que termine la neutralización alrededor de 30 veces de hidrato férrico por unidad de volumen de solución. Este precipitado de hidrato férrico representa el medio con que se cuenta en las plantas de zinc para eliminar el arsénico y el antimonio, que constituyen las impurezas más temibles en la electrolisis ordinaria.

Laist dice: "El antimonio y el arsénico son especialmente dañinos dando origen a rendimientos muy bajos de la corriente cuando se presentan en cantidades tan pequeñas que desafían la separación". Laist y Elton han patentado la adición de fierro viejo al ácido o de sales de fierro a la solución para vencer estas dificultades. C. A. Hansen, dice: "Las dificultades de una planta de lixiviación se deben a la lixiviación de una cantidad pequeña de fierro más bien que a

mucha. En Bully Hill cuando se encontró que era necesario disolver fierro para la separación completa del arsénico y antimonio, se trató de tostar el mineral en forma que la mayor cantidad de fierro pudiese disolverse, emplear ácido de concentración, tal que disolviese la mayor cantidad de fierro; y finalmente la alternativa menos costosa la compra de fierro y de sales de fierro”.

Se ha demostrado claramente (Biltz) que la separación del arsénico de las soluciones por medio del hidrato férrico no se debe a reacciones químicas sino a un fenómeno de absorción expresado por la ecuación ordinaria de absorción $E = BA^p$, donde E es la concentración de la substancia absorbida en la fase de la absorción. A es la concentración de la substancia absorbida en la solución en equilibrio y B y p son constantes. Los valores típicos para las dos constantes en este caso B igual 170 y p igual 0,195. La concentración final del arsénico en la solución disminuye muy rápidamente a medida que aumenta la cantidad de fierro—aproximadamente en proporción doblando la cantidad de hidrato férrico se reducirá el residuo de arsénico que queda en solución a alrededor de $1/32$; usando una cantidad cuádruple de hidrato férrico el arsénico disminuirá a $1/512$ y así en los demás casos. Empleando 30 veces más hidrato férrico, la concentración de arsénico será del orden de una veinticuatro millonésima.

Claro está, que las soluciones obtenidas por lixiviación en ácidos fuertes, estarán libres de arsénico y antimonio cualquiera que sean las cantidades de estos elementos que se encuentran en los minerales. Con fines experimentales, hemos agregado en la planta de agitadores hasta un 10% del arsénico llevado en los gases de escape (8,5% de As) con el producto de la tuesta sin comprobar nada de arsénico en la solución. Normalmente, después de la tuesta, la cantidad de arsénico y antimonio en el producto calcinado es relativamente pequeña; empleando soluciones lixivadoras fuertes se ha eliminado totalmente el problema del arsénico.

Se debe esperar que la presencia de grandes cantidades de hidrato férrico en la pulpa traerá dificultades en la filtración. En esto existe, sin embargo, un notable efecto de compensación. C. A. Hansen expresa así este resultado. “La concentración elevada en ácido origina una elevación en la temperatura de lixiviación y una elevación de la temperatura en los estanques de lixiviación origina una coagulación de los sólidos coloidales y convierte en hacedera la filtración”. Laist también dice: “Acido demasiado debil en un período largo proporciona un rendimiento bajo por el ZnO sin disolver y por la gran humedad en el queque del filtro, humedad debida al hidrato férrico precipitado, a la sílice gelatinosa y a la alúmina sin granular. Una clarificación pobre en los clarificadores del ácido también se debe a la misma razón”.

Cuando se emplea en la lixiviación ácidos de más de 30%, se obtiene en un alto grado el efecto de coagulación antes mencionado.

Algunas investigaciones hechas sobre esta materia demuestran que se trata de un fenómeno realmente complejo que envuelve, primero, la disolución de los silicatos en forma de ácido silícico, en seguida la formación de una gelatina de sílice en toda la pulpa, la precipitación del hidrato férrico del sulfato férrico presente en la gelatina, en seguida una sinéresis de la gelatina debido a la cual se separa en dos fases, una relativamente sólida y otra muy diluída. Estos efectos se complican por los cambios de concentración durante la neutralización y por las variaciones de temperatura. Esperamos publicar en fecha próxima los resultados de algunas investigaciones hechas sobre esta interesante materia.

Sin embargo, se puede decir que constituirá nuestro principio guía para obtener una buena filtración disolver bastante sílice para que las partículas de gelatina sean lo bastante duras que permanezcan indeformables por la presión que se desarrolla en la filtración; y precipitar el hidrato férrico a un lado de las partículas de gelatina para no cerrar los intesticios en el queque. En esta forma, pueden estar juntos el hidrato férrico y la sílice gelatinosa y asegurar una buena filtración con estos factores combinados cuando basta uno solo para hacerla casi imposible. Este es más bien un modo de obrar inverso al usual. En otras plantas para la electrolisis del zinc, ordinariamente se trata de disminuir en lo posible el contenido de sílice calcinado; y en el caso de minerales corrientes se imponen penas cuando se exceden de ciertos límites. Por otra parte, cuando se usa ácido fuerte la sílice se hace necesaria y algunas veces hemos agregado minerales oxidados para aumentar la ley en sílice de un concentrado pobre.

(Continuará).

U. C. TANTON.—L. T. LEYSON,
Kellogg, Tda.

LA ANEMIA DE LOS MINEROS O ANQUILOSTOMIASIS EN CHILE (1)

Hace ya muchos años que se denunció la existencia de la anquilostomiásis en la región carbonífera. Más tarde pudo hacerse su estudio científico y establecerse datos estadísticos de interés. El doctor Walter Fernández consigna los siguientes en su tesis de licenciatura sobre "Anquilostomiásis" aparecida en 1920:

LOTA

Mineros examinados.....	162
» infectados.....	13
Porcentaje.....	8%

EL ROSAL

Mineros examinados.....	131
» infectados.....	87
Porcentaje.....	66.4%

LIRQUÉN

Mineros examinados.....	204
» infectados.....	148
Porcentaje.....	72.5%

LOS RÍOS DE CURANILAHUE

Mineros examinados.....	193
» infectados.....	16
Porcentaje.....	8.2%

COLICO

Mineros examinados.....	82
» infectados.....	13
Porcentaje.....	15,8%

1) «El Mercurio», 25 Abril 1924.

MINAS 6 Y OTRAS DE LA COMPAÑIA ARAUCO LTDA.

Mineros examinados.....	136
» infectados.....	5
Porcentaje.....	3,6%

Estas estadísticas no pudieron ser todo lo completas que se podía esperar, debido a dos factores: a la indiferencia o ignorancia de los obreros que se abstenían de acudir al examen médico, y a las hostilidades increíbles que la comisión encargada de este estudio encontró en muchas Compañías. El doctor Fernández deja constancia en su trabajo, de que en algunas Compañías, tales como las de Curanilahue, Lirquén y Rosal, se les dieron amplias facilidades para su labor, mientras que en otras se les llegó a prohibir la entrada a la población minera, a impedir la bajada a las minas para tomar muestras del fango e investigar en él las larvas de anquilostomas. ¡En ocasiones debieron penetrar de noche, furtivamente, a buscar en las poblaciones mineras muestras de deposiciones, que debían examinar después al microscopio en los campos, al aire libre!

Se pudo constatar, entonces, que la afección adquiría en los portadores de anquilostomias diversas formas y que, si bien en algunos era benigna, en otros se manifestaba con tal gravedad, que los individuos eran lastimosas víctimas de la anemia y campo seguro para el desarrollo de la tuberculosis.

Hemos leído en "La Presse Medicale" del 20 de Febrero de este año, un artículo de L. Rivet, con el título de "La anquilostomiásis vencida en la cuenca de Lieja". Dice su autor, que en 1902, el profesor Malvoz constataba un 26% de individuos infectados en una población minera de 26,000 hombres. La afección asumía caracteres graves, alarmantes por su sintomatología. Malvoz procedió a instalar un dispensario central y 3 o 4 filiales en los centros mineros. Organizó el examen de los trabajadores por grupos, para no perjudicar las labores, evitando la vuelta a las faenas de aquellos individuos que se comprobaba estar infectados, hasta no garantizar su completa curación. De esta manera se evitaba la infección del terreno por los enfermos o portadores ya que las larvas existentes en el fango mueren al poco tiempo fuera del individuo.

Eligió una medicación rápida y relativamente sin peligros: el extracto etéreo de helecho macho a dosis de 4 grs., con cloroformo (2 a 3 grs.) que refuerza su actividad. En 40 grs. de glicerina o aceite de ricino como vehículo, se disponía de un remedio activo y fácilmente absorbible. Se hacía guardar cama a los enfermos dos o tres horas después de la absorción del remedio, con el fin de asegurar un mayor contacto de éste con los parásitos.

El control de los resultados se hizo severamente, con el micros-

copio. Y éstos fueron óptimos: en 1906 el porcentaje de infectados alcanzaba a un 5%, en 1913 a 1,5% y éstos no tenían manifestaciones de la enfermedad, sino que las larvas existentes en el fango de laboratorio. ¡Actualmente la cifra alcanza apenas a 1 por 3,000!

Para llegar a estos resultados, hasta 1914, se había sometido a tratamiento a más de 10,000 mineros y se habían practicado más de 200,000 exámenes microscópicos de deposiciones.

Las conclusiones de estos trabajos son alentadoras. ¿Por qué debemos encogernos de hombros ante un mal palpable, devastador, que tiene, sin embargo, remedio y atajo?

No son hombres los que nos faltan para la lucha. El doctor Walter Fernández llevó su abnegación, en la época de su estudio, hasta infectarse voluntariamente él mismo con anquilostomas para estudiar su manera de penetración al organismo y la acción del tratamiento, y lo acompañaron en este hermoso rasgo su hermano y el doctor Ottmar Wilhem.

Consúltense, entonces, los recursos necesarios, déseles a los encargados de esta labor atribuciones amplias, y triunfemos sobre algo que es triste y vergonzoso para nuestra raza y para nuestra cultura.

DR. H. ORREGO PUELMA.

LA NUEVA FUNDICION DE PLOMO DE MALAGA (1)

La "Compañía Minero-Metalúrgica Los Guindos", propietaria del importante coto minero del mismo nombre, situado en La Carolina (Jaén), y que tiene una producción media de unas 20,000 toneladas de galena, ha construido esta fábrica, destinada, por lo pronto, al tratamiento de los minerales propios, pero con el propósito de adquirir más adelante minerales de otras procedencias.

Como se verá por la descripción que seguidamente se hace, la instalación, que ha sido dirigida por el ingeniero barón von Schlippenbach, especialista acreditado en este ramo de la metalurgia, está admirablemente hecha, y en ella se han tenido en cuenta los progresos últimamente realizados en el tratamiento de los minerales de plomo.

Ocupa la fábrica un extenso solar de cerca de 37,000 metros cuadrados, en el paraje nombrado Playas de San Andrés, del barrio de Huelin y a unos 4 kilómetros de Málaga; todo el recinto está cerrado por una tapia de cemento armado de 2,50 metros de altura.

La capacidad de producción de la fábrica es actualmente de

(1) Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería, 24 Abril 1924.

28,000 toneladas anuales de plomo, o sean, unas 35,000 toneladas de mineral.

BENEFICIO DEL PLOMO.—Hemos dicho que por ahora se tratarán solamente los minerales procedentes de las minas de La Carolina; de las 20,000 toneladas producidas anualmente, 17,000 son de mineral de primera, con 78 a 82% de plomo y 300 a 400 gramos de plata por tonelada métrica y 3,000 toneladas de segunda, con 60 a 64% de plomo y 295 gramos de plata. Se trata de minas muy puras y ricas y por esta razón pueden someterse al tratamiento directo.

Para el tratamiento de la primera se ha montado una batería de seis hornos Newman, agrupados de dos en dos.

El horno Newman, derivado de la antigua forja escocesa y construído según el mismo principio, tiene la gran ventaja del abarataamiento del costo de producción y mayor salubridad en el trabajo.

Consta cada horno de éstos de un hogar, de 1,60 de largo por 0,55 de ancho y 0.25 de profundidad, de hierro, y por la parte anterior tiene cada uno su placa de trabajo para el removido de las masas semifundidas; dicho hogar está montado sobre viguetas, y las paredes laterales están refrigeradas por el agua. Por encima del hogar tienen una gran campana o sombrerete, que recoge los humos, y en la instalación que describimos se ha introducido la modificación de agregar otra segunda campana por delante de la primera, y dos ventiladores que aspiran el aire de la exterior, imposibilitando en absoluto la entrada del humo en los departamentos donde trabajan los obreros evitando las molestias consiguientes y alejando todo peligro de intoxicación.

Del borde de la campana interior cuelgan unos trozos de cadena de hierro, que tienen por objeto evitar que el fuego del hogar lastime la vista de los obreros.

Por encima de las soleras de estos hornos se mueven, paralelamente a los mismos y sobre unas vigas colgadas, seis mezcladores, uno para cada horno; estos mezcladores sustituyen a los obreros en el removido de las masas en dichos hornos y están esencialmente formados por una barra aguzada o espetón, a la que se da un movimiento de avance y retroceso y de arriba a abajo por una serie de transmisiones accionadas eléctricamente por un motor de 3 H. P. además, se desplazan paralelamente al horno, y por medio de una palanca y un contrapeso, cambia el sentido del movimiento cada vez que llega al final de la carrera.

Los dos ventiladores centrífugos que aspiran de estos hornos están construídos por la Casa Humboldt, de Kalk, cerca de Colonia, y aspiran 100 metros cúbicos por minuto, a 2,900 revoluciones y con una depresión de 50 milímetros de agua. Están acoplados directamente a dos motores de 25 H. P.

La carga que puede tratar cada uno de estos hornos es de 12,000 kilogramos de mineral en veinticuatro horas.

El plomo resultante del tratamiento en estos hornos va a la desplatación y las escorias producidas grises se tratan después en un alto horno, que a continuación se describe.

HORNO ALTO.—En este horno se tratarán las escorias de los hornos Newman, los minerales de segunda y las escorias de este mismo horno, mezclado todo en las proporciones convenientes con los fundentes y carbón necesarios.

El horno alto tiene 6 metros de altura desde el nivel de las toberas hasta el tragante, y desde dichas toberas al fondo del crisol 0,90, de los que corresponden 0,60 al crisol, propiamente dicho; la sección a dicho nivel de toberas es de 2,10 por un metro.

El crisol tiene su salida en la parte superior para las escorias, que caen, al salir, a unas calderas dispuestas para ello; la salida del plomo se hace por el sistema llamado sifón de Arent, en que, como es sabido, se establece el tubo ascendente en el mismo macizo del horno, y después de un ensanche o cúpula, vierte en las lingoteras, dispuestas al efecto. Este crisol está construido enteramente de ladrillo refractario, revestido de hierro forjado. Por encima del crisol, y en una altura de 1,30 metros, el horno está formado por 10 cajas de hierro forjado y en ellas hay 10 toberas, de 100 milímetros de diámetro, colocadas a 0,30 metros por encima de la parte alta del crisol.

Estas cajas y toberas están refrescadas por circulación de agua.

Para elevar la carga al horno alto y para evacuar las escorias se emplean dos gatos, que se mueven sobre carriles, accionados cada uno de ellos por un motor de 3 H. P. para elevación de las cargas, y por un motor de 1,5 H. P. para el transporte; el peso máximo que hay que elevar es de 3,000 kilogramos.

Un ventilador centrífugo, construido por la casa Werner Geb., de Colonia, insufla el aire en el horno alto, a razón de 80 metros cúbicos por minuto, con 350 milímetros de presión de agua; este ventilador está acoplado directamente a un motor trifásico, de 25 H. P. y 1,450 revoluciones por minuto.

Un segundo ventilador aspira el humo producido por las escorias y el plomo bajo la campana del horno; aspira 200 metros cúbicos por minuto, con 100 milímetros de depresión, y está movido por un motor trifásico, de 10 H. P. y 970 revoluciones por minuto.

DESPLATACIÓN.—Para la desplatación de los plomos procedentes de los hornos Newman y del horno alto, se empleará el procedimiento Parkes, o también llamado de cincaje.

Para ello se han instalado tres calderas en forma de casquete esférico, de 2,60 metros de diámetro y 0,90 metros de profundidad, con una capacidad de 35 toneladas cada una.

En estas tres calderas, en las que se trabajan de dos en dos, se obtiene una aleación ternaria de plomo, zinc y plata, y por otra parte,

plomo sin plata; la aleación, después de someterla a una licuación o resudado en unas calderas rectangulares situadas entre las de desplatación para extraerlas el plomo libre que retiene, pasa al tratamiento que luego diremos: el plomo procedente de esta licuación o resudado, cae de las calderas rectangulares dichas, cuyo fondo está inclinado, a unos depósitos, desde donde se recoge para volver a la desplatación.

La desplatación, tratándose de minerales puros, como son los que aquí se benefician, se reduce a dos operaciones de adición de zinc; en la primera, se emplea la cantidad de zinc conveniente, según el resultado del ensayo con relación al contenido en plata del plomo de obra y de la cantidad de éste; después de retirada la liga primeramente formada, se ensaya el plomo pobre resultante, y con arreglo a ese ensayo se hace la segunda adición de zinc, que se calcula muy superior a la cantidad que se necesita; de este modo quedará una parte de zinc sin utilizar, porque ya no hay plata de que apoderarse, y por esa razón esas ligas que se sacan la segunda vez se utilizan para la próxima agregación de zinc en la caldera u operación siguiente.

Para facilitar la reacción y mezcla del zinc en el baño de plomo se emplea el agitador Howard, que consiste, en esencia, en un cilindro de hierro dulce, abierto por los dos extremos y por cuyo eje pasa una varilla que en su extremidad tiene una hélice; se introduce el aparato a unos 15 o 20 centímetros por bajo del borde de la caldera y una vez incorporado el zinc, se da movimiento a la hélice; el plomo contenido en el cilindro sale por su parte inferior, siendo sustituido por el que penetró por la parte superior, estableciéndose así una corriente que hace que la mezcla sea perfecta.

De las calderas de desplatación y por medio de un sifón, se saca el plomo pobre, que se hace llegar a tres calderas, colocadas en un nivel inferior a las anteriores e iguales a ellas, y en las que por medio del vapor de agua se refina el plomo, consiguiendo la eliminación de los últimos residuos de zinc que pudiera contener.

Una vez refinado el plomo, se vierte en moldes, situados en el suelo de la fundición, en forma de galápagos o en forma de grandes tortas o placas, que sirven para la laminación, o bien directamente por tuberías convenientes a los talleres de laminación y de tubería.

Todas las calderas citadas están montadas aisladamente en maticos de obra; el edificio en que están instaladas, está abierto por todos los lados, a fin de que la ventilación sea eficaz y atenuar en lo posible los efectos de las altas temperaturas.

Para los hogares de las calderas se emplea un ventilador centrífugo, construido por la casa Werner, de 100 metros cúbicos de aire por minuto y 100 milímetros de depresión, con 1,430 revoluciones por minuto; va acoplado directamente a un motor trifásico de 5 H. P.

En la nave de refino hay dos vías con grúas de montaje, accionadas por dos motores eléctricos de 3 y 5 H. P. respectivamente.

HORNOS DE DESTILACIÓN.—En una nave próxima a la de desplatación, están instalados los hornos de destilación, el de copela y el de licuación.

Los hornos de destilación para el tratamiento de la aleación ternaria de plomo, plata y zinc procedente de la desplatación, son dos, del sistema Faber du Fanr, es decir, unos hornos giratorios, de forma cúbica, de 1,60 de lado, en cada uno de ellos se coloca una retorta de grafito y arcilla, en forma de pera, de un metro de largo y 0,55 metros de diámetro. En cada retorta se pueden tratar 500 kilogramos de espuma, y el procedimiento se reduce a elevar la temperatura hasta conseguir la destilación del zinc, que se recoge en un recipiente que se adapta a la boca de la retorta y vuelve a servir para la desplatación; queda en la retorta el plomo con la plata, que se recoge, haciendo bascular el horno por medio de una lingotera, para llevarlo a la copelación. Todavía quedan en la retorta crasas, que se extraen para llevarlas a la licuación y por si quedase algún grano de plomo, se pone un poco de carbón para evitar que se oxide y se hace la nueva carga.

El horno de copelar no difiere del tipo corriente de copela inglesa; la plaza de trabajo es rectangular, para tratar una carga de 300 kilogramos. Las dimensiones de la copela son $1,50 \times 1 \times 0,24$ y las del hogar, $0,60 \times 0,75$.

El litargirio procedente de la copelación y los residuos o crasas de los hornos Faber se tratan en un horno de licuación, que consiste en un horno de reverbero de plaza inclinada con un crisol o recipiente las dimensiones de la plaza son $1,88 \times 1,45 \times 0,24$, y puede tratar 200 kilogramos de carga; se obtienen en él litargios negros o impuros y plomo muy rico que va a la copelación.

(Continuará).

LUIS SOUVIRON DEL RIO.

Ingeniero Jefe Distrito Minero de Málaga.

LOS HUMOS DE LA FUNDICION DE LA OROYA

(Conclusion ⁽¹⁾)

IV

Medidas que conviene adoptar para lograr la neutralización de los humos en el caso particular de la Oroya

La situación técnica de la Oroya no tenía por qué variar las condiciones generales adoptadas para la solución del problema de los humos en las más importantes fundiciones americanas y es así como vemos que se había tomado todas las precauciones indicadas por la ciencia, para evitar los daños y en forma semejante a aquellas. En efecto, de la descripción general de la fundición de la Oroya, tomando cada clase de hornos, se ve que los dispositivos adoptados para cada uno de ellos son los siguientes:

PLANTA DE TOSTADO

Los hornos Wedge tienen cada uno su unidad propia de precipitación Cottrell, interconectadas, para que en el momento de la limpieza de una de ellas, sea posible mantener la acción de separación en una de las unidades vecinas y de allí, pasan los humos a la chimenea. Como la acción oxidante en esa altura de la Oroya sobre el nivel del mar es lenta, se ha aumentado la incorporación de aire por medio de tres ventiladores, a cada uno de los hornos. Aquí pues, hay separación de las partículas finas y de los vapores, hasta cierto límite, por la acción del aparato Cottrell y dilución de los gases por incorporación de aire, en cantidad mayor en los hornos. Así se ha logrado reducir, a pesar del enorme volumen de gases que se desprende de estos hornos, por su gran capacidad, la proporción de gas sulfuroso en los gases a 1.04 % en volumen, y la de gas sulfúrico a 0,00516 % en volumen. Esta proporción de gas sulfuroso es aún elevada y debe ser reducida.

PLANTA DE REVERBEROS

Los humos que salen de estos hornos de fusión van a un flue para cada uno, con conductos de interconexión, a cuatro calderos Stirling que separan, a la vez, los polvos. Como estos hornos traba-

(1) Véase Boletines 298, 299 y 300 de febrero, marzo y abril 1924.

jan con aire insuflado para la combustión, destinada a suministrar la cantidad de calor requerida por la reacción química, los gases llevan un exceso de él, de manera que estos, a pesar de la naturaleza misma de la operación, sólo llevan 1.04 % de gas sulfuroso y 0.00282 % de gas sulfúrico, al salir de la chimenea respectiva. Esta proporción de gas sulfuroso resulta aún elevada para ser lanzada a la atmósfera en las condiciones locales de la Oroya.

PLANTA DE HORNOS DE CUBA DE FUSIÓN

La cámara de humos de esta sección es de 70 piés de ancho y 270 piés de largo. Los humos son recibidos en un flue longitudinal, por los cuellos de ganso de cada horno, y de allí, por el extremo de este flue, entran a la cámara de condensación. Después de recorrerla, los gases salen por otro flue que conecta con la chimenea. Los gases que salen por ésta tienen una composición mixta de anhídrido carbónico y gas sulfuroso, con algo de óxido de carbono y vapores no condensados de arsénico y de plomo.

PLANTA DE AGLOMERACIÓN

Los gases que salen de los convertidores entran primeramente en un flue-balón pequeño que recoge las partículas de cobre proyectadas, con partículas del mineral escoriificante y de allí, van a otro flue-balón de 425 piés de largo que termina en la chimenea. Con este sistema, se logra separar los polvos y gran parte de los vapores, pero como la conversión está basada particularmente en la reacción que da gas sulfuroso, la riqueza de los gases que salen por la chimenea, en este gas, alcanza a más de 1.23 % en volumen, pero la proporción de gas sulfúrico sólo alcanza a 0.00014 % en volumen.

PLANTA DE CONVERTIDORES

Como hemos dicho, trabaja con un ventilador absorbente para cada máquina Dwight-Lloyd, permite recoger los polvos en un colector Cyclone de 7', lográndose así también una absorción conveniente de aire para la oxidación de los minerales y la dilución de los gases, de modo que la proporción de gas sulfuroso no pasa del 1 % en volumen.

Por esta ligera exposición de las medidas adoptadas para la recolección de los *polvos* (minerales y lechos de fusión) y la condensación de *vapores* (arsénico, plomo), se ve que ellas están en armonía con los medios empleados en las principales fundiciones americanas y los resultados, a este respecto, deberían ser satisfactorios, según los principios generales de la teoría, agregándose a ésto, que

está en el interés de la misma fundición evitar las pérdidas de valores que, dada la enorme capacidad de la Oroya, por pequeña que sea la pérdida en esta forma, representaría siempre un renglón muy importante en el beneficio industrial. Así es que esta parte de la recolección es bastante buena, pero no suficiente y sería perfeccionada con la aplicación de la solución que más adelante proponemos para la cuestión general de los humos, evitando el escape de partículas condensables.

No sucede lo mismo con el porcentaje de gas sulfuroso reunido en los *gases* que salen de las chimeneas; este es elevado hasta una cifra que le hace perjudicial y por lo tanto, debe corregirse.

El problema no es una simple cuestión de apreciación teórica más o menos elocuentemente desarrollada: es por el contrario, de tal naturaleza que es preciso plantearla y resolverla en el terreno de la realidad.

Es indudable que la influencia principal de la acción de los humos estriba en la actitud de la Oroya sobre el nivel del mar que reduce la presión atmosférica, rarifica el aire, da a este agente oxidante menor energía por unidad y por lo tanto, requiere mayor volumen de él para las reacciones químicas, que se mezcla con los gases de mayor densidad, producidos en las operaciones metalúrgicas así como con los vapores metálicos, y no logra elevarse suficientemente en la atmósfera para diluir el gas sulfuroso que contiene y de aquí que, por el descenso del humo, resulta que se mantiene el exceso de este gas en aquellos y sus acciones perjudiciales.

En las condiciones generales de las instalaciones americanas, esta misma solución, dada en un principio, hubiera sido satisfactoria, pero hay que tener en cuenta que la configuración topográfica de la Oroya es completamente contraria a la facilidad que necesitan los humos para diluirse en la atmósfera, pues a más de hallarse el emplazamiento de la fundición en una hoyada, rodeada de elevadas montañas, existe la quebrada del río Mantaro que hace las veces de una corriente de atracción, en virtud del movimiento mismo de las aguas y la variación de la dirección de los vientos que modifica profundamente el régimen de su circulación, así como las variaciones de la temperatura del ambiente. Por estas influencias extrañas, estos humos son atraídos hacia el suelo, sin que se produzca su mezcla con el indispensable volumen diluyente de aire atmosférico y su consiguiente reducción de gas sulfuroso por unidad de volumen.

Por esto, los humos más pesados que el aire obedecen fácilmente a esas acciones de atracción y no se diluyen; los efectos se dejan sentir con cierta gravedad.

Es indudable que ninguno de los procedimientos que permiten recuperar los gases como materias industriales puede ser adopta-

do en la Oroya. Las explicaciones que suministramos en otra parte de este estudio, dan luz suficiente sobre el particular.

La solución tiene que ser de reducción del porcentaje en la atmósfera, por medio de la dilución por el aire, en condiciones tales que combinen la recolección de polvos y la condensación de vapores con la mencionada dilución.

Para esto, el término del sistema debe estar en un punto elevado, convenientemente escogido, teniendo en cuenta el régimen atmosférico de la Oroya, para colocar en él el conducto de salida de los gases que, lanzados a considerable altura con relación a la Oroya, la dilución se produzca seguramente en el descenso de ellos hacia tierra, después de atravesar dispositivos recolectores y condensadores sencillos,

Pensamos en lo hecho en Casapalca hace 34 años, para repetirlo en la Oroya, ampliando las proporciones, en relación con las capacidades de las respectivas plantas. El sistema de galerías o flues y de cámaras de condensación convenientemente dispuestas, para disminuir la velocidad y la temperatura de los humos de una manera ajustada a los principios científicos, con la oportuna admisión de aire natural o insuflado, frío o caliente, según las exigencias de las circunstancias locales, con intercalación de plantas Cottrell o de cámara de sacos, si fuere necesario, producirá seguramente, una condensación eficaz de los vapores y la dilución conveniente de los gases, en su contenido de gas sulfuroso.

Con la recolección sucesiva de los humos condensables y la previa separación de los polvos, la densidad de los gases propiamente dichos va acercándose a la densidad propia de ellos y de consiguiente, se produce una progresiva disminución de peso de los humos que facilitan luego, su incorporación en el aire atmosférico, diluyendo los gases restantes, en forma conveniente.

Esta solución debe partir de la planta misma de la fundición de la Oroya, después de pasar por las galerías y las cámaras que existen ya, arrancando por decir así, de la base de las chimeneas actuales, para entrar en otras galerías, de mayores dimensiones, cuyo piso y lados estén cortados en bruto, en el mismo cerro y cubiertas por una bóveda, que pudiera eventualmente ser reemplazadas por galerías subterráneas, a poca profundidad, interrumpiendo su corrida, en puntos adecuados, por cámaras de reducción de velocidad y de enfriamiento, pudiendo ser el eje general del sistema, una línea quebrada, tanto en el sentido horizontal como en el sentido vertical ascendente, según sea la configuración topográfica del terreno en el que se desarrolle dicho sistema; de este modo, quedaría establecida la recolección de polvos y humos condensables y la dilución conveniente de los gases al salir de la chimenea, los que dejarían ya de ser perjudiciales.

Opinamos por la adopción de galerías y cámaras, dispuestas

como se ha indicado, porque facilitan la revisión del sistema y su limpieza, lo que no sería posible, por lo menos con rapidez y economía, si se estableciera un trabajo subterráneo de galerías, hasta llegar al punto correspondiente a la posición de la chimenea. Sería esto una combinación de una galería de gran longitud, que no podría ser atacada con rapidez, demorando la solución y una lumbre-ra que estaría en igual condición de trabajo, cuyo costo sería enorme y de utilización poco satisfactoria.

La forma propuesta por nosotros parece pues ser la más rápida, económica, segura y de mayor rendimiento como sistema de dilución de gases, combinado con la condensación de vapores, la que a medida que se va produciendo, va facilitando la incorporación de los gases en el aire atmosférico.

Quizás si para lograr mayor eficiencia en la dilución, el cuerpo superior de la chimenea general podría llevar una sección perforada, como la propuesta por Wislicenus, por la que hay abducción de aire que, envolviendo fajas de gas en él, da mayor coeficiente de rendimiento en la dilución.

La solución del problema es pues de carácter mecánico, fundado en las propiedades físicas de los constituyentes de los humos y no de carácter químico, desde que no es posible modificar dentro de los límites de la economía industrial, las reacciones químicas que se desarrollan en el seno de minerales dados y en condiciones ya establecidas. Y para ello basta aprovechar lo que enseña la técnica metalúrgica general, para adaptarlo, con eficacia, al caso particular de la fundición de la Oroya.

Por estas consideraciones, los medios de que se disponga permitirán eliminar sucesivamente los polvos, los vapores condensados y tener gases diluídos que serán los que salgan a la atmósfera en condiciones de dispersarse en ella, eliminando todo peligro.

Así como hemos dicho, la densidad de los humos va disminuyendo a medida que se eliminan los polvos y los vapores condensados.

Los principios aplicados para ese fin serán el contacto con superficies rugosas, disminución de velocidad y enfriamiento, auxiliados con la acción de la precipitación eléctrica de los vapores condensados.

La ejecución de este proyecto está definida en el croquis adjunto, cuya composición y funcionamiento están descritos como sigue:

Los humos, después de pasar por los aparatos actualmente en uso en la fundición de la Oroya, son reunidos en una galería principal, cortada en roca y cubierta con una bóveda natural o artificial, con inclinación ascendente y provista de aberturas de entrada para la limpieza, la que termina en una cámara de recolección A, de grandes dimensiones, cortada en bruto en la roca, de superficie

rugosa por consiguiente, donde son detenidos los polvos menudos escapados de las instalaciones de la fundición. Esta pérdida de velocidad, aunada a la resistencia al movimiento por el contacto con la superficie rugosa de las paredes de las galerías y de las cámaras detiene los polvos y parte de vapores más fácilmente condensables.

La salida de esta primera cámara A, está en conexión con otra galería de longitud apropiada, en dirección ascendente, que recolecta los humos que han sido tratados en la primera cámara, sufriendo allí una nueva acción de rozamiento contra las paredes, piso y bóveda para seguir a otra cámara de expansión, en la que se produce el enfriamiento por la entrada de aire atmosférico que es atraído por los gases calientes que circulan en el interior, siempre que su incorporación sea hecha dentro del sector en que, según la teoría general de las chimeneas, se produzca absorción. Si este no es el caso, habría que alimentar aire atmosférico a presión baja, para su incorporación en la corriente de humos, favoreciendo esto el enfriamiento y la dilución. Con lo primero, se facilita la condensación de los vapores; con lo segundo, se diluye los gases y por los dos, se disminuye la densidad de los humos. Esta segunda cámara B, descarga en otra galería semejante a las anteriores, siempre ascendente, la que lleva a otra cámara C, de mayores dimensiones, donde baja más la velocidad y donde se hace llegar aire exterior, insuflado a baja presión, con el fin ya indicado; aquí habrá nueva recolección de vapores condensados y continuando los tramos semejantes de la serie propuesta, D, hasta la total recolección de polvos y vapores condensados, si fuere necesario con intercalación de una instalación Cottrell, llegamos a una altura fijada, según las condiciones locales, en donde se instala el conducto de salida de gases E, que compuestos principalmente de gas sulfuroso, anhídrido carbónico, nitrógeno y algo de oxígeno y óxido de carbono, diluidos en el aire, salen, con densidad poco superior a la del aire atmosférico, y favorecidos por su temperatura, que es siempre mayor que la de aquel y por la corriente producida por los vientos, a incorporarse en condiciones tales que dejarán de ser perjudiciales a la vida humana, a la vida animal y a la vida vegetal.

Las chimeneas actuales de la fundición de la Oroya pasarán a ser simples auxiliares para el encendido de los hornos y quedarán apagadas durante el funcionamiento de la fundición, desconectándoseles del sistema, por compuertas, una vez establecida la circulación de los humos calientes por el sistema recolector y así, eliminados los polvos y los vapores condensados y lanzados los gases diluidos a la atmósfera a conveniente altura, habrán desaparecido las consecuencias de la situación actual.

Es esta la solución que, a nuestro juicio, debe emprenderse sin demora; aislar la influencia topográfica de la Oroya sobre la cir-

culación atmosférica de los gases de la fundición, mediante dispositivos de condensación y de dilución de los humos, que hemos indicado y que han sido sancionados por su aplicación en el curso de nuestra acción profesional, no interrumpida durante 34 años de ejercicio, en esta especialidad metalúrgica.

Michel Fort.

PRODUCCION DE METALES PRECIOSOS EN EL MUNDO

Por H. N. Laurie, director del «American Gold and Silver Institute»

ORO

(en dólares.)

PAÍSES	1915	1922	1923	Tanto por ciento de la producción mundial en 1923	Aumento (+) / Disminución (-) desde 1915 a 1923.	Tanto por ciento de aumento (+) / disminución (-) desde 1915 a 1923
	Año de producción máxima					
Estados Unidos.....	\$ 101,035,700	\$ 48,849,096	\$ 51,379,000	14,3%	\$ 49,656,700 (-)	49,1% (-)
Canadá.....	18,977,901	26,116,052	25,000,000	6,9	6,022,099 (+)	31,7 (+)
Méjico.....	6,559,275	15,468,548	15,600,000	4,3	9,040,725 (+)	137,8 (+)
TOTAL AMÉRICA DEL NORTE.	126,572,876	90,433,696	91,979,000	25,5	34,593,676 (-)	27,3 (-)
América Central.....	2,970,271	2,500,000	2,500,000	0,7	470,271 (-)	15,8 (-)
América del Sur.....	15,087,570	15,360,323	12,300,000	3,4	2,787,570 (-)	18,5 (-)
Europa.....	29,163,231	4,405,047	4,500,000	1,3	24,663,231 (-)	84,6 (-)
Australia y Nueva Zelanda	48,988,177	18,819,329	17,500,000	4,9	31,488,177 (-)	64,3 (-)
Asia.....	28,090,895	22,277,087	22,100,000	6,1	5,990,895 (-)	21,3 (-)
Africa.....	217,851,898	165,382,678	209,096,000	58,1	8,755,898 (-)	4,0 (-)
TOTAL DE TODOS LOS PAÍSES...	\$ 468,724,918	\$ 319,178,160	\$ 359,975,000	100,0%	\$ 108,794,918 (-)	23,2% (-)

	PLATA (en onzas troy.)					Tanto por ciento de la producción mundial en 1923	Aumento (+) Disminución (-) desde 1912 a 1923	Tanto por ciento de aumento (+) Id. id. de disminución (-) desde 1912 a 1923
	1912	Año de producción máxima	Tanto por ciento de la producción mundial en 1912	1922	1923			
PAÍSES								
Estados Unidos.....	63,766,800		27,69%	56,240,048	72,611,000	30,5%	8,844,200 (+)	13,9% (+)
Canadá.....	31,625,451		13,7	18,581,439	18,864,000	7,9	12,761,451 (-)	40,4 (-)
Méjico.....	81,233,887		35,2	81,076,899	90,000,000	37,8	8,766,113 (+)	10,8 (+)
TOTAL AMÉRICA DEL NORTE.....	176,626,138		76,5	155,898,386	181,475,000	76,2	4,848,862 (+)	2,7 (+)
América Central.....	2,845,954		1,2	2,000,000	2,000,000	0,8	845,954 (-)	29,7 (-)
América del Sur.....	13,980,888		6,1	22,913,294	22,500,000	9,5	8,519,112 (+)	60,9 (+)
Europa.....	15,992,082		6,9	10,400,386	10,800,000	4,5	5,192,082 (-)	32,5 (-)
Australia y Nueva Zelanda.....	14,737,944		6,4	11,693,172	10,500,000	4,4	4,237,944 (-)	28,8 (-)
Asia.....	5,504,705		2,4	9,316,550	9,500,000	4,0	3,995,295 (+)	72,6 (+)
África.....	1,216,530		0,5	1,319,996	1,500,000	0,6	283,470 (+)	23,3 (+)
TOTAL DE TODOS LOS PAÍSES.....	230,904,241		100,0%	213,541,784	238,275,000	100,0%	7,370,759 (+)	3,2% (+)

CORRESPONDENCIA**LA INDUSTRIA DEL PETROLEO EN COLOMBIA (1)****I**

Este codiciado producto, cuya existencia era conocida desde muchos siglos antes de Jesucristo y que tuvo diferentes usos en los pueblos de la antigüedad, comienza a ser explotado comercialmente en Colombia y augura pasar a ser una de las mayores fuentes de su riqueza.

Los nativos de la sabana de Bogotá emplearon el aceite o petróleo; pero sólo en 1915 se han descubierto tierras petrolíferas en territorio colombiano por John W. Leonard y Luciano Restrepo, de la Leonard Exploration, quienes organizaron la Tropical Oil, con el señor Francisco Escobar, que ocupaba el cargo de Cónsul General de Colombia en Nueva York. Se asegura que los chibchas llevaban el aceite de la región oriental de Los Andes y lo empleaban como lubricante y que en un solo día de trabajo juntaban una cantidad equivalente a doscientos litros de ese aceite o petróleo. Como dato curioso se puede agregar que el poeta Jorge Isaacs, el inmortal autor de "La María", encontró en 1887 un pozo de petróleo de 25 metros de diámetro en la región de Urabá, a dos cuadras de distancia del mar, y que las primeras exploraciones fueron hechas en 1904 por The Barco Concession en las inmediaciones del Catatumbo, cerca de Venezuela y en 1905 por The Mares Concession.

Puede decirse que este valioso producto fué descubierto en cantidad explotable, como queda dicho, el año 1915, cuando la Tropical Oil Co., hoy día la International Petroleum Co., obtenía el control de la concesión de la Compañía de Mares, que comprendía más de dos millones de acres.

En la actualidad se estima que las tierras petrolíferas en Colombia alcanzan una área total de cuarenta mil millas cuadradas, de las cuales sólo diez han sido propiamente exploradas. Se considera que este país es un lago de petróleo y que ofrece la mayor expectativa de todos los países del mundo. Mr. Refus Barret refiriéndose a esta expectativa dijo en 1920 que Colombia sería el próximo gran país del petróleo.

(1) Informe pasado a nuestro Gobierno por la Legación de Chile en Bogotá.

II

Se conoce la existencia de petróleo en el subsuelo de los departamentos de Bolívar, Atlántico, Magdalena, Tolima, Antioquía, Cauca, Santander y Santander del Norte. La costa del Mar Caribe, desde el río Magdalena al Atrato, es considerada como excepcionalmente favorable; la costa del Pacífico, el valle del río Magdalena, el valle del Sinú, las regiones cercanas a Puerto Colombia y Cartagena, los alrededores del río Colorado, la zona del Catatumbo, las regiones del Oriente de Los Andes ofrecen señales inequívocas de la existencia de grandes yacimientos, pues se han encontrado importantes lagunas de petróleo. Otras manifestaciones se han comprobado en el bajo río León, en Turbo, Puerto Escondido, Yuca, Mangle, Broqueles, San Bernardo, Sabanete, Punta Mestizos y otros lugares en las cercanías de la bahía de Cispatá y Urabá; en el valle del Sinú, como en Tolú viejo, Caracol, Purísima, San Antero, Chinu, Carmen, Turbaco, San Jacinto, Tubara, Baranoa, Usiacurí, Piojo y San Juan, dentro de la zona del Atlántico; en la vecindad de la ciudad de Quibdó y en los ríos Amparado y Quiparado, dentro de la zona del Atrato. Se cree que existen yacimientos al oeste de la ciudad de Medellín, en la región del pueblo de Urrao, situado al oeste del río Cauca, en las faldas de la cordillera occidental; en las regiones del Putumayo y otros ríos del sur de Colombia donde se han encontrado lagunas de petróleo casi puro; y por último, se ha dado la noticia últimamente de que acaba de encontrarse petróleo en la hacienda "Andorra", cerca de Tocaima, en el Departamento de Cundinamarca.

Las regiones petrolíferas de Colombia se han dividido en seis zonas, de las cuales las tres primeras son las más importantes:

I. ZONA DEL ATLÁNTICO.—El área de esta zona ha sido estimada en 15 mil millas cuadradas y comprende las regiones exploradas y reconocidas en las cercanías de Tubara y Turbaco (Colombian Oilfields Ltd.) y San Juan (British Controlled Oilfields Ltd.) The Standard Oil tiene también algunas concesiones en Turbaco, en conjunción con la firma colombiana de Diego Martínez y Co.

II. ZONA DEL ATRATO.—Se estima en 1,800 millas cuadradas y se extiende a lo largo de los ríos Atrato, Riosucio, Murri y Baudó.

III. ZONA DEL MAGDALENA.—Estimada en 20 mil millas cuadradas, comprende el valle del río Magdalena y las inmediaciones de algunos de sus tributarios. Los subsuelos reputados como especialmente ricos en petróleo son:

a) Entre los ríos César, Magdalena y Río Negro, en el cual se incluyen los yacimientos de los ríos Lebrija, Sogamoso, Colorado, Opón y bajo Carare.

b) Entre los ríos Magdalena, Cauca, Cimitarra, una de cuyas concesiones mejores es la del Simiti; y

c) Entre los ríos Magdalena, Nare, Saldaña y la cordillera central del Tolima. Esta región incluye el petróleo y asfalto del río La Miel y los distritos de La Dorada y Honda, donde la Trascontinental Oil Co., tiene tres pozos, Mariquita, Venadillo, Caldas, Coello, Purificación y Chaparral.

IV. ZONA DEL CATATUMBO.—Esta forma parte de los subsuelos petrolíferos que rodean al lago Maracaibo y donde se encuentra la concesión Barco.

V. ZONA DEL PACÍFICO.—Ha sido estimada en cerca de mil millas cuadradas y se extiende al sur de Buenaventura hasta el límite con el Ecuador y entre la cordillera y el océano.

VI. ZONA DEL ORIENTE.—Esta zona forma una reserva no explorada aún, aunque se considera que sus condiciones son similares a las regiones del occidente.

III

En Colombia se disputan la explotación del subsuelo petrolífero los capitales americanos y los ingleses. Una mínima parte de ella está a cargo de compañías nacionales. Según datos publicados últimamente, el negocio actual está en manos de 41 compañías americanas 12 inglesas y 6 colombianas.

INTERESES INGLESES PETROLÍFEROS EN COLOMBIA

La LOBITOS OILFIELDS Co.—Capital registrado: £ 400.000. Tiene sus intereses principales en Colombia, en la región del Carare.

COLOMBIAN OILFIELDS LTD.—Capital: £ 1.000.000. Sus yacimientos están situados en Tubara e Hibachero, entre los puertos de Cartagena y Puerto Colombia.

CARTAGENA WATERWORKS LTD.—Capital: £ 200.000. Ubicada en los distritos del Sinú y Lórica.

Otras Compañías: THE SHELL GROUP, THE ANGLO SAXON PETROLEUM Co. LTD. y THE BRITISH BORNEO SYNDICATE.

Expediciones geológicas: THE OMNIUM OIL DEVELOPMENT Co.—Capital: £ 250.000. Se ocupa en la adquisición de tierras que prometen petróleo para formar compañías de explotación.

Otras Compañías, como la BRITISH CONTROLLED OILFIELDS Co., están destinadas a enviar expediciones geológicas a Colombia y Venezuela.

INTERESES AMERICANOS Y CANADIENSES

TRASCONTINENTAL OIL Co.—Tiene sus propiedades cerca de Honda y Guataquí, y una concesión en el distrito de Simiti, San Jacinto y el Carmen, Departamento de Bolívar.

THE BARCO CONCESSION.—Está ubicada entre los ríos Zulia y Catatumbo, con una área de cerca de un millón 300 mil acres. Fué comprada por el Carib Syndicate en combinación con la casa de Dougherty y Co. Se ha perforado ya un gran pozo, que a una profundidad de 454 pies, da una producción de cien barriles por hora o, como se ha dicho oficialmente, 1,800 por día.

GRANADA OIL CORPORATION.—Sus yacimientos ocupan 29 mil acres en una extensión de 30 millas en ambas orillas de los ríos Lebrija y Río de Oro.

ECUATORIAL OIL Co.—Ubicada en el río Sogamoso.

SEMIER Co.—Se encuentra cerca de Puerto Wilches.

COLOMBIAN SYNDICATE.—Tiene sus yacimientos en el río Lebrija, en el río Negro, Aguachica, Río de Oro y Cáchira.

LEONARD EXPLORATION Co.—Sus concesiones alcanzan a 213 mil 500 acres, en los ríos Lebrija, Sogamoso y Cayumbe.

STANDARD OIL Co. y TROPICAL OIL Co.—Compraron de la Concesión Mares cerca de dos millones de acres, en la región del Carare, Departamento de Santander.

GRANADA CORPORATION.—En los ríos Opón, Sogamoso y Carare.

EMERALD OIL Co.—Se encuentra cerca de la desembocadura del Cauca en el río Magdalena.

Otras Compañías: **CARTER OIL Co.**—En Majagual, Departamento de Bolívar; **JOHN HAYS HAMMOND**, en el distrito de la Laguna de Zapatoca, Departamento del Magdalena; **BOONE OIL Co.**, cerca del río Sinú, otra concesión en los alrededores de Cartagena y en el golfo de Morrosquillo, Departamento de Bolívar; **SINCLAIR Co.**, en Aguachica, Departamento del Magdalena; **ISLAND OIL Co.**, en el alto río Colorado, Departamento de Santander; **OHIO CITE AND GAS Co.**, en la boca del Sogamoso; **LONDON AND PARRISH GROUP**, en el río Pilichin, Departamento de Bolívar. **MID COLONIAL DEVELOPMENT Co.**, cerca de Honda; etc., etc.

IV

Las regiones más reconocidas como depósitos de hidrocarburos en todo el país, son las que quedan entre los ríos Carare, Opón, Sogamoso y Lebrija, en el Departamento de Santander. Dentro de una zona de cincuenta millas de ancho, a lo largo de una latitud de 2.2 grados, al oriente del río Magdalena se hallan no solamente los

pozos de la concesión Barco y los de la Tropical Oil Co., sino todas las actuales y más prósperas explotaciones de Colombia. Quedan incluidas la concesión de la Granada Oil Co. y las explotaciones vecinas de Guffey, Gillespie y de la Sinclair Oil Co., en el valle del río Lebrija, y también la concesión de la Equatorial Oil Co., en la cual están interesados varios habitantes de Bradford, y el área de la Transcontinental Oil Co., situada más de 200 millas hacia el suroeste.

En la región del río Opón se han suscitado serias dificultades entre la Leonard Oil Co. y la Lobitos Oil Co., compañía inglesa, que fueron el origen de la enemistad entre el personal de ambas compañías.

La LEONARD EXPLORATION Co.—Esta compañía, con otras compañías de petróleo, tales como la Trascontinental que opera en la región de Honda, el Sindicato Colombiano en el río Lebrija, la Colombian Petroleum y la Concesión Barco en el río Catatumbo, contribuye al desenvolvimiento de esta gran industria y ocupa uno de los primeros lugares entre las numerosas compañías que explotan el petróleo o preparan el campo para futuras operaciones. En Colombia la Leonard controla arriba de dos millones de acres de tierras de petróleo, parte de ellas vecina a las propiedades de la Tropical Oil Co., en la rica región del río Sogamoso.

Además de sus concesiones en Colombia la Leonard controla seis millones de acres en Ecuador; y sus intereses se extienden también a Bolivia, el Perú, Francia y España.

Sus concesiones en Colombia pueden dividirse en dos grupos: región del río Magdalena y región Oriental.

La región del río Magdalena comprende:

- a) Bajo Magdalena, o sea, concesiones situadas dentro de 200 millas desde la costa al interior;
- b) Magdalena central o sea, dentro de 400 millas desde la costa (en esta región tiene sus yacimientos la Tropical Oil); y
- c) Alto Magdalena, distante aproximadamente 600 millas del mar.

En la región del bajo Magdalena, la Leonard tiene una indivisa mitad de interés en la Simiti Tract que comprende, aproximadamente, 960 mil acres, con un frente al río Magdalena de sesenta millas.

Las propiedades del Magdalena Central constan de un grupo de 21 concesiones localizadas en las cercanías del río Sogamoso, que es el límite norte de la Tropical Oil, y del río Lebrija, límite de los yacimientos adquiridos por el Sindicato colombiano.

Una de estas concesiones, conocida con el nombre de Rosario Díaz Tract, comprende cerca de 50 mil acres y es probablemente la mejor propiedad de petróleo conocida en Colombia. Estas 21 concesiones abarcan aproximadamente 213,500 acres, y más de 50 lagunas han sido localizadas, algunas de las cuales han estado produciendo abundante petróleo.

La estructura geológica de esta región, a la que hay que agregar 160 mil acres que la Leonard ha adquirido, indudablemente es igual a la de la Tropical Oil y atraviesa y continúa al norte del río Lebrija donde la Colombian Syndicate efectúa sus operaciones. En el lado norte del río Lebrija y adyacentes a los yacimientos de la Colombian, la Leonard adquirió 200 mil acres.

En esta misma región, al sur del río Sogamoso e inmediatamente vecinas a las explotaciones de la Tropical, la Leonard tiene 50 mil acres conocidos con el nombre de Cortissoz Tract. Esta sección está también cruzada por las mismas estructuras en las cuales la Tropical ha localizado sus pozos en plena producción. Otras adquisiciones situadas en la misma región agregan aproximadamente 122 mil acres.

En cuanto al grupo de la región Oriental de Colombia la Leonard controla aproximadamente 200 mil acres.

La incorporación de la Compañía y la adquisición de sus nuevas propiedades es el resultado feliz experimentado por este mismo grupo en México, con la formación del Penn-Mex-Fuel Co.

TRABAJOS DE EXPLORACIÓN

A principios de 1921 se había perforado en Colombia veinte pozos y a fines de 1922 el total de estas excavaciones era de cuarenta y tres. De éstas, cuatro están en plena producción; nueve se continúan perforando con buenas perspectivas, y treinta fueron abandonadas por diversas razones. Entre otras compañías, las siguientes han efectuado perforaciones petrolíferas: Colombia Syndicate, seis; Colombia Oil Fields Ltd., ocho; Tropical Oil Co., veintidós; Transcontinental Oil Co., tres; South American Gulf Co., uno; Latin American Petroleum Corporation, dos; etc.

EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN

Las dos compañías que han iniciado la explotación de petróleo en Colombia son la Tropical Oil Co. y la Colombia Oil Fields Ltd.

Esta última tiene en explotación los yacimientos de las Perdicias, a seis millas al sur de Puerto Colombia. La Colombia Oil Fields Ltd. fué constituída en Londres en 1919 para entrar en posesión de los derechos petrolíferos de la Colombian Mining and Exploration Co., sobre una extensión de 166,882 acres, comprendidos en las regiones de Tubara y Hibicharara en la costa del Atlántico al sur de Puerto Colombia.

La TROPICAL OIL Co.—Esta compañía, cuyos organizadores fueron John Leonard, uno de los jefes en el mundo del petróleo y Luciano Restrepo, ingeniero colombiano, Presidente y Vice-Presidente, respectivamente, de la Leonard Exploration Co., ha sido la

primera que ha vendido petróleo en el país. En corto tiempo, primero uno y después tres grandes pozos se entregaron a la explotación. Sus concesiones petrolíferas se encuentran situadas a la orilla oriental del río Magdalena, en los municipios de Barranca Bermeja y San Vicente y corregimientos de Carare, Chucurí y las Infantas entre los ríos Lebrija por el sur y Sogamoso por el norte. Departamento de Santander. La compañía ha gastado alrededor de ocho millones de dólares en los trabajos. En el puerto de Barranca Bermeja ha construido tres tanques de capacidad de 55 mil barriles cada uno y tiene cinco en construcción para petróleo crudo, fuera de otras instalaciones, como la poderosa planta eléctrica, maquinarias, etc. Hacia el oriente se ha terminado una carretera moderna de 38 kilómetros, con sus ramales, que comunican unos pozos con otros y a Barranca Bermeja con las Infantas y 20 kilómetros más hasta Villamizar. Las Infantas es un caserío levantado por la Compañía para su servicio y en ese lugar se hallan ubicados los pozos de petróleo en plena producción. Entre este caserío y el río Magdalena o sea, el puerto de Barranca Bermeja, se está construyendo un ferrocarril y se estudia actualmente la construcción de un oleoducto de 875 kilómetros de extensión, destinado a sacar directamente por cañería el petróleo a la costa del Atlántico. En el río Magdalena están en servicio siete estaciones, cada una con un tanque de petróleo de capacidad de diez mil barriles, uno para medir, de 240 barriles, una casa de acero y una bodega de madera, destinadas a proveer de petróleo a los buques del río. En Bogotá y otras ciudades importantes de Colombia la compañía expende al público sus productos al mismo precio que ellos tienen en Nueva York. Las estaciones en el río Magdalena son las siguientes: Barranquilla, Calamar, Yaté, San Bernardino, Barranca Bermeja, Puerto Berrío y La Dorada.

Se han hecho numerosas perforaciones por vía de investigación, con el objeto de conocer la posición central y medir la extensión de la laguna petrolífera y la compañía ha continuado durante todo el año 1923 sus perforaciones de tanteo. Ultimamente ha ampliado el radio de operaciones fuera del anticlinal de Infantas y ha taladrado pozos con buenos resultados en el sitio Dosbocas, sobre el anticlinal de la Colorada. Hoy tiene, como hemos dicho, 22 pozos entre perforados y en perforación. De estas perforaciones se encuentran tres en producción y según lo que ha informado su representante, el pozo número uno está produciendo 150 barriles por día y mide 2,300 pies de profundidad. El petróleo producto de estos pozos tiene base de de asfalto y una gravedad de 36 grados Bmé. Su análisis ha probado que produce gasolina, pero no se ha determinado si también produce helina. Según datos seguros, la compañía ha producido en un mes cinco mil barriles de petróleo, diez mil ciento ochenta y seis de gasolina y 339 de gas-oil. La perforación de un solo pozo requiere cerca de trescientas toneladas de maquinaria y material y el costo total

de estos trabajos, incluyendo los gastos de transporte a trescientas millas al interior desde la costa, no es menor de 200 mil dólares. Entre las obras llevadas a cabo por la compañía merecen citarse también un oleoducto entre Infantas y Barranca Bermeja; un tanque de acero para 17 mil barriles en la primera; un tanque de 20 mil barriles para aceite combustible, uno de 3,700 y otro de mil para gasolina; uno de 3,700 para petróleo refinado y otro de mil para gas-oil en la segunda de las poblaciones citadas.

Se han construido también modernos edificios para oficinas y habitaciones de los empleados, con servicios de alcantarillado y agua potable. El personal de empleados se encuentra instalado en magníficas casas, club, billares, bar, baños de natación, tennis, con un buen servicio médico y hospitales, lavandería, etc. Trabajan en Infantas y Barranca Bermeja, respectivamente, 1,200 y 1,500 obreros y los salarios son los siguientes: Un peón gana de un dolar cincuenta a \$ 1.75 diario; un sobreestante, de \$ 1.75 a \$ 2.50; un sirviente o un aguador \$ 1.00; un mecánico de \$ 1.75 a \$ 4.50; un carpintero o pintor de \$ 1.50 a \$ 3.50, etc., etc.

El Jefe Técnico de la Oficina Nacional de Minas, doctor don Vicente Posada Gaviria, ha publicado una información estadística de la producción de petróleo crudo y sus derivados en Colombia. Según esta información, Colombia entró a figurar en el año 1922 en las estadísticas mundiales de producción petrolífera, con 323,000 barriles, extraídos todos en Barranca Bermeja. Durante el primer semestre de 1923 se produjeron 241,851 barriles en los mismos yacimientos y se calcula en medio millón de barriles la producción para 1923. Otra publicación hecha recientemente da los siguientes datos: Barriles de 42 galones, así: de petróleo crudo, 424,883; de gasolina, 44,798; kerosene, 45,632; gas-oil, 8,632 y fuel-oil, 213,294. De los 424,883 barriles de petróleo crudo producidos, fueron gastados en explotación 93,682. Queda una cantidad de 331,201, de los cuales corresponden a la Nación 33,120. Agrega esta información que el promedio de las cotizaciones en el mercado de Nueva York, durante el año fué de \$ 1.30 por barril.

Hace sólo dos o tres días la prensa de Bogotá publicó también las bases de un arreglo llevado a cabo entre el Gobierno y la Tropical Oil, por el cual quedan solucionadas las dificultades relativas al pago que esta empresa debe hacer al Tesorero Nacional como participación en las explotaciones petrolíferas de conformidad a las disposiciones vigentes. Este arreglo tiene gran importancia porque da al Gobierno el conocimiento exacto de lo que puede percibir el Estado y sienta un precedente para el control de las futuras explotaciones petrolíferas. La suma aceptada por ambas partes alcanza a dólares 87,345.35 y se refiere al período comprendido desde que principió la producción hasta el 31 de Diciembre de 1923.

V

LEGISLACIÓN PETROLÍFERA

Son numerosas las disposiciones que rigen esta importante materia. Procuraremos hacer un resumen de ellas.

Existían dos tesis jurídicas que dividían la opinión colombiana: la primera sostenía que, de acuerdo con las leyes españolas y colombianas el Estado es el dueño del subsuelo mineral y petrolífero; y la segunda establecía una diferencia entre los subsuelos petrolíferos que correspondan a tierras de particulares o del Estado, negaba la propiedad de los primeros al Estado y sólo le concedía el dominio del subsuelo de sus tierras.

Declarado inconstitucional por la Corte Suprema el decreto que el Gobierno expidió en Junio de 1919, en el cual se establecía que el subsuelo petrolífero era de propiedad de la Nación, el Congreso entró a estudiar tan grave problema y dictó la ley N.º 120, de 30 de Diciembre de 1919, de acuerdo con la decisión de la Corte Suprema. Esta ley evitó muchos conflictos con extranjeros y nacionales que vieron lesionados sus derechos con la adopción de la tesis contraria y que probablemente habrían provocado serias reclamaciones si se hubiera mantenido la declaración del decreto expedido por el Gobierno. Puede decirse también que esta resolución del Congreso de Colombia, fué debidamente considerada por el Senado americano, en cuyo seno estaba pendiente la aprobación del Tratado sobre indemnización a Colombia por los sucesos de Panamá.

La ley sobre yacimientos o depósitos de hidrocarburos en su capítulo primero, define los hidrocarburos, establece el impuesto que pagará la exportación del asfalto, divide el territorio de la República en tres zonas, con relación al impuesto de explotación del petróleo; fija el canon de arrendamiento de los subsuelos pertenecientes a la Nación y las normas de concesión de arrendamiento de estos terrenos; declara de utilidad pública la industria de explotación de hidrocarburos y la construcción de oleoductos y declara que las tarifas de las empresas de oleoductos estarán sujetas a la revisión y aprobación del Gobierno.

En el capítulo segundo sobre contratos de arrendamientos, se declara libre la explotación de los terrenos baldíos adjudicables y se establece que para explorar en los terrenos baldíos no adjudicables en virtud de reservas decretadas por la Nación, se necesita licencia del Gobierno. También se necesita licencia del Gobierno para hacer la explotación de terrenos adjudicados como baldíos con posterioridad al 28 de Octubre de 1873, fecha en que fué promulgado el Código Fiscal. Según el artículo 1,117 de este Código el subsuelo es propiedad de la Nación y según el artículo 1,126, la Nación se reservó las minas de

metales no preciosos y demás no comprendidas en el título XIV. Entre las minas no comprendidas en este título, están las de petróleos. Por resolución de Enero 11 de 1922 se aclaró esta situación y se dispuso que debe solicitarse permiso para la explotación de terrenos petrolíferos, sea cual fuere su calidad, con excepción de los adjudicados antes del 28 de Octubre de 1873. Con relación a los contratos de arrendamiento para la explotación de los yacimientos petrolíferos, se dispone que las propuestas se presenten al Ministerio de Obras Públicas, en la forma y con los requisitos que se expresan. El Contrato se deberá someter a la Junta de Hacienda y al Consejo de Ministros y en él se hará constar que los extranjeros o las sociedades extranjeras con quienes se contrate el arrendamiento se han sometido expresamente a la ley sobre extranjería y naturalización y a las demás que la adicionan y reforman, y se sujetan a la jurisdicción de las autoridades de la República; que se prohíbe traspasar el contrato o subarrendarlo a gobiernos extranjeros o de admitirles como socios, so pena de caducidad, *IPSO FACTO*, del contrato; y que el Gobierno se reserva el derecho de vigilar, en la forma que lo estime conveniente, las operaciones de la empresa y el modo cómo ésta cumpla sus obligaciones, abarcando tanto la parte técnica como la fiscal y económica, y el tomar las medidas conducentes para la completa eficacia de los derechos de la Nación, etc., etc.

El capítulo tercero, que comienza por definir lo que se entiende por explotación, se refiere a ella y dispone que toda explotación de depósitos de hidrocarburos estará sujeta a los reglamentos que el Gobierno dicte para garantizar la seguridad pública y privada, la salud y vida de los trabajadores empleados en ellas, y la debida fiscalización de las operaciones que se efectúen en los pozos, tanques, depósitos, oleoductos, cargaderos y refinerías; establece que todo explotador está obligado a suministrar al Gobierno los datos técnicos y económicos que éste solicite en relación con la empresa; a admitir en sus trabajos a los alumnos de las escuelas oficiales que vayan a estudiar prácticamente la industria de que trata esta ley, y a emplear en sus explotaciones, en cuanto sea posible, obreros colombianos, en una proporción no menor del cincuenta por ciento; y termina con el artículo 29, que dispone que la caducidad de los contratos de arrendamiento será declarada administrativamente por el Gobierno en los casos que enumera.

Los capítulos cuarto y quinto contienen disposiciones muy interesantes respecto a la forma en que el Gobierno puede percibir el porcentaje a que tiene derecho la Nación, lo que corresponde de este porcentaje a la Nación, al Departamento y al Municipio; en cuanto a los contratos de arrendamiento en zonas vecinas a las fronteras de Panamá y Ecuador; respecto a la explotación de los yacimientos que se hallen bajo las aguas del mar territorial, de los lagos y

rios navegables; a la explotación de las substancias radio-activas, tales como el Radio o Helio-radio, que se reservan a la Nación, etc., etc.

Con posterioridad a la fecha de esta ley, el Gobierno de Colombia ha dictado varios decretos por los cuales reglamenta sus disposiciones.

VI

OLEODUCTO

El Gobierno de Colombia ha celebrado un contrato para la explotación de un oleoducto con la "Andean National Corporation", sociedad inglesa domiciliada en el Canadá, de la cual forman parte el Presidente del Royal Bank de Canadá y el Vice-Presidente del Banco de Montreal. La compañía se obliga a construir un oleoducto de 400 a 800 kilómetros ajustándose a las leyes y reglamentos de transporte establecidos en el contrato y a transportar gratuitamente los petróleos de la Nación durante diez y ocho horas cada mes. El Gobierno no concede privilegio alguno y conserva el derecho de acordar todos los permisos que le puedan ser solicitados para la construcción de líneas semejantes. El transporte del petróleo debe ser hecho por turno riguroso, sin preferencia alguna, lo que podrá ser controlado en todo momento por los agentes del Gobierno. Cuando la producción lo exija, la compañía se obliga a construir las líneas secundarias de esta red. Las rutas y vías fluviales de la Nación no deben ser ocupadas por la línea; la negociación no puede ser cedida a un tercero sin la aprobación del Gobierno y en ningún caso a un Gobierno extranjero. La tarifa máxima adoptada para el transporte del petróleo favorecerá grandemente a Colombia si se la compara con las tarifas de transporte en México, los Estados Unidos y el Canadá. La compañía calcula que el valor de construcción de los primeros 400 kilómetros subirá a 15 millones de dólares para un tubo de 12 pulgadas de diámetro pudiendo transportar 40 mil barriles cada 24 horas.

VII

Aparte del litigio que siguen la Lobitos Oil Co. y la Leonard Oil Co., en la región del río Opón, sólo se menciona la concesión Barco controlada por la Texas Oil y por Daugherty, ubicada en la región del río Catatumbo, que no ha continuado sus trabajos debido al litigio de límites pendiente entre Colombia y Venezuela.

En cuanto a las sugerencias de algunos elementos de los Estados Unidos que quieren demostrar que la aprobación del Tratado de

indemnización a Colombia se debió a la influencia de los interesados petroleros, el ya citado jefe técnico de la Oficina Nacional de Minas, en un artículo publicado recientemente y titulado "Colombia y el escándalo petrolero" dice lo siguiente:

"Ningún contrato de petróleo se ha hecho oficialmente por el Gobierno Nacional en los dos últimos años. Y eso que ya era tiempo de haberlos hecho. Pero hemos estado tan parcos en hacer contratos, que afortunadamente a estas horas del escándalo y de las suspicacias se puede presentar Colombia con la plena prueba de que ni un metro cuadrado de tierra han recibido en arrendamiento los petroleros americanos para explotar el subsuelo. Y es claro que si Colombia hubiera hecho ofertas indebidas, ya las hubieran cobrado los potentados del aceite negro. Luego ¿de dónde la algarada? La prueba ¿dónde está? ¿Dónde están los documentos que acreditan esta deuda ilícita que hemos contraído y que no hemos pensado ni remotamente en pagar? No sólo no hemos dado terreno para la explotación, sino que varias compañías se han retirado, porque quizá el compás no se ha abierto tan demasiado como quisieran. Sinclair ya no suena en Colombia, y su vieja propuesta para construir un oleoducto, hace tiempo que fué abandonada prácticamente, y que duerme en los archivos oficiales. Con Doheny, el formidable creador de fortuna, no hemos tenido que ver por estas tierras. Dos antiguas concesiones petroleras existen en Colombia, en manos de compañías americanas; la concesión de Mares—intereses de la Standard, al través de la International y de la Imperial Oil—y la concesión Barco—intereses de Daugherty y de la Texas Oil. Esas concesiones fueron hechas mucho tiempo antes de la aprobación del Tratado y no se puede decir que sus negocios en Colombia hayan marchado con demasiada aceleración hacia el éxito, los linderos de la concesión Barco aún no están debidamente precisados, a pesar de que después de aprobado el Tratado los interesados han hecho gestiones sobre el particular. Pero en este asunto, la Nación ha venido obrando con una prudencia y un tino que nadie podrá, por mal intencionado que sea, hacer aparecer como indebida complacencia. En los contratos que aisladamente han celebrado algunos municipios del país, el Gobierno está empeñado en ejercitar su derecho de revisión estricta, de acuerdo con normas legales defensivas. Los contratos que los particulares han celebrado o celebren, no caen legalmente bajo el control oficial. El contrato para el oleoducto público tampoco envuelve una concesión exagerada hecha por la Nación, ni mucho menos. La prueba de esto la conoce ya bien todo el país. Ese contrato no se pudo financiar y es claro que no precisamente por ser un negocio de ilimitadas perspectivas financieras".

VIII

CONCLUSIONES

El mismo funcionario citado, en publicaciones que se refieren al año petrolífero que pasó, dice:

“Propiamente la industria petrolífera en Colombia no tiene hoy más interés que el de una halagadora perspectiva y el que le presta la ingnificación internacional que al petróleo se le ha dado en las grandes naciones empeñadas en sostener sus puestos de vanguardia en el mundo”.

Agrega que la producción de Colombia es insignificante al frente de los 550 millones de barriles producidos por los Estados Unidos o de los 185 millones producidos por México en el mismo año y expresa: “Medio millón de barriles tampoco significan producción. Pero hay que tener en cuenta que no tenemos ninguna empresa petrolera en pleno desarrollo, y que estamos en la iniciación de la iniciación. Todavía seguiremos figurando como reserva por algún tiempo, pero mientras tanto se va extendiendo el estudio de las zonas de posible producción y se van definiendo mejor las formaciones petrolíferas del país” Hace enseguida una rápida enumeración de las compañías que prosiguen actualmente trabajos de perforación, y termina con los siguientes comentarios:

“Hay, pues, una masa grande de capital invertido en exploraciones en Colombia, Desgraciadamente hasta ahora, sólo la Tropical puede tener medio asegurado el éxito. Los pozos de las otras compañías aún no han brotado aceite, ni las estratas petrolíferas encontradas han valido la pena. No quiere decir esto que ya llegó el fracaso: la prueba es que las compañías siguen gastando dinero, con ánimo optimista. Durante el año se han extendido también mucho los estudios superficiales en busca de estructuras petrolíferas. De esta manera se va formando un buen acervo geológico y se va definiendo poco a poco la riqueza potencial del país, desde el punto de vista petrolífero. La negociación del oleoducto, que llevó a cabo el Gobierno en medio de truenos y relámpagos, iba resultando un poco buena, según noticias que la prensa ha publicado. Sin embargo, ya están en el campo varios ingenieros de la Andean, y hay la esperanza de que se realice al fin esa obra de una transcendencia enorme para Colombia. La crisis de la industria en los Estados Unidos, naturalmente ha deprimido las actividades petroleras en todo el mundo. En Colombia ha tenido una repercusión lamentable”.

Bogotá, 24 de Marzo de 1924.

HUMBERTO VIDELA JARA,
Encargado de Negocios de Chile en Colombia.

LEGISLACION**DECRETO REGLAMENTARIO DEL IMPUESTO SOBRE UTILIDADES MINERAS EN BOLIVIA**

El Poder Ejecutivo ha dictado el siguiente Decreto Supremo reglamentando la ley de 30 de Noviembre de 1923, relativa al gravamen sobre las utilidades mineras: (1)

BAUTISTA SAAVEDRA

Presidente Constitucional de la República

Considerando:

Que la ley de 30 de Noviembre de 1923 ha modificado substancialmente el impuesto sobre utilidades mineras creado por la ley de 20 de Enero de 1919 y consiguientemente su reglamento;

Que es necesario fijar con claridad los procedimientos y preceptos para la avaluación, liquidación y cobranza del impuesto sobre utilidades mineras conforme a la ley vigente; en cumplimiento de lo prescrito por el artículo transitorio de dicha ley y en ejercicio de facultades constitucionales:

DECRETO:

CAPITULO I**De las entidades obligadas a pagar el impuesto**

ARTÍCULO PRIMERO.—Toda empresa o sociedad minera en general, establecida en el país y cualesquiera que sea la firma en que se halle constituida, que explote una o más minas, estará sujeta al pago de un impuesto anual sobre las utilidades líquidas que obtenga.

ART. 2.º—El impuesto recaerá sobre las utilidades líquidas obtenidas en el país, según los balances practicados el 31 de Diciembre de cada año, y nó sobre las demostradas en el extranjero cuando el domicilio legal de la empresa o compañía se hallare fuera del territorio de la República.

ART. 3.º—Cuando la explotación de las minas o sus dependencias se haga mediante contrato de arrendamiento, en participación y en general siempre que intervengan dos o más personas o entida-

(1) La ley de 30 de Noviembre de 1923 fué publicada en el Boletín N.º 295/96 de Noviembre y Diciembre de 1923.

des jurídicas, el pago del impuesto corresponde hacerlo tanto al propietario como al arrendatario, reputándose como una sola entidad a las empresas contratantes, para los efectos de la fijación del monto de utilidades imponibles con relación al total de los capitales invertidos en el negocio. El canon del arriendo no podrá ser inferior al promedio de las utilidades líquidas obtenidas por la empresa propietaria en los dos últimos años, salvo el caso de agotamiento de las minas. La declaración de utilidades será hecha tanto por el arrendatario o arrendatarios cuanto por el propietario.

ART. 4.º—El impuesto recae sobre la empresa habidos en cuenta todos los negocios de carácter minero que corran a su cargo y beneficio, pulperías, dependencias e industrias accesorias con excepción de la industria agrícola. Las pulperías que se exploten en arriendo no pagarán el impuesto a las utilidades mineras sino el reservado a la explotación comercial e industrial en general.

ART. 5.º—Toda empresa o sociedad minera en explotación deberá estar matriculada en las oficinas de impuestos internos correspondiente al departamento donde se hallen localizadas las minas; además, toda empresa o sociedad que se proponga iniciar una explotación, clausurarla o arrendarla tiene la obligación de dar aviso a la oficina de impuestos internos dentro de los 30 días de la fecha de su iniciación, clausura o arrendamiento. Los administradores de Aduana, antes de tramitar una póliza de exportación, deberán previamente comprobar si se ha llenado el trámite de matrícula.

ART. 6.º—Los rescatadores o comerciantes que se dediquen normal o temporalmente a la compra venta de minerales, metales, o barrillas estarán sujetos al pago del impuesto cualesquiera que fuera el monto de sus utilidades líquidas; debiendo, además, matricularse en la respectiva oficina de impuestos internos, a la que presentarán mensualmente copias de las liquidaciones de sus compras, en las cuales deberá constar la procedencia de los productos.

CAPITULO II

De la cuota de los impuestos

ART. 7.º—La cuota del impuesto es progresiva y se fijará, recaudará y pagará de acuerdo al porcentaje que resulte entre el capital efectivo invertido en la empresa y la renta total obtenida, o sea las utilidades líquidas que arrojan los balances anuales practicados en la República.

ART. 8.º—Las utilidades cuya relación con el capital fluctúen entre el 1% hasta el 5% inclusive, estarán sujetas a un impuesto del 4%. Si esta relación fuere superior del 5%, el cupo del impuesto se fijará tomando por base el 4% y añadiendo 8 décimos por ciento (0.80%) por cada unidad que pase del 5% hasta el 10% inclusive.

Cuando las utilidades excedan del 10%, la tasa del impuesto se fijará tomando por base el 8% y añadiendo 3 décimos por ciento (0.30%) por cada unidad que exceda del 10% hasta el 149%. Pasando este porcentaje se fijará, recaudará y pagará un impuesto fijo del 50% del total de la renta o utilidad obtenida en el año. Cuando resultase fracción de unidad en el porcentaje entre la renta o utilidad obtenida y el capital invertido en el negocio, el cupo del impuesto se fijará tomando por base el impuesto correspondiente al entero y añadiendo el producto de la fracción multiplicado por la diferencia habida entre las tasas correspondientes a los enteros inferior y superior inmediato; así, una proporción del 5½% estará sujeta a un impuesto de 4.40%; y una proporción del 10½% a una tasa del 8.15%.

ART. 9.º—La escala de imposición conforme a las bases anteriores será la siguiente:

Porcentaje de utilidad	Impuesto	Porcentaje de utilidad	Impuesto	Porcentaje de utilidad	Impuesto
1% a 5%	4.—	31.	14.30	58.	22.40
5½	4.40	32.	14.60	59.	22.70
6	4.80	33.	14.90	60.	23.—
7.	5.60	34.	15.20	61.	23.30
8.	6.40	35.	15.50	62.	23.60
9.	7.20	36.	15.80	63.	23.90
10.	8.—	37.	16.10	64.	24.20
11.	8.30	38.	16.40	65.	24.50
12.	8.60	39.	16.70	66.	24.80
13.	8.90	40.	17.00	67.	25.10
14.	9.20	41.	17.30	68.	25.40
15.	9.50	42.	17.60	69.	25.70
16.	9.80	43.	17.90	70.	26.—
17.	10.10	44.	18.20	71.	26.30
18.	10.40	45.	18.50	72.	26.60
19.	10.70	46.	18.80	73.	26.90
20.	11.—	47.	19.10	74.	27.20
21.	11.30	48.	19.40	75.	27.50
22.	11.60	49.	19.70	76.	27.80
23.	11.90	50.	20.—	77.	28.10
24.	12.20	51.	20.30	78.	28.40
25.	12.50	52.	25.60	79.	28.70
26.	12.80	53.	20.90	80.	29.—
27.	13.10	54.	21.20	81.	29.30
28.	13.40	55.	21.50	82.	29.60
29.	13.70	56.	21.80	83.	29.90
30.	14.—	57.	22.10	84.	30.20

Porcentaje de utilidad	Impuesto	Porcentaje de utilidad	Impuesto	Porcentaje de utilidad	Impuesto
85.	30.50	107.	37.10	129.	43.70
86.	30.80	108.	37.40	130.	44.—
97.	31.10	109.	37.70	131.	44.30
88.	31.40	110.	38.—	132.	44.60
89.	31.70	111.	38.30	133.	44.90
90.	32.—	112.	38.60	134.	45.20
91.	32.30	113.	38.90	135.	45.50
92.	32.60	114.	39.20	136.	45.80
93.	32.90	115.	39.50	137.	46.10
94.	33.30	116.	39.80	138.	46.40
95.	33.50	117.	40.10	139.	46.70
96.	33.80	118.	40.40	140.	47.—
97.	34.10	119.	40.70	141.	47.30
98.	34.40	120.	41.—	142.	47.60
99.	34.70	121.	41.30	143.	47.90
100.	35.—	122.	41.60	144.	48.20
101.	35.30	123.	41.90	145.	48.50
102.	35.50	124.	42.20	146.	48.80
103.	35.90	125.	42.50	147.	49.10
104.	36.20	126.	42.80	148.	49.40
105.	36.50	127.	43.10	149.	49.70
106.	36.80	128.	43.40	150.	50.—

CAPITULO III

De la determinación del capital y reservas

ART. 10.—El capital de las empresas o sociedades mineras está formado:

a) Por los fondos propios aportados por el dueño o dueños, o por el monto del valor real pagado por las acciones. Este valor no podrá exceder a la par y será comprobado y determinado en vista del valor tangible de las cuentas del activo;

b) Por las reservas o utilidades ya invertidas en la explotación del negocio conforme a los balances al 31 de Diciembre de 1922, sujetas a la investigación y comprobación de las inspecciones fiscales.

ART. 11.—No se considerarán capital o reservas para los efectos de la liquidación del impuesto:

a) Los fondos declarados, antes o después de esta ley, al pago de dividendos; las utilidades obtenidas dentro del año o período por el cual se presenta la declaración;

b) Los recursos invertidos en títulos fiduciarios o mobiliarios

como son: SECCIONES BANCARIAS O DE OTRAS SOCIEDADES, bonos de Estado, letras hipotecarias, etc.;

c) Los depósitos bancarios permanentes, exceptuándose las sumas que se compruebe, a satisfacción de la comisión fiscal, corresponder al movimiento ordinario de los fondos para el desarrollo de las operaciones de la empresa, conforme a la magnitud de ellas;

d) Los préstamos o empréstitos obtenidos por la empresa o sociedad que explote la mina, mediante emisión de bonos u otras formas;

e) Las acciones liberadas emitidas como primas u honorarios sea en forma de títulos o créditos reconocidos en los libros;

f) Las sumas de fondo social por el propietario, socio o socios de cargo a su cuenta o cuentas particulares, cualquiera que sea el objeto, se deducirán del monto del capital pagado.

ART. 12.—Para los efectos del impuesto, en lo sucesivo, no se tomarán en cuenta como reservas legales anuales cantidades mayores al 5% del monto de las utilidades líquidas por año, pudiendo llevarse a las cuentas de reserva un mayor porcentaje si así lo determinan el empresario o empresarios.

ART. 13.—Las rentas por concepto de depósitos bancarios, intereses sobre valores mobiliarios, bonos de estado, letras hipotecarias y en general los intereses provenientes de las inversiones del capital y reservas ya establecidas, legales o voluntarias, así como el alquiler de las pulperías se acumularán a las utilidades mineras para los fines del impuesto. Si dichas rentas soportan otros gravámenes en el país, el único impuesto que subsiste será el de la cuota mayor. Las pulperías que se manejan por administración directa del propietario, empresarios o arrendero de las minas, quedan libres del impuesto sobre ventas.

ART. 14.—Si la empresa o sociedad llegase a emitir bonos, letras u otras obligaciones hipotecarias (debentures) con renta fija, estos intereses o rentas estarán sujetos al pago del impuesto correspondiente de acuerdo con la ley de 29 de Diciembre de 1923, siendo obligación de la empresa retener a tiempo de efectuar el pago, el impuesto del 8% sobre la renta, aún en el caso de que los beneficios residieran en el exterior.

ART. 15.—En el caso de que la declaración y balance se refieran a un período mayor o menor a un año, el capital se computará sólo con relación al tiempo o período que comprenda la declaración.

ART. 16.—El Ministerio de Hacienda, para los efectos de la percepción del impuesto, comprobará y verificará mediante la comisión fiscal que designe, el capital y las reservas invertidas en el negocio en vista de los balances de 5 años anteriores, a cuyo efecto la Comisión requerirá todos los datos que estimara necesarios, quedando obligada la empresa a proporcionarlos exhibiendo sus libros, documentos, etc., o en su caso, los pertenecientes a la empresa o empresas

que explotaban antes la propiedad, parte de ella, o propiedades. A falta de estos medios de comprobación, la apreciación y valuación del capital se llevará a efecto mediante peritaje de dos expertos nombrados uno por la empresa y otro por el fisco; en caso de desacuerdo, el Ministerio de Industria fallará valiéndose al efecto de los informes producidos por ambos comisionados.

ART. 17.—En caso de que las empresas acuerden la distribución de dividendos en forma de acciones o títulos, el valor de estos títulos o acciones no podrá exceder en ningún caso del monto de los fondos de reserva y futuros dividendos, debilitándose a estas cuentas el valor de la nueva emisión.

ART. 18.—Siempre que una o varias empresas se reorganicen, consoliden o transfieran su propiedad a una nueva entidad jurídica en la cual los antiguos propietarios o accionistas tuvieran un interés, control o participación, el activo transferido y recibido del anterior dueño, dueños o propietarios, para los efectos de comprobar el capital, no podrá tener mayor valoración que la que tenía en el capital y reservas de la empresa o empresas, antes de su reorganización, consolidación, unión o cambio de propietarios.

BAUTISTA SAAVEDRA

Presidente Constitucional de la República

Considerando: que el artículo 18 del Decreto Supremo de 25 de Febrero último, reglamentario de la ley de 30 de Noviembre de 1923 ha dado lugar a diversas interpretaciones en cuanto al aumento del capital de las empresas mineras; que para su correcta aplicación es necesario concretar sus prescripciones.

DECRETO:

ARTÍCULO ÚNICO.—La disposición del artículo 18 del Decreto Reglamentario de 25 de Febrero último, en cuanto se refiere a los capitales de empresas o sociedades mineras, se entenderá que es solamente para los efectos de comprobación y verificación del capital, conforme a los artículos 10, 11 y 16 del dicho decreto, para fijar la proporción del impuesto, sin que ello implique restricción de elevar el capital con aportes efectivos y reales debidamente comprobados por el Ministerio de Hacienda.

El señor Ministro de Hacienda queda encargado de la ejecución y cumplimiento del presente decreto dado en el Palacio de Gobierno a los ocho días del mes de Abril del 1924 años.

—B. SAAVEDRA.—R. Villanueva, Ministro de Hacienda.

CAPITULO IV

De la determinación de las utilidades líquidas

ART. 19.—Se considerará utilidad o renta imponible los ingresos baratos que se obtengan de la producción y venta de minerales, la explotación de industrias necesarias, los intereses de los depósitos o valores en general, el alquiler de pulperías, etc., deducción hecha de los siguientes gastos:

- a) Los de reconocimiento, preparación o conservación de las minas, piques y galerías;
- b) Los de explotación, o sea los que requiera la extracción de minerales, funcionamiento de motores, máquinas, andariveles y otros vehículos;
- c) Los de beneficio y fundición en el país si la hubiera;
- d) Los gastos generales.

ART. 20.—Los gastos generales incluyen:

- a) Los gastos de escritorio, los sueldos por administración los gastos judiciales;
- b) Los de hospital, beneficencia, accidentes de trabajo, escuelas y seguros sobre la propiedad y edificios;
- c) Los gastos de combustible, manutención de animales, y los relativos a la producción de luz, fuerza y ventilación;
- d) Los gastos de embalaje, transporte, almaceneje y fletes hasta el sitio donde fueran vendidos los minerales por la empresa productora o explotadora;
- e) Los de reparación de máquinas, edificios, carros y otros enseres con las limitaciones establecidas en el artículo siguiente;
- f) Las patentes, derechos de exportación y otras contribuciones establecidas en el país, de carácter nacional, departamental o municipal, excepción hecha del impuesto establecido por esta ley;
- g) Los gastos anexos a las cuotas de venta;
- h) Los intereses y comisiones sobre los capitales ajenos comprobados hasta un 10% de estos capitales.

ART. 21.—No se incluirán en las cuentas de gastos generales las erogaciones o desembolsos relativos a inversiones en maquinarias de beneficio, motores, andariveles, decauilles, herramientas de maestranzas, y en general todas las inversiones que sean susceptibles de valoración al tiempo del inventario como son las de mejoras para aumentar el valor de la planta, edificios, bienes o propiedades. Tampoco se incluirán los gastos para restaurar el valor de una propiedad o un bien sobre los que se hubiera permitido un castigo.

ART. 22.—A los arrendatarios se les permitirá incluir en los gastos generales, el precio del arrendamiento, del cual están obligados a retener el monto del impuesto que les corresponda pagar al propietario o propietarios con relación a su capital.

ART. 23.—El Ministerio de Hacienda se reserva la verificación y comprobación por intermedio de la Comisión Fiscal que designe al efecto, de los gastos de reconocimiento, reparación y otros detallados en los artículos precedentes. La producción no realizada a tiempo del balance figurará en este a precio de costo o, si así lo estimara conveniente el empresario, al precio de realización en los mercados de consumo que rigiera a tiempo de cerrarse el balance anual. Si la producción no realizada figurase a precio de costo, que-

da entendido que los resultados provenientes de la venta de ésta figurará en los balances del próximo año.

ART. 24.—Las empresas no podrán hacer figurar en el renglón de derechos de exportación y otras contribuciones sino los impuestos ya pagados a las distintas reparticiones fiscales. Los impuestos calculados y por abonar no tendrán cabida entre los gastos generales; así mismo los anticipos semestrales del 30% a que se refiere el artículo 7.º de la ley, pagados sobre el cálculo de utilidades, no se incluirán en los gastos, debiendo figurar en el Balance General como saldo activo.

ART. 25.—El monto de los sueldos y comisiones pagados a los empleados de la Administración, no podrán exceder del 20% del costo de producción del mineral o producto en el sitio donde se halla ubicada la mina; se entiende por costo de producción los de reconocimiento, preparación, explotación, beneficio y gastos generales en las minas, sin incluir los fletes, transportes, maquila, fundición, derechos de exportación, etc. Las primas y participaciones a los Gerentes y Directores se tomarán de la utilidad neta imponible, los sueldos y primas del personal de administración deben guardar relación con la magnitud del negocio.

ART. 26.—Los castigos o deducciones anuales autorizados sobre las cuentas del activo, son las siguientes:

a) Sobre el valor de las propiedades mineras, edificios y bienes inmuebles que forman parte del negocio minero hasta el 5% sobre el valor en que figuran en los balances al 31 de Diciembre de 1922, sujetos siempre a la comprobación fiscal;

b) Sobre maquinarias de explotación y beneficio, de maestranzas, andariveles, motores, y planta de fuerza motriz el 10% sobre el valor con que figuran en los balances al 31 de Diciembre de 1922, sujetos también a la comprobación fiscal;

c) Los castigos sobre animales, vehículos, muebles y enseres representarán el valor real y efectivo de su depreciación por consumo, deterioro o desgaste durante el año, mediante una reducción razonable, sin que estos castigos pudieran exceder del 5% sobre el valor de adquisición caso de no comprobarse el monto del castigo a satisfacción a la Comisión revisora.

ART. 27.—Tratándose de propiedades mineras, edificios, bienes inmuebles y maquinarias adquiridas con posterioridad al 31 de Diciembre de 1922, los castigos se harán sobre su valor original comprobado de adquisición o compra, transporte e instalación.

CAPITULO V

De la declaración y términos para presentarla

ART. 28.—Toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, dedicada a la explotación minera o a la exportación y rescate de minerales en el país, está obligada a presentar dentro de un término de 90 días de practicado el balance anual, o sea el 1.º de Abril de cada año una declaración de sus utilidades acompañada del balance general y ganancias y pérdidas y de los informes solicitados en los formularios especiales que proporcione la dirección o administración de impuestos internos; la declaración vendrá firmada por el personero o los personeros legales y el contador.

ART. 29.—Estos documentos serán formulados en doble ejemplar y entregados uno de ellos a la Dirección de Impuestos Internos y el otro a la Comisión Fiscal Permanente encargada de su comprobación.

ART. 30.—Los documentos que las empresas están obligadas a remitir conforme al artículo 28, son los siguientes:

- a) Declaración de utilidades;
- b) Balance general practicado en Bolivia;
- c) Balance de ganancias y pérdidas;
- d) Certificado de la oficina de impuestos internos o del Tesoro Nacional que acredite el pago del saldo del impuesto;
- e) Certificado de los anticipos semestrales del 30% calculado, si los hubiese hecho; y
- f) Un informe conteniendo los siguientes datos:

I.—CON RELACIÓN A LAS CONCESIONES MINERAS QUE SE ENCUENTRA A CARGO DE LA EMPRESA

- Nombre de cada una de las concesiones;
- Relación de las patentes mineras pagadas;
- Número de las hectáreas en actual explotación;
- Promedio de los empleados y operarios;
- Clase de los minerales que se explota;
- Cantidad total de los minerales extraídos;
- Leyes medias de los minerales.

II.—CON RELACIÓN A LAS PLANTAS DE BENEFICIO DE MINERALES

- Plantas de beneficio de minerales que se encuentran trabajando;
- Número de trabajadores que se ocupan actualmente, expresando si es normal;
- Plantas de beneficio que tengan paralizados sus trabajos y nú-

mero de los trabajadores que se ocupan en cada uno de los establecimientos de beneficios cuyos trabajos se encuentran paralizados.

III.—CON RELACIÓN A LA EMPRESA O SOCIEDAD

- Nombre de la firma o sociedad explotadora;
- Ubicación principal. Su domicilio social y oficinas; sucursales o agencias que tengan establecidas en el país;
- Capital de la Compañía;
- Origen del capital total (nacional o extranjero o mixto) indicando las proporciones;
- Clase de sociedad (anónima, en comandita o colectiva), y los datos siguientes:
- Número de acciones y su valor nominal;
- Capital social que se dedica a la industria minera metalúrgica;
- Capital pagado;
- Bajo qué leyes está organizada;
- Quiénes son o fueron los socios fundadores;
- Nombre y dirección de los directores, gerentes y miembros del Consejo de Administración;
- Utilidades obtenidas en los últimos diez años;
- Dividendos repartidos en los últimos diez años;
- Número de toneladas de mineral extraído en los últimos diez años y leyes medias de los metales finos contenidos en el mineral;
- Cantidad del mineral beneficiado en el mismo tiempo y ley media de los metales contenidos en él;
- Utilidad líquida por quintal métrico;
- Monto de otros impuestos pagados, con sus respectivas denominaciones;
- Si la empresa está al día en el pago de los impuestos; y
- Observaciones que se estiman pertinentes para explicar los datos consignados y procurar la mejor inteligencia de los mismos.

CAPITULO VI

De las reparticiones encargadas de la supervigilancia.— Comprobación y cobro del impuesto.

ART. 31.—La supervigilancia, comprobación y recaudación del impuesto sobre utilidades mineras, corresponde a la Dirección General de Impuestos Internos, de conformidad al inciso N.º 17 del artículo 1.º del Supremo Decreto de 19 de Marzo de 1919 y a las disposiciones del presente reglamento.

ART. 32.—La Dirección General de Impuestos Internos, mandará faccionar, imprimir y distribuir a las administraciones todos los formularios que se requieran para las declaraciones que deben

llenar los contribuyentes. En los libros de registros o padrones, las Administraciones de impuestos internos inscribirán y registrarán todas las empresas localizadas en el distrito de su jurisdicción, en el plazo de 30 días de la publicación del presente reglamento. Dichos libros de registros deberán contener las columnas necesarias para que conste el capital de cada empresa, las utilidades obtenidas, anticipos, monto total del impuesto y otros detalles para precisar con claridad el estado de las empresas o causas rescatadoras en cuanto se refiere al pago de impuestos fiscales.

ART. 33.—Los Administradores de la Renta de Impuestos Internos están obligados bajo responsabilidad, a tener los libros de padrones o registros al día y, en vista de ellos, a instar y notificar a las empresas el abono de los anticipos semestrales, la presentación de las declaraciones finales y consiguiente cancelación del impuesto antes del 1.º de Abril de cada año. Además quedan obligados a remitir una copia de los libros de padrones, tanto a la Dirección del ramo como a la Comisión Fiscal Permanente, así como la copia de los certificados de los pagos o abonos hechos por los contribuyentes.

ART. 34.—En vista de los padrones parciales de la Dirección General de Impuestos Internos mandará faccionar el padrón general o registro de empresas mineras en la República y en otra sección a los rescatadores de minerales; en este padrón se hará constar entre otros datos, el monto del impuesto exigible, los anticipos efectuados, el pago final del impuesto, los más cargos girados por la Comisión fiscal revisora, etc., conforme al inciso D del artículo 2.º del Decreto Supremo de 13 de Junio de 1923.

ART. 35.—La revisión, exámen y comprobación de las declaraciones, balances, libros y demás documentos de las empresas ya sea en las oficinas fiscales o en el domicilio de la empresa, solo podrá practicarse por miembros Contadores de la Comisión Fiscal Permanente o por el Director de Impuestos Internos; dichos funcionarios serán juramentados para proceder con estricta legalidad y no dar la menor información a personas particulares o empleados que no tengan relación directa con la sección de revisión.

ART. 36.—Los miembros y Contadores de la Comisión Fiscal para el lleno de sus funciones deberán estar provistos del respectivo carnet o carta de identificación, visado por el Ministerio de Hacienda, siendo este requisito imprescindible para que las empresas mineras franqueen a la inspección los libros y demás documentos de su contabilidad.

ART. 37.—La Comisión Fiscal Permanente está por su parte obligada a llevar un padrón general con todos los detalles necesarios para los efectos de la revisión que debe practicar sobre la base de las declaraciones y balances de los contribuyentes. A medida que reciba tales documentos procederá a la revisión ajustando sus actos a los preceptos de la ley. En el caso de encontrar diferencias, sea por

mala interpretación de la ley, errores en los cálculos, falta de pago, etc., girará el más cargo por la diferencia adecuada, notificando a la empresa mediante carta certificada o por intermedio de la respectiva oficina de la renta, para su empoce en el término de 8 días, plazo que podrá ampliarse si la empresa solicita la previa inspección y comprobación en vista de sus libros.

CAPITULO VII

Del abono del impuesto

ART. 38.—Las empresas están obligadas a formular sus balances al 31 de Diciembre de cada año, o antes, en caso de venta de la propiedad o suspensión definitiva de los trabajos.

ART. 39.—El impuesto será liquidado y pagado en vista de la declaración de utilidades, en la respectiva oficina de impuestos internos donde se encuentran localizadas las minas, o directamente al Tesoro Nacional en la moneda en que se hubiese obtenido la utilidad.

Si el pago se hiciese en letras, estas serán extendidas a la vista y a la orden del Tesoro Nacional.

ART. 40.—Las empresas están obligadas a empozar al finalizar el primero y segundo semestre de cada año, una cantidad equivalente al 30% del impuesto sobre las utilidades anuales calculadas en el curso de los meses de Julio y Enero.

ART. 41.—La liquidación final relativa al pago del impuesto se hará precisamente al tiempo de la presentación del balance, esto es, después de los 90 días de practicado el balance anual requerido por el artículo 28 del presente reglamento. Si no se hubiesen hecho los anticipos a la suma anticipada, o fuese menor de un 50% a la cantidad correspondiente a dicho 30% se liquidarán intereses a razón del 12% sobre lo no pagado, a tiempo de efectuar el pago final.

ART. 42.—En caso de prórroga para la sola presentación del balance, las empresas pagarán el valor aproximado del impuesto antes del 1.º de Abril, fecha oficial fijada para su presentación.

ART. 43.—La demora en el pago del impuesto, aun cuando por razones extraordinarias se hubiese constituido prórroga para la presentación del balance, será penada con el interés del 1% mensual sobre el monto de lo adeudado, desde el 1.º de Abril, deducción hecha de los anticipos efectuados. Se entenderá por monto adeudado la cantidad que la empresa resultara a deber después de practicados sus balances y verificado el monto del impuesto por la Comisión Fiscal.

ART. 44.—Si las Administraciones de la renta de Impuestos Internos juzgan inexacta la declaración del contribuyente, por errores de cálculo, mala interpretación de las disposiciones de la ley o del presente reglamento, pedirán sea rectificada dentro del término

de ocho días, computándose además los de la distancia al domicilio de la administración o gerencia de la empresa. Vencido este plazo, el declarante quedará obligado al pago conforme a la declaración certificada o a la original si se mantuviese en ella.

ART. 45.—En el evento de no presentarse los balances, salvo el caso de prórroga concedida, o si se hubiese omitido llevar la contabilidad legal, la Comisión revisora practicará una liquidación calculando las utilidades sobre la base de la producción de los metales o minerales correspondientes al año del balance, y otros elementos; la cual producción se evaluará al promedio de las cotizaciones oficiales, tomándose el 40% como beneficio imponible y pase para iniciar el juicio coactivo, sin perjuicio de la acción criminal que podrá iniciarse por ocultación de documentos o falsedad de ellos.

CAPITULO VIII

De los recursos y reclamos

ART. 46.—Las empresas contribuyentes que no encuentren correcta la nota de más cargo girada por la Comisión revisora, transmitirán su reclamación por escrito directamente ante la Comisión Fiscal Permanente, dentro del término de 8 a 30 días, computables desde la fecha de la recepción de la carta certificada, conteniendo el más cargo o desde la notificación hecha por la oficina respectiva. Vencido este plazo, si el contribuyente no hubiese formulado su reclamo, la nota de cargo quedará ejecutoriada, y su monto será exigible, con más el interés penal.

ART. 47.—Las reclamaciones que se interpongan ante la Comisión Fiscal, serán resueltas a la brevedad posible, en vista de las razones y documentos que exhiban los contribuyentes y, en su caso, con la revisión de la contabilidad de la empresa. La resolución o decisión final será pronunciada por mayoría de votos de los miembros de la Comisión, en vista de la liquidación practicada por la mesa de contabilidad. Esta resolución será comunicada mediante carta certificada; si ella fuese favorable al reclamante, se archivará el expediente, dándose por resuelto el reclamo; si subsistiese en pie el más cargo, en todo o en parte, el contribuyente quedará obligado al pago, con más el interés penal, dentro de un plazo máximo de 10 días, computables también para la apelación.

ART. 48.—Ejecutoriado que fuere, en esta instancia, el fallo de la Comisión por falta de pago o por no haberse hecho uso del recurso de apelación, dentro del término de los 10 días, el Presidente de la Comisión podrá iniciar de inmediato el juicio coactivo, girando pliego de cargo a la empresa deudora, conforme al decreto ley de 18 de Enero de 1877 y ordenar al mismo tiempo, la suspensión de la exportación de los productos de la empresa deudora.

ART. 49.—La apelación que se interponga por el contribuyente, dentro del término de 10 días establecido por el artículo 47, por diferencias y reclamaciones sobre la liquidación de cargo formulada por la Comisión Fiscal, se resolverá por el Ministerio de Hacienda en forma breve y sumaria, con intervención del Fiscal de Gobierno y el dictámen de peritos, siempre que el Ministerio conceptuara necesaria la intervención de éstos.

ART. 50.—Los interesados que no se conformaren con la decisión ministerial podrán recurrir de nulidad ante la Corte Suprema de Justicia, dentro del término de 10 días de notificado el fallo del Ministerio, y previo el empoce del impuesto o suma en litigio, conforme a la liquidación practicada por la Comisión Fiscal.

ART. 51.—El recurso será resuelto por la Corte Suprema de inmediato, con preferencia sobre cualquier otro en trámite, salvo el caso de tratarse de juicios criminales que merezcan pena corporal. Si el fallo fuese favorable al Fisco, se consolidará de hecho el depósito, remitiéndose el expediente para su archivo a la Comisión Fiscal.

ART. 52.—En caso de que la resolución de la Corte Suprema favoreciera al minero, el Tesoro Nacional devolverá la diferencia tan pronto como fuera dictado el fallo; y si la devolución no se efectuara, la suma ganará intereses del 9% desde la notificación del fallo al Ministerio de Hacienda, quedando facultado el interesado para descontarla con sus intereses del próximo pago del impuesto.

CAPITULO IX

De las penalidades

ART. 53.—Las empresas o sociedades que, sin causa justificada, omitiesen presentar sus declaraciones y balances en el plazo respectivo, tengan o no utilidades, pagarán una multa de Bs. 50 a 500, independientemente del interés penal correspondiente.

ART. 54.—Las empresas mineras o casas rescatadoras ya establecidas que no hayan cumplido con la obligación de inscribirse en los registros o padrones de la Renta de Impuestos Internos de su circunscripción, en el término de 30 días de la publicación del presente reglamento, pagarán una multa de Bs. 20 a 500. Igualmente las nuevas empresas que se establezcan u organicen en lo futuro, estarán sujetas a igual penalidad caso de omitir su inscripción a los 30 días de iniciados los trabajos, si se trata de empresas particulares o colectivas y de su reconocimiento legal, si se trata de sociedades anónimas.

ART. 55.—Los administradores de la Renta de Impuestos Internos que no tuvieran al día el libro de registros o que omitiesen activar la cobranza del impuesto en los términos establecidos, están sujetos a una multa de Bs. 50 a 100 que se retendrá de sus habe-

res al tiempo de su pago por el Tesoro Nacional, bajo la pena de separación en caso de reincidencia.

ART. 56.—Si a tiempo de efectuarse la revisión de Contabilidad, libros u otros documentos de la empresa, se descubriese defraudaciones por diferencias en los derechos de exportación o pago de otros impuestos, se liquidarán derechos o impuestos dobles en la nota de cargo formulada.

ART. 57.—Los exportadores de productos mineros están en la obligación de declarar en las pólizas respectivas, la empresa minera de procedencia del producto y el propietario del mineral, y en caso de falsedad o alteración maliciosa, pagarán el impuesto correspondiente al doble de la tarifa de derechos de aduana sobre la exportación objeto de simulación. La suspensión a que se refiere el artículo N.º 48 se aplicará igualmente a los productos vendidos por empresas o sociedades que tuvieran pendiente un juicio coactivo por falta de pago del impuesto.

ART. 58.—Si se comprobare la falsedad de los balances, sea por desacuerdo con los libros, simulaciones de asientos, alteración u omisión de partidas o cualquier otro factor fraudulento, se aplicará la penalidad del doble del impuesto establecido por ley sobre las diferencias entre la utilidad declarada y la utilidad real avaluada.

ART. 59.—El Poder Ejecutivo mandará practicar en cualquier tiempo, las inspecciones y revisiones de los libros de contabilidad de las empresas mineras, las cuales están obligadas a exhibir y suministrar todos los datos, documentos o informaciones que solicitaren los revisores. Los documentos de carácter estrictamente reservado, se examinarán en las respectivas oficinas de las empresas, para resguardar la reserva, pero en ningún caso se negará su exhibición. Las empresas que resistieran la acción de los inspectores, quedarán sujetas a una multa de Bs. 100 a 1,000 sin perjuicio de recurrir a la autoridad administrativa para llevar a efecto la inspección.

CAPITULO X

Varias disposiciones

ART. 60.—Las sociedades mineras anónimas quedan exentas del impuesto del 2% sobre dividendos de acciones mineras ordinarias.

ART. 61.—El empoce a que se refiere el artículo 50 será efectuado en moneda corriente boliviana.

ART. 62.—Quedan subsistentes los derechos de exportación sobre productos mineros, conforme a las leyes vigentes.

ART. 63.—Si la liquidación del impuesto hubiera sido efectuada en moneda extranjera, el contribuyente, para cumplir con el empoce a que se refiere el artículo 50, deberá convertir el importe del

más cargo en moneda nacional, al tipo de cambio vigente el día del vencimiento del impuesto.

ART. 64.—Se derogan las leyes de 20 de Enero de 1919 y 26 de Febrero de 1920, quedan subsistentes tan sólo para los fines señalados por el artículo siguiente.

ART. 65.—Las utilidades mineras obtenidas durante el año de 1923 pagarán una mitad del impuesto conforme a las leyes de 20 de Enero de 1919 y 26 de Febrero de 1920 y la otra conforme a la presente ley. Esto es, las empresas mineras procederán a efectuar dos liquidaciones de impuesto sobre el total de las utilidades obtenidas la primera, de acuerdo a las leyes de 1919 y 1920, en la que se deducirá el 10% sobre el capital, descontándose además el 25% del total de los derechos de exportación pagados sobre los productos correspondientes a la utilidad; la segunda, conforme a la ley actual, con las deducciones y descuentos permitidos por la ley. Ambas liquidaciones serán independientes, una de otra. La obtención del monto del impuesto correspondiente a 1923 se sujetará a las siguientes normas: de los resultados obtenidos mediante la primera y segunda liquidación, se tomará un 50% debiendo el total de estos dos 50% arrojar el impuesto adeudado. En el caso de que la liquidación efectuada con arreglo a la ley de 1920 no dejara ningún beneficio a favor del Fisco, se tomará la mitad del impuesto arrojado por la segunda liquidación; esta mitad representará la carga adeudada por la empresa.

ART. 66.—La Comisión Fiscal Permanente queda encargada de la revisión y comprobación del impuesto creado por ley de 30 de Noviembre de 1923.

El Ministerio de Estado en el Despacho de Hacienda e Industria, queda encargado de la ejecución y cumplimiento del presente Decreto.

Es dado en el Palacio de Gobierno de la ciudad de La Paz, a los veinticinco días del mes de Febrero de mil novecientos veinticuatro años.—(Fdo.) B. SAAVEDRA.—*R. Villanueva.*

COMENTARIOS AL CODIGO DE MINERIA Y PROYECTO COMPLEMENTARIO DE REFORMA

(Continuación) (1)

TITULO X

DEL ARRENDAMIENTO POR TIEMPO DE SERVICIOS DE OPERARIOS

Proponemos una modificación de importancia al artículo 97 y es que no deben merecer fé los libros del empresario, sino cuando, además, estén conformes con las papeletas de los operarios, que son como páginas de los libros del patrón y sirven de control para la exactitud de sus partidas.

Lo demás es dar fe a lo que puede ser mala fe y contrariar un principio de nuestra legislación mercantil, que dispone que los libros hacen fe contra y no a favor del comerciante que los lleva. Otras modificaciones de detalle nos permitimos proponer en varios de los artículos de este Título, con la pretensión de mejorarlos.

TITULO XI

DE LAS COMPAÑÍAS MINERAS

El Código vigente comprende, confusa o indistintamente en sus preceptos, la sociedad y la comunidad, con la denominación genérica de compañía minera, por lo que ha menester definir la naturaleza jurídica de una y otra colectividad, contemplando sus características para legislar con claridad.

Se sostiene, y nosotros asentimos, que hay compañía minera cuando dos o más personas estipulan poner una o más pertenencias en común para repartirse las utilidades.

La base esencial de la organización de una compañía es el aporte para formar el haber social. El aporte supone siempre la existencia de propiedades mineras. El contrato social contiene la estipulación de las condiciones del negocio. La estipulación sobre el goce de las propiedades mineras aportadas supone la existencia previa de éstas. La comunidad es otra cosa. No requiere estipulaciones previas y en la generalidad de los casos, la propiedad minera no existe previamente, sino que nace coetáneamente con la comunidad.

Así se solicita una pertenencia por una persona y en el pedimen-

(1) Véase Boletín N.º 297, 298, 299 y 300.

to ésta expresa que pide para sí y para otros que menciona, a veces sin consultarlos, presumiendo fundadamente su aceptación.

Desde el momento en que la concesión se otorga y se inscribe y nace el derecho de propiedad, queda constituída la comunidad.

Junto con tramitarse la concesión, se ha tramitado la constitución de la comunidad.

Esta modalidad, que sólo existe en la propiedad minera, hace necesaria e ineludible la distinción entre comunidad y compañía, e imprescindible también que se consulten disposiciones especiales que reglen la comunidad.

Este mecanismo, que podríamos llamar espontáneo, de la organización de la comunidad, en forma tan simple y expedita, es la forma ordinaria y corriente de pedir pertenencias.

Un minero cateador que se halla una veta de interés, va donde cualquiera persona de medianos recursos, le lleva muestras y lo invita a asociarse mediante una módica suma para hacer los gastos de la concesión, del reconocimiento, labranza de pozo, etc., y con su aceptación verbal queda convenida la comunidad, sin obtener todavía la propiedad y sin engorros de estatutos, de escritura social, ni más trámites.

Si transcurridos los noventa días para ratificar, la mina sigue interesante o produce, la comunidad continúa y continúa el dominio por la ratificación. En caso contrario la comunidad y la concesión terminan.

Con esta explicación se evidencia la necesidad de que el Código contemple el régimen de comunidad. Dejemos a los pobres este organismo u organización social, económica y expedita y reservemos a los capitalistas la organización de compañías, en forma de sociedades anónimas, en comanditas o colectivas, para empresas de aliento.

Al hacer esta distinción, en la reforma del Código, no debemos olvidar las dificultades que en la práctica ha ofrecido la aplicación de las actuales reglas de procedimiento para las compañías y comunidades mineras y proponer normas claras, que disipen toda duda. Desde luego se ha discutido si ellas son esenciales e imperativas, o son simplemente subsidiarias y en la generalidad de los casos, destinadas a salvar o suplir las omisiones o inexistencia del contrato social.

Esta ha sido una grave dificultad.

Otra y no menor ha consistido en definir el carácter mueble o inmueble de las acciones de una comunidad. En esta materia hay una variedad de casos. Así hay comunidades pactadas con accionistas de capital, en las cuales se ha avaluado como parte de ese capital las pertenencias aportadas, contrato que es hoy día corriente, que han establecido la libre transferencia de sus acciones por un simple traspaso, como en las sociedades anónimas civiles.

En otras se ha estipulado que su transferencia se hará por es-

critura pública debidamente inscrita, y en otras que sólo se requerirá escritura pública, prescindiendo de la inscripción. Estas comunidades por acciones, tienen una organización análoga a las de las compañías mineras, siendo su objeto principal, reconocer a profundidad y valorizar las minas con una explotación preliminar o preparatoria, para convertirse después en una sociedad amplia, con mayor capital, a base de una cubicación, con la instalación de procedimientos industriales en grande escala. En esta clase de comunidades se avalúan las pertenencias aportadas en tantas acciones y se suscriben acciones de capital para los objetos que hemos indicado y a veces para enterar en dinero al minero aportante la compensación o participación que se conviene.

En estos casos el minero no queda con parte en sus pertenencias, sino con acciones. Los demás accionistas tampoco adquieren parte alguna en ninguna pertenencia, La propiedad minera queda transferida a la colectividad. Los accionistas no son dueños de un tanto por ciento en las pertenencias, sino copartícipes en el interés social, valorizado en acciones.

Siendo así, sus derechos o acciones son muebles y su transferencia puede válidamente hacerse por un traspaso, con las formalidades que rigen en las sociedades anónimas.

En la comunidad simple cada comunero es dueño de un tanto por ciento en el todo o de tantas barras. Su derecho radica en una parte determinada del inmueble pertenencia, aunque su determinación no sea material, sino intelectual o de cuota. Entonces el derecho de cada comunero es inmueble y no puede transferirse sino por escritura pública inscrita.

Definidas como quedan estas dos clases de comunidades, con su característica diferencial, no nos queda, para esclarecer el campo obscuro de estas organizaciones sociales, sino que considerar el lugar correspondiente a las compañías, propiamente tales, y se impone la necesidad de darles carácter civil, sean ellas anónimas, comanditarias o colectivas y en consecuencia disponer que se rigen por la ley civil, sustrayéndolas a las disposiciones del Código de Minería.

De esta manera tendremos tres clases de organizaciones sociales: las compañías mineras, la comunidad simple y la comunidad por acciones.

Las reglas actuales de procedimiento, no deben referirse, por lo tanto a las compañías, las cuales serán regidas por sus estatutos, que son su ley y su reglamento hasta en los menores detalles, sino dedicarse y aplicarse únicamente a las comunidades.

En esta forma creemos dar solución satisfactoria a una de las dificultades apuntadas.

La otra dificultad podrá subsanarse expresando el Código que tales reglas de procedimiento, regirán subsidiariamente para casos no contemplados en la escritura de comunidad por acciones, o no

consultados en los acuerdos de las Juntas de la comunidad simple, haciendo algunas escasas salvedades requeridas por la naturaleza propia de esta última.

Una reforma importante nos ha sugerido el estudio de este Título y es la prohibición de transferir acciones de una compañía antes de un año de declarada su existencia jurídica o de organizada legalmente una comunidad por acciones.

Estamos hartos de fracasos y ruinas que han traído el desprestigio a los negocios, debido principalmente a su precipitación u organización a la bolina.

El público no ha alcanzado a darse cuenta del estado del negocio y ha comprado acciones, que de la Notaría salían premiadas, a la expectativa rumoreada malevolamente de un mayor precio, haciéndose en el mercado una especulación desenfrenada, un juego a ciegas, en el cual han caído hasta muy listos especuladores.

Refiriéndonos a un caso muy bullado tuvimos oportunidad de expresar que conocíamos las minas y eran importantes, pero que lanzado el negocio al público, sin trabajarlas, el Directorio de la Compañía las había trasladado del terreno a la Bolsa de Corredores, situándolas en la calle de la Bandera de Santiago, para hacerlas minas de papeles bursátiles.

Otra cosa habría ocurrido si hubiera existido la ley que rige en otros países, que obliga a madurar los negocios, a prepararlos durante algún tiempo, de manera que cuando se permita la libre transferencia de acciones, las minas han estado explotándose o se ha preparado su explotación y cubicación y hay informaciones completas del negocio en marcha.

La opinión viene reclamando desde hace años y con insistencia contra este libertinaje mercantil, verdaderamente inmoral, y pidiendo la prohibición de que hablamos.

Démosle tan justa satisfacción, aún cuando no sea, por ahora, más que en este ramo de las actividades sociales.

Así habrá más seriedad y menos engaños y en consecuencia, menos víctimas de este mal endémico de la especulación, que ha penetrado hasta la médula.

TITULO XII

DE LA PATENTE Y DE LA CADUCIDAD DEL DOMINIO DE LAS MINAS

Este Título se refiere a las pertenencias y no a las minas, como impropiamente lo dice.

En cuanto al artículo 131, proponemos su supresión, por las razones que dimos al comentar el artículo 2.º

No queriendo dar a este trabajo sino la menor extensión posible, para que no resulte insubstancial y fatigoso, vamos a ahorrar detalles, como hemos ahorrado estudios comparativos y citas de leyes de otros países, que se pueden encontrar en recopilaciones, indicando en términos generales lo que necesita reformarse, para lo cual aprovechamos la experiencia que tenemos como ex-Conservador de Minas y como profesional. Pretendemos tener pleno conocimiento de estas cosas en la totalidad de las comunas mineras y es este conocimiento y aquella experiencia lo que nos ha sugerido modificaciones al Código vigente, que corrigen defectos, llenan vacíos y salvan omisiones, para regularizar el procedimiento y darle la eficacia que la ley persigue.

Indicamos la supresión del artículo 136, que impone un trabajo inútil, sin provecho para nadie.

Indicamos la fijación de un solo mes en el año para la subasta de pertenencias impagas de patente; una sanción para los tesoreros que no cumplan con sus deberes, entorpeciendo la expedita tramitación del remate y un artículo especial para declarar caducada por ministerio de la ley la pertenencia que durante dos años consecutivos no hubiere pagado su patente completa, o no hubiere pagado nada.

Esto tiene importancia porque con demasiada frecuencia se está viendo aparecer propiedades, cuya existencia no se conocía en el padrón municipal de minas, por obra de acomodados o sin ellos, y que para revalidarse pagan patente doble.

Este apareamiento generalmente obedece al propósito de entorpecer algún negocio minero y especular tras una buena participación.

Este negocio concluirá con la disposición que proponemos en el artículo 106. Proponemos la cuantía única de la patente porque, para ahorrar pleitos, proponemos igualdad de derechos en toda pertenencia, modificando el artículo 63 del Código.

TÍTULO XIII

DE LOS AVIOS DE MINAS

Este asunto requiere una reforma substancial.

Es público y notorio que minas de abundante producción, administradas por aviadores, en vez de haber rendido ganancias considerables, apenas han costado sus gastos. Esto no ha ocurrido por defectos de administración o por malos negocios; sino por obra del fraude. Los aviadores han adulterado en sus libros, no sólo la cuantía de la explotación, sino también los precios de los productos y de los artículos de consumo en las explotaciones.

De esta manera, la explotación anual que ha debido dejar una utilidad líquida, cancelando el crédito de avíos, según los libros falsos ha dejado pérdidas o a lo sumo se ha costeado escasamente.

Está en la conciencia pública la necesidad de resguardar por medio de disposiciones estrictas, el interés del minero a fin de impedir que aviadores de mala fe sigan abusando y adueñándose de la fortuna ajena.

TITULOS XIV Y XV

DE LOS JUICIOS EN MATERIA DE MINAS Y DE LA EJECUCION SOBRE MINAS

Habiéndose dictado el Código de Procedimiento Civil, que regla todas las contiendas civiles entre partes, carece de objeto mantener el Título XIV, que ya ha sido derogado por aquel Código. Por lo tanto, no hay más que referirse a sus disposiciones en lo pertinente a juicios mineros, sin perjuicio de las disposiciones del Código de Minería, entre otras, las relativas a las oposiciones a mensuras o a la tramitación del título minero antes de la mensura, a la inconcurrencia, visitas, etc.

Establecida esta referencia en un artículo y reproducido en otro el artículo 151, habría para un párrafo de disposiciones generales, reservando a otro párrafo las especiales del juicio ejecutivo, secuestro e interdictos posesorios, tema este último silenciado en el Código y que tiene una importancia considerable, dejando para el final lo relativo al concurso y prelación de créditos. De este modo se refundirían en un solo Título, los dos que comentamos, separando la distintas materias por orden lógico, eliminando el artículo 154, que es de procedimiento y por lo tanto del dominio del Código del ramo.

En el Título XV hay preceptos relacionados con la anticresis y con los acreedores comunes. Estos preceptos nos parece que debieran formar párrafos separados y tener cabida en el Título de los avíos, que son créditos también.

Bajo el epígrafe de Créditos Mineros podría figurar el Título, siendo párrafos del mismo, los avíos y los demás créditos.

Una reforma capital se viene reclamando en la prensa y en los Congresos mineros, y es la relativa a la embargabilidad y remate de las pertenencias.

Conocedores de las opiniones en pro y en contra de esta cuestión, optamos sin vacilación por acoger la reforma, declarando sólo en principio la inembargabilidad. Respetando la voluntad y las conveniencias del minero, aceptamos su embargo y remate cuando el

minero lo consienta, exigiendo únicamente que este consentimiento o renuncia a la inembargabilidad conste de escritura pública, la que podría ser la misma de la obligación hipotecaria u otra posterior.

¿Por qué, nos preguntamos, con qué derecho el legislador ha coartado hasta hoy la libertad de contratar al minero, impidiéndole dar en garantía de obligaciones mutuales esta propiedad raíz, en las mismas condiciones que las demás propiedades inmuebles?

Lo ha hecho en amparo del pobre, que podía ser explotado por un acreedor, arrancándole por una migaja el fantástico millón que todo imaginativo tiene dentro de su pertenencia, aún cuando ella no valga el importe de la patente de amparo.

Para que siga amparando esta situación poética, que sigan inembargables las pertenencias, pero cuando el minero quiera renunciar esta protección, que se respete su voluntad.

Por lo demás, no son tan inembargables las pertenencias dentro del Código vigente.

Tenemos autorizada la enagenación de la propiedad minera, con su embargo previo, en el mismo artículo 155 que la prohíbe, con la voluntad del minero expresada en el mismo juicio.

La tenemos también por el artículo 141 que permite la transferencia de la pertenencia al aviador en pago de su crédito y tenemos el remate de cuotas mineras por inconcurrencia.

Respetuosa la ley de esta voluntad debería aceptar la embargabilidad y el remate, pactados por escritura pública. Es ésta una formalidad que garantiza la seriedad del negocio y una franquicia que permitirá al minero obtener dinero para atender a los gastos de reconocimiento y explotación y para resolver el problema de la importancia de la pertenencia, o bien para salir de una situación angustiosa si careciere de otros bienes de que echar mano remediando momentos difíciles.

Otra cuestión interesante en materia de juicios es la relativa a los interdictos posesorios.

Hay diversidad de jurisprudencia sobre este particular. En algunos casos se ha resuelto su improcedencia; en otros su procedencia, pero sólo respecto de pertenencias mensuradas; y en otros se ha extendido el derecho de interponerlos a las ratificadas.

Nuestra opinión es que deben tener derecho a ampararse con interdictos las pertenencias ratificadas y mensuradas, porque sólo la mensura y la ratificación tienen signos exteriores de posesión, no pudiendo el simple manifestador ofrecer el año de posesión que requiere el amparo y así lo propone nuestro proyecto de modo expreso, para concluir con esta diversidad de criterio, que proviene del silencio del Código.

Proponemos esto, además, porque así lo estimamos justo dentro de la buena doctrina y porque así nos conformamos a la jurisprudencia más generalmente establecida.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

El artículo 162 del Código de Minería requiere especial comentario. La jurisprudencia de la Corte Suprema ha interpretado esta disposición en su sentido literal de poder internarse bajo el mar los explotadores de carbón que tenían, a la fecha de la promulgación del Código, trabajos de explotación en su ribera, pidiendo para el efecto una concesión de prolongación dentro de un año, a contar desde la vigencia del Código.

Como el Código empezó a regir el 1.º de Enero de 1889, este derecho de prolongación de labores riberanas de preferencia, o sea, el de pedirlo, cesó a las doce de la noche del primero de Enero de 1890. Los que se acogieron a él pudieron llevar su explotación en el sub-lecho del mar en cualquiera dirección, sin más límite que el derecho ajeno, hasta fuera del frente de su propiedad terrestre y distante de ese frente. La ley no otorgó, pues, a los explotadores riberanos en 1889 la exclusividad del derecho de prolongar bajo el mar sus labores, sino únicamente la preferencia, llenando el trámite de solicitar concesión para ello.

Si la ley otorgó la preferencia, como que emplea la frase: "se preferirá", contempló el derecho de otros.

¿Y quiénes son esos otros?

Para responder a esta pregunta, tenemos que recordar quiénes son los propietarios, según el Código, de los depósitos carboníferos.

Según el artículo 2.º, inciso 2.º, la explotación del carbón cede al dueño del suelo, pero esta substancia, como toda otra substancia mineral, que se encuentre en terrenos eriales del Estado o de las Municipalidades es, conforme al inciso 3.º del mismo artículo, de libre adquisición por los particulares.

Entonces esos otros explotadores han podido y pueden ser los propietarios del suelo riberano con yacimientos de carbón, que no tenían labores en primero de Enero de 1889, pero que laborearon después y además, los concesionarios en cualquier tiempo, de minas de carbón a la orilla del mar, de pertenencias de dominio minero, en terrenos eriales del Estado o de las Municipalidades.

Para deslindar el derecho de los actuales y futuros concesionarios de dominio en minas de carbón, con los explotadores de fondos carboníferos internados con su explotación bajo el fondo del mar, proponemos los artículos 191 y 192, que imponen a los últimos la obligación de mensurarse en un término fatal, determinando su latitud a lo largo de la costa, con longitud indefinida hacia y bajo el mar.

Por una errada inteligencia del Código, algunos han pretendido dominio minero en yacimientos carboníferos que están bajo el lecho del mar o que se les supone allí, solicitando concesiones con pedimentos sobre la superficie del Océano Pacífico que baña las costas carboníferas de las provincias del Sur. Su pretensión ha ido más allá: han pretendido con estos pedimentos, disputar el dominio a los favorecidos con la prolongación de sus labores de tierra que han penetrado manto en mano en el sub-suelo marítimo.

La Corte Suprema declaró ilegales y sin valor las concesiones de esos pedimentos, fundándose en que la ley no autoriza el otorgamiento de pertenencias o concesiones de dominio sino en terrenos eriales del Estado o de las Municipalidades y por lo tanto no las consiente en el Océano, no siendo, por otra parte, materialmente posible labrar pozos de ubicación de las pertenencias. Efectivamente, decimos nosotros, toda pertenencia, según la ley, es un sólido y no una masa líquida; es una concesión de terreno en el sub-suelo para explotar la mina que yace en él.

Pedir una pertenencia en el mar es pedir una concesión acuática, y éstas son desconocidas en el Código de Minería.

Las pertenencias de carbón y los mantos de carbón explotados por el dueño del suelo, tienen su ubicación y explotación señaladas en la superficie de la tierra: su boca de entrada y salida está en tierra alumbrada por el sol; y son siempre, como toda pertenencia y como toda mina, propiedad y yacimientos subterráneos, sea que estén lejos o cerca del mar y que se continúen o no bajo el lecho del mar, ríos o lagos.

No hay minas submarinas. Esta es una expresión equívoca, como la de manto submarino de carbón, equívoco que tiende a desnaturalizar la pertenencia, perturbando el criterio jurídico.

Submarino es lo que está bajo la superficie del mar y sobre su lecho. Submarinas son, por lo tanto, las plantas que cubren el lecho de los mares, como lo son los sumergibles que navegan bajo la superficie y los instrumentos de destrucción llamados minas flotantes, destinadas a hundir los buques que con ellas chocan bajo la línea de flotación.

Submarinos son los carbones caídos al mar en las faenas de embarque y desembarque, pero no son minas o depósitos hechos por la naturaleza, sino piedras sueltas arrojadas por la mano del hombre. Repetimos que los mantos de carbón que están bajo el lecho del mar no son submarinos, sino subterráneos, tan subterráneos como los que yacen bajo el suelo seco, en donde quiebran y calientan los rayos solares.

La circunstancia de que un manto aflore a cien metros de la playa, que se encape o sumerja a veinte metros de ella y se interne bajo el lecho del mar, no le quita su ubicación subterránea que le ha dado la naturaleza y en la cual la ley los contempla y concede, estable-

ciendo el servicio complementario de las servidumbres mineras en el terreno superficial.

Una pertenencia en el Océano para llegar a explotar supuestos yacimientos en el lecho o bajo el lecho del mar, por medio de buzos, no la concebimos sino como producto imaginativo digno de la novela.

Una divergencia grande de opiniones se ha producido entre nuestros jueces interpretando la expresión de la ley *terreno erial*. Erial no es palabra técnica, sino de uso corriente, en el sentido que le da el diccionario de la lengua, o sea, tierra árida, inculta, sin valor agrícola.

El Código emplea como expresión equivalente la de terreno de secano, desaprovechado por la agricultura, tratando del cateo, para permitir en él la investigación y el denuncia sin restricción alguna, imponiéndola sólo al terreno de secano cerrado, porque el cierro denota importancia agrícola, y al cultivado, con mayor razón. Pero hay jueces que han opinado que son ilegales y sin valor alguno pertenencias pedidas en la playa y mar adyacente, porque no es terreno erial el de la playa y el del fondo del mar, sosteniendo unos que es propiedad particular del Estado y otros que son bienes nacionales de uso público.

Para nosotros no tienen importancia ni objeto estas opiniones, como determinantes de las resoluciones que se han dado, por la razón fundamental que hemos expuesto, o sea, que en tales casos el peticionario no ubica ni puede ubicar su pedimento en terreno, sino en agua.

El Código de Minería, como hemos dicho, no autoriza sino concesiones en tierra firme, en fundos, en donde se pueda labrar y conservar el pozo de ubicación y hacer las labores o perforaciones de explotación, lo cual excluye pertenencias en el mar, o en la playa, que es mar en las altas mareas. Fuera de la playa, en terreno próximo o distante, sí que procede la concesión de pertenencias de cualquiera clase de substancias minerales otorgadas por la ley y es indiferente que las labores de explotación se dirijan al continente o hacia el mar, porque el concesionario, se sustituye al Estado, que es dueño del sub-suelo mineral del territorio marítimo o terrestre y en la portada del Código proclama su dominio absoluto en todas las minas, en todos los yacimientos subterráneos, no obstante el dominio particular del suelo en cuyas entrañas estuvieren situadas.

Como tal señor o soberano, cede el sub-suelo en ciertos casos al propietario del suelo correspondiente (inciso 2.º del artículo 2.º) y en otros, autorizando la concesión en suelo ajeno (inciso 3.º de artículo 2.º la prohíbe en lo cultivado de ese suelo (artículo 19.º). Pero su soberanía es absoluta en las entrañas minerales de la tierra

o mar adyacente y no hay en su amplio dominio más limitaciones que las que la ley impone en los dos casos en referencia, fuera del orden y prelación establecidos en la misma ley para el aprovechamiento de las substancias minerales bajo tierra.

Un concesionario de pertenencia, dueño es, por lo tanto, de internarse desde el continente bajo el lecho del mar, como bajo la base de las montañas, porque tan subsuelo es lo uno como lo otro, hasta las antípodas.

Otra cosa es la explotación minera que hace el dueño del suelo cercano al mar, o sea el dueño particular de un fundo riberano, porque su dominio superficial llega hasta la playa. Su dominio subterráneo en las substancias que acceden al suelo tiene necesariamente la misma limitación, verticalmente.

De aquí es que el artículo 162 del Código se refirió exclusivamente a los explotadores y no a los concesionarios de minas de carbón, para otorgarles algo a que no tenían derecho: a prolongar sus labores bajo la playa y lecho del océano.

El que explota mina de carbón en fundo propio, como hemos dicho en otra parte y vale la pena repetirlo, no es concesionario de pertenencia minera.

Es dueño del yacimiento, pero a título de señor del suelo, y si constituye propiedad minera para explotarlo, no es para adquirirlo, sino para llenar una formalidad, que debiera no hacer falta.

Sobre este particular ya hemos dicho lo bastante al comentar el artículo 2.º

Se ha entendido que el favor de la prolongación de labores bajo el mar es ilimitado en extensión y rumbo, porque el artículo 162 otorgó ese favor ampliamente; pero su ilimitación no es absoluta, porque el Código en otras de sus disposiciones creó un derecho limitativo de aquel favor: el de las concesiones en terreno denunciado, cuyo rectángulo prolongado hacia el océano, es tope a la prolongación de la merced.

Otra disposición transitoria de importancia, que hace falta, es relativa a las salitreras, cuyas concesiones fueron primeramente suspendidas por decreto y en seguida prohibidas y eliminadas por el Código vigente, respetándose los derechos adquiridos con anterioridad, muchas de las cuales se han constituido y otras están constituyéndose por la mensura.

Siendo la pertenencia salitrera, propiedad minera, ha debido ser contemplada en algún artículo transitorio del Código, por haber sido materia de transición o cambio de legislación y con mayor razón si se considera la importancia de esta substancia mineral. El no hacerlo ha creado una situación anómala que pasamos a explicar.

Siendo propiedad minera toda pertenencia salitrera, constituida o en vías de constituirse, debieron quedar y quedaron sometidas al precepto fundamental en que descansa la propiedad minera: al artículo 13 del Código vigente, que es la esencia de la reforma del Código y que impone el amparo por la patente, en términos absolutos, como condición ineludible para conservar la propiedad particular. Su desamparo ha debido sufrir la sanción que se aplica a toda pertenencia: el procedimiento de remate.

Entretanto estas pertenencias no han cumplido con la obligación de amparo. Este es el hecho.

¿Pero en realidad han debido sufrir la sanción a que nos referimos? Por disposición expresa de la ley, no hay cuestión; pero atendida la situación excepcional en que el Código dejó a esta propiedad, sin duda que no. ¿Por qué?

Porque el artículo 134 dispone que el procedimiento de remate tiene por objeto adjudicar la mina al mejor postor, con la condición de seguir pagando la patente respectiva y que no habiendo postores, el juez declarará el terreno franco.

Esta declaración de terreno franco no podría hacerla el juez respecto de una pertenencia salitrera, porque significando ella el otorgamiento del derecho para solicitarla y concederla a quien la manifestare, esta manifestación está prohibida por el artículo 2.º, que reserva expresamente al Estado el aprovechamiento o explotación de salitreras.

Tienen, pues, éstas la modalidad de ser las únicas substancias minerales, que habiendo sido denunciadas y denunciadas, quedaron después sustraídas a la denunciabilidad.

Esta situación excepcional y única debió considerarse, porque si bien es cierto que la sanción general para las pertenencias impagas de patente, no puede aplicárseles, también lo es que ha podido perseguirse la deuda de la patente, por otros medios o apremiarse al salitrero con medidas tan eficaces que habrían hecho satisfacer la deuda, sin esfuerzo.

Acaso habría bastado la iniciación del procedimiento de remate para que el salitrero se hubiera apresurado a pagar la patente, sin llegarse a la adjudicación, que es donde aparece el conflicto.

Creemos que debe remediarse esta situación irregular declarando exentas de la obligación de amparo las pertenencias salitreras y exentas, por lo tanto, del procedimiento de remate, tanto por lo expuesto, cuanto porque esta propiedad, una vez constituida, tiene que soportar, cuando se explota, fuerte contribución de haberes, debido al crecido valor de los inmuebles accesorios de la pertenencia, como son las máquinas de elaboración del salitre.

Así lo propone el artículo 193 de nuestro proyecto.

COTIZACIONES

COTIZACION DE LAS ACCIONES MINERAS EN LAS BOLSAS DE SANTIAGO Y VALPARAISO

PRECIOS DE COMPRADORES—MAYO

COMPAÑIAS	Valor de la acción		DÍAS									
			2		9		16		23		30	
	Pagado	Nominal	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso
ORO												
Dichas	\$	5	..	45	..	49½	..	..	..	48¾	..	..
Vacas	\$	5	..	..	..	..	10	..	..	..	8½	..
PLATA												
Al fin hallada	\$	5	..	8½	..	7	..	..	..	7½	8	..
Chañarcillo .	£	5	..	..	..	7½	..	..	..	..	..	..
Huanuni	£	1	..	71	71	..	77	79	79½	85	86	75
Nueva Elqui..	\$	10	..	12½	..	12	..	..	..	12½	..	12¼
San Vicente..	76
Tres Puntas..	\$	5	..	..	..	2½	2	..	..	3½	..	..
COBRE												
Aconagua...	\$	10	..	16¾	..	..	..	..	..	..	..	..
Gatico.....	\$	12	12	..	..	..	..	..	..	8½	..	..
Huanaco.....	\$	10	..	..	..	..	..	..	..	..	..	9¾
Huanillos....	29	..	..	..	..	..	28	..	32
Las Chiles....	\$	20	\$ 20	..	..	..	..	..	..	35	..	32
Tocopilla	£	1	..	..	..	..	..	85	84	..	..	..

COMPAÑÍAS	Valor de la acción		DÍAS									
	Pagado	Nominal	2		9		16		23		30	
			Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso
ESTAÑO												
Araca.	£ I	£ I	223	223	238	240	..	..	..	..	..	..
Carolina.	£ I	..	..	..	..	..	..	..	..	65	56	56
Chacaltaya.	sh10	..	43	43	45½	..	52	52	53½	..	68	68½
Colquirí.	\$ 5	..	..	..	..	..	..	..	24	..	..	..
Fortuna Colquirí.	\$ 10	..	..	..	..	..	..	..	32	..	36	..
Kala Uyu. ..	£ I	..	56	55	..	55½	..	..	..	..	63½	64
Kelluani. ....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	25	..	26½
Llallagua.	£ I	£ I	522	521	537	..	..	..	..	..	..	..
Oruro.	\$ 20	\$ 20	..	..	..	..	..	..	..	..	..	31
Oploca.	£ I	£ I	..	..	..	..	..	..	..	..	180	..
Salvador.	sh10	..	79	79½	75½	77	80½	80	82½	82	84	84
Santo Cristo.	£ I	..	..	..	13½	..	14	..	13½	..	..	..
Totalal.	\$ 10	..	..	3¾	..	..	..	..	..	..	..	..
CARBÓN												
Lebu.	\$ 50	..	..	..	..	..	50½	..	..	..	..	..
Minera e Industrial.	\$ 50	\$ 50	35	..	..	33¾	..	..	..	..	35	35
Máfil.	\$ 50	..	..	51	..	..	..	..	..	..	..	..
Schwager.	£ I	£ I	..	..	..	..	..	32½	..	..	..	..
PETROLÍFERAS												
Caupolicán.	sh10	..	..	..	..	..	1,20	..	..	..	..	..
Rafaelitas.	£ I	..	2¾	..	..	..	4½	..	..	..	..	..
SALITRERAS												
Antofagasta.	\$ 50	\$ 50	..	..	66¾	66¾	..	67½	68½	68½	..	..
Barcelona.	\$ 10	..	..	..	..	..	..	..	..	7¾	..	..
Castilla.	\$ 20	..	..	..	..	..	..	31½	..	..	..	31
Chilena de Salitres.	£ I	..	..	32	..	..	..	32	..	..	..	..
Galicia.	£ I	£ I	..	..	..	36	..	..	..	..	..	..
Lastenia.	£ I	£ I	..	47	49	49½	51	..	52	52,20	..	54
Loa.	£ I	£ I	..	..	..	..	69½	69	70	..	..	..
Peñón.	£ I	£ I	..	..	..	..	..	..	..	33½	..	35
Perfetti.	£ I	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	19
Tocopilla. ....	..	..	..	..	..	..	500	500	..	..	..	..

PRECIO DE COMPRADORES.—MES DE JUNIO

COMPAÑÍAS	Valor de la acción		DÍAS							
	Pagado	Nominal	6		13		20		27	
			Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso
ORO										
Dichas	\$	5	..	..	..	45	..	..	..	..
Vacas	\$	5	..	..	..	..	9½	..	9	..
PLATA										
Al fin hallada	\$	5	..	..	..	..	..	..	..	8¾
Chañarcillo	£	5	..	..	..	..	..	..	7¼	8
Cayuloma	sh	5	sh	5	..	6¼	..	..	..	..
Eureka	\$	5	..	..	..	..	..	0,70	..	..
Huanuni	£	1	..	79	79½	90	88½	..	92½	..
María Fca. Huanuni	sh	10	..	..	..	..	..	..	..	6
Nueva Elqui	\$	10	..	..	..	14	..	14¾	..	15¼
Santa Rita	£	5	..	..	..	..	9¾	14	13¾	24⅞
25										
COBRE										
Aconcagua	\$	10	..	..	..	..	..	..	..	20
Bronces	\$	10	..	..	7½	6½	..	8¼	8¾	9¼
Disputada	\$	20	..	43	..	..	..	..	..	..
Gatico	\$	12	\$	12	..	..	..	..	..	8½
Guanaco	\$	10	..	..	..	..	..	..	..	12½
Huanillos .....	..	..	..	..	31½	..	..	..	..	..
Tocopilla	£	1	..	..	..	92½	..	94	..	91
ESTAÑO										
Araca	£	1	£	1	300	301	295	..	..	..
Carolina	£	1	..	..	..	..	..	58½	..	..
Chacaltaya	sh	10	..	65½	..	..	..	63¾	61	..
Colquirí	\$	5	..	..	27½	31½	32¼	31½	..	..
Kala Uyu	£	1	..	..	..	..	..	67	..	..
Llailagua	£	1	£	1	516	..	..	543	545	..
Oruro	\$	20	\$	20	..	..	..	30	..	..
Oploca	£	1	£	1	..	..	..	202	201	195
Salvador	h	10	..	74½	74	80	80½	78¼	..	..
Santo Cristo	£	1	..	..	..	13½	..	11¾	..	..

COMPAÑÍAS	Valor de la acción		DÍAS							
			6		13		20		27	
	Pagado	Nominal	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso	Santiago	Valparaíso
CARBÓN										
Lebu.....	\$ 50	..	..	..	..	49½	..	..	..	..
Minera e Industrial.....	\$ 50	\$ 50	36½	..	37	..	..	..	38	..
Máfil.....	\$ 50	..	62	..	..	..	..	..	..	..
Schwager.....	£	1 £	1	..	..	..	..	..	..	36
PETROLÍFERAS										
Nacional de Petróleo.....	\$ 5	..	..	..	..	..	..	..	0,25	..
Rafaelitas.....	£	1	..	..	5½	6	..	..	..	5½
SALITRERAS										
Antofagasta.....	\$ 50	\$ 50	70	70	69¾	70	69	..	73	..
Barcelona.....	\$ 10	..	..	..	7¾	..	..	..	..	..
Castilla.....	\$ 20	..	..	..	..	..	..	..	..	81
Galicia.....	£	1 £	1	..	34½	..	38¾	..	..	..
Lastenia.....	£	1 £	1	53½	53½	..	53½	53¼	..	55¾
Loa.....	£	1 £	1	..	69	..	..	69	70	..
Perfetti.....	£	1	..	..	20	20¾	..	..	20	21¼
Tocopilla.....	£	5	..	..	515	..	..	530	..	..

CAMBIO Y RECARGO DEL ORO

MAYO				JUNIO			
DÍAS	\$ m/c por £	£ por oro 18d	Recargo del oro %	DÍAS	\$ m/c por £	£ por oro 18d	Recargo del oro %
1	39.30	12.90	203.00	2	39.60	13.00	205.20
2	39.20	12.80	205.50	3	39.80	13.00	207.50
3	39.60	12.80	208.50	4	40.00	12.90	208.70
5	38.80	12.80	201.00	5	40.20	12.90	210.50
6	38.80	12.80	200.00	6	40.00	12.90	209.20
7	38.80	12.80	200.00	7	40.00	12.90	209.50
8	38.40	12.80	199.50	9	40.00	13.00	206.50

MAYO				JUNIO			
Días	\$ m/c por £	£ por oro 18d.	Recargo del oro %	Días	\$ m/c por £	£ por oro 18d.	Recargo del oro %
9	39.00	12.80	203.00	10	39.80	13.00	205.00
10	..	12.80	203.00	11	39.40	13.00	202.50
12	..	12.80	202.00	12	39.90	13.00	203.50
13	38.80	12.80	201.50	13	39.80	13.00	205.20
14	38.80	12.90	202.50	14	39.60	13.00	204.00
15	39.10	12.80	201.00	16	39.80	13.00	205.50
16	38.80	12.80	200.00	17	40.20	12.90	209.00
17	38.80	12.80	201.50	18	40.20	13.00	208.50
19	39.20	12.80	203.50	20	40.20	13.00	209.00
20	39.00	12.90	202.50	21	40.20	13.00	209.00
22	..	12.90	201.00	23	40.20	13.00	208.20
23	..	12.90	203.50	24	40.40	13.00	210.50
24	..	12.90	204.00	25	40.40	13.00	210.00
26	38.40	13.00	203.60	26	41.20	13.00	212.50
27	39.80	13.00	205.50	27	41.00	13.10	209.00
28	..	13.00	205.00	28	40.80	13.10	211.70
30	39.50	13.00	202.50	30	41.20	13.10	212.00
31	39.20	13.00	202.50				

COTIZACIONES DE LA PLATA

MAYO			JUNIO		
Días	Londres 2 meses onza Standard peniques	Valparaiso kilo fino \$ m/c.	Días	Londres 2 meses onza Standard peniques	Valparaiso kilo fino \$ m/c.
1	32 $\frac{13}{16}$	175.47	12	34 $\frac{5}{8}$	188.08
15	33 $\frac{7}{16}$	177.95	26	34 $\frac{5}{16}$	192.56
30	34 $\frac{7}{16}$	185.13			

COTIZACIONES DEL COBRE

QUINCENAL EN CHILE

FECHAS	A bordo qq. m \$ m/c		
	Barras	Ejes 50%	Minerales 10%
Mayo 1.º.....	222,62	97,50 $\frac{1}{2}$ escala 222 cents.	11,70 $\frac{1}{2}$ escala 127 cents.
» 15.....	214,88	93,71 escala 214 cents.	11,29 $\frac{1}{4}$ escala 123 cents.
» 30.....	217,55	94,90 escala 217 cents.	11,43 $\frac{1}{2}$ escala 124 $\frac{1}{4}$ cents.
Junio 12.....	218,81	95,38 $\frac{1}{2}$ escala 218 cents.	11,50 $\frac{1}{4}$ escala 125 cents.
» 26.....	222,50	96,78 escala 227 cents.	11,69 $\frac{3}{4}$ escala 127 cents.

SEMANAL EN NUEVA YORK

MAYO		JUNIO	
Días	Centavos por libra	Días	Centavos por libra
1	13 $\frac{3}{8}$	5	12 $\frac{7}{8}$
8	13 $\frac{3}{8}$	12	12 $\frac{3}{4}$
15	13 $\frac{1}{8}$	19	12 $\frac{3}{8}$
22	12 $\frac{7}{8}$	26	12 $\frac{3}{8}$
29	12 $\frac{7}{8}$		

DIARIA EN LONDRES

MAYO			JUNIO		
Días	£ por tonelada		Días	£ por tonelada	
	Contado	3 meses		Contado	3 meses
1	63. 2.6	64. 0.0	2	61.12.6	62.10.0
2	63. 7.6	64. 5.0	3	61.15.0	62.15.0
5	63. 5.0	64. 2.6	4	61.17.6	62.17.6
6	63. 7.6	64. 5.0	5	62. 7.6	63. 7.6
7	63. 2.6	64. 0.0	6	61.17.6	62.17.6
8	62.17.6	63.15.0	10	61.15.0	62.12.6
9	62.12.6	63.10.0	11	61. 5.0	62. 2.6
12	62. 5.0	63. 2.6	12	61. 5.0	62. 2.6
13	61.17.6	62.12.6	13	61. 5.0	62. 2.6
14	61.12.6	62.10.0	16	61.15.0	62.12.6
15	61. 7.6	62. 5.0	17	61.10.0	62. 7.6
16	60.17.6	61.15.0	18	61. 2.6	62. 0.0
19	62. 0.0	62.17.6	16	60.17.6	61.15.0
20	61.15.0	62.12.6	20	61. 0.0	61.17.6
21	61.10.0	62. 7.6	23	61. 0.0	61.17.6
22	61. 5.0	62. 2.6	24	60.17.6	61.12.6
23	60.17.6	61.15.0	25	60.12.6	61. 5.0
26	62. 2.6	62. 0.0	26	60.12.6	61.10.0
27	61. 5.0	62. 2.6	27	61.15.0	62. 5.0
28	61.12.6	62.10.0	30	61.15.0	62.15.0
30	61.10.0	62. 7.0			

SALITRE

1.º Mayo.

La Asociación ha tenido otra reunión para discutir los nuevos estatutos pero han postergado su discusión hasta el 9 del presente. La Cías. Americanas insisten en que a ellos se les prohíbe unirse a la Asociación, y algunos de los productores menores aún no se han adherido a los nuevos estatutos.

El mercado ha estado extremadamente flojo durante la pasada quincena, las ventas de la Asociación solamente suben a 10,000 toneladas para entregas Abril/Mayo y un pequeño lote de 10 toneladas para el consumo en la costa.

El mercado Europeo ha estado activo tanto en Francia como en

Bélgica y otros puertos del continente también ha sido satisfactorio, ha habido una pequeña reacción para llegadas prontas compradores que ofrecen £ 13.3.6 c. i. f. Bordeaux/Hamburgo e intermedios con vendedores a £ 13.5.0 c. i. f.

El consumo en Europa y Egipto ha decaído a 56,925 toneladas durante 1924 comparado hasta Abril de 1923.

Las ventas hechas han sido las siguientes:

Entregas en Abril	4,900 toneladas
» » Mayo.....	5,210 »

10,110 toneladas.

El mercado de fletes para el Reino Unido o Continente continúa firme sin embargo se han hecho muy pocos negocios debido a que los importadores no pueden ponerse de acuerdo con las condiciones de los armadores. Para embarques pronto la demanda esta floja, y evidentemente que el espacio que se necesitó para embarque durante Abril se han llenado todos como lo esplicamos en nuestro último número. Para Mayo y primera quincena de Junio la cotización nominal es de 26 a 27/6 según destino, a este último precio se han hecho negocios para Havre-Hamburgo e intermedios para embarque Mayo. Para Julio/Agosto espacio por vapores alemanes se han hecho en Europa a 29/ para Antwerp-Rotterdam-Amsterdam-Hamburgo. Para lo que resta por embarcar este año los exportadores desean ofertar 30/ pero las Cías. de vapores se mantienen a 31/6. Para Enero/Mayo se ofrece 30/6 y se pide 32/6. Para puertos norte de España la situación queda sin cambio a 30/- para Mayo/Junio y 35/- para Julio adelante. Para el Mediterráneo Málaga-Génova espacio pronto y Mayo está flojo y puede obtenerse a 28/- pero para este último embarque el precio de 32/6 no ha cambiado.

Para Estados Unidos Galveston/Boston e intermedios el espacio está difícil de conseguir y oimos de que se ha pagado más de 5.50 dollars Amer. para embarque Mayo/Junio, y 5.75 es ahora el tipo para Julio/Agosto. Para New York directo se ha fletado a 5 dollars Amer. para embarque mensuales Julio a Diciembre y también un pequeño lote para embarques más cercanos. El precio que se pide actualmente para este destino para embarques Julio adelante es de 5.50 dollars. Para la costa oriental la demanda por espacio es pobre y podemos solamente cotizar 5 dollars nominal.

15 Mayo.

En la Reunión General de la Asociación que tuvo lugar el 9 del presente se resolvió finalmente aceptar los nuevos Estatutos y prolongarla por seis años más a contar del 1.º de Julio de 1924, quedando

fuera de la Asociación las Compañías Americanas y también algunos productores los cuales representan un porcentaje muy reducido del poder productivo, y se esperaba que estos últimos se adhirieran a los nuevos Estatutos.

El mercado estuvo muy tranquilo al principio de la quincena pero el 14 del presente cuando la Asociación ofreció vender las siguientes cantidades:

Julio 1/31..	19/3	1.250,000
Agosto 1/15.	19/5	1.000,000
Agosto 16/31.	19/7	1.000,000
Septiembre 1/15.	19/9	1.000,000
Septiembre 16/31.	19/11	1.000,000
Octubre 1/15.	20/1	1.000,000
Octubre 16/31.	20/3	1.000,000
Noviembre 1/15.	20/4½	1.250,000
Noviembre 16/30.	20/6	1.250,000
Diciembre 1/15.	20/7	1.250,000
Diciembre 16/31.	30/8	1.500,000
Enero/Mayo.	20/9	

hubo una extraordinaria demanda y los compradores ofrecieron por grandes partidas, así que el salitre para entrega Julio fué distribuído al tipo de 12% m/m, Agosto 1/15 35% m/m, Agosto 16/31 55% m/m y en tres días el total de lo vendido ascendió a 1.045,024 qtls. métricos para Julio-Diciembre de manera que quedaron solamente unos 2.000,000 qtls. métricos para entrega Diciembre de las cantidades que habían para la venta. Se espera que algunos lotes se revenderán a precios más altos para entregas prontas, debido a la firmeza del mercado y que los compradores no han tenido las cantidades solicitadas.

El mercado Europeo ha estado tranquilo para esta estación salitrera, las ventas efectuadas han sido a £ 13.5.0 c. i. f. para llegadas prontas Havre-Hamburgo e intermedios y para Junio de £ 12.15.0 a £ 12.7.6.

Lo exportado durante el mes de Abril fué de 1.443,860 qtls. métricos lo que demuestra una baja de 44,240 qtls. met. contra el mismo mes del año 1923.

La producción de Abril se estima en 1.931,722 qtls. met. con 90 oficinas trabajando y durante el mismo mes el año pasado solamente 62 oficinas estaban trabajando produciendo 1.437,741 qtls. métricos.

La producción y exportación de los primeros 4 meses durante los últimos 4 años se compara como sigue:

	Qtls. Met.		Qtls. Met.
1921 Producción	6.391,076	Exportación	6.236,875
1922 »	2.787,840	»	2.301,826
1923 »	5.490,771	»	8.958,900
1924 »	7.850,374	»	8.130,754

La renovación de la Asociación Salitrera ha influenciado favorablemente en el mercado de fletes, y los precios para el Reino Unido o Continente a contar de Julio adelante han afirmado. Para Mayo y primera quincena de Junio hay muy poco interés de parte de los exportadores y el precio se cotiza nominalmente a 27/6. Para Julio una oferta de 31/- posiblemente podría ser aceptada por los armadores para Havre-Hamburgo e intermedios. Espacio por vapores de la carrera se han tomado para embarque Agosto para Londres directamente a 31/9, y tomado esto como base el espacio para embarque esta estación para Burdeos/Havre e intermedios no se puede cotizar a menos de 33/- y 34/- para principios del próximo año. No se han registrado nuevas negociaciones en la costa para estas últimas posiciones. Para puertos de Norte de España embarques pronto se cotiza a 33/- y 37/6 para Agosto/Diciembre. Para el Mediterráneo Málaga/Génova e intermedios Jun/Jul. espacio por vapores se puede obtener a 32/6 pero para embarques más tarde los agentes se abstienen de cotizar por el momento y solicitan ofertas para consultar.

Para Estados Unidos Galveston/Boston e intermedios el tonelaje está bajo y la cotización de 5.50 dollars Americanos para Mayo/Junio, y 5.75 para Julio/Agosto queda sin cambio.

Para Nueva York directo ha habido un vivo interés para llegadas en Junio y algunos pequeños lotes han sido contratados a 5 dollars bajo estas condiciones. El espacio más pronto que puede obtenerse por vapores de la carrera es para embarque en la segunda quincena de Junio, el cual no puede conseguirse a menos de 5.25 dollars Amer. Para Julio y hasta Diciembre el precio está firme a 5.50 dollars. Para la costa oriental la demanda está siempre floja y cotizamos de 5.- a 5¼ dólar según destino para cualquier posición.

30 Mayo.

El mercado ha estado firme a través de la quincena y algunos lotes han cambiado de mano a precios más altos que los de la Asociación. Entrega en Julio se ha vendido a 20/- y Sept/Oct. a 20/5½ y 20/6. Las ventas de la Asociación suben a 78,300 toneladas y para el consumo en la costa a 200 toneladas.

El mercado Europeo ha continuado firme y con una buena demanda para el consumo esta estación habiéndose efectuado ventas a £ 13.0.0 c. i. f. para llegadas pronto a puertos entre Amberes y Hamburgo.

El total disponible a la vista al 30 de Abril en Europa y Egipto se calcula en 200,415 toneladas comparado con 302,249 toneladas durante el mismo período en 1923.

Lo exportado durante la primera quincena de Mayo ha sido de 460,080 qtls. métricos contra 251,320 qtls. met. en 1923.

Las ventas efectuadas han sido las siguientes:

Entrega Mayo.....	5,025 toneladas
» Junio.....	300 »
» Diciembre...	73,000 »
	<hr/>
	78,325 toneladas

La firmeza del mercado mencionado en nuestra última Revista no duró mucho, y estaba solamente basada en la prolongación de la Asociación Salitrera y las fuertes ventas efectuadas para entregas durante el resto de este año. El mercado para el Reino Unido o Continente está muy flojo y gran cantidad de salitre vendido a caído a manos de especuladores cuyo principal objeto es revender, y no exportar; por consiguiente no se vió una fuerte demanda por espacio, y los verdaderos exportadores no tienen ningún apuro por contratar. Oímos que en Europa embarques fines de Junio Havre-Hamburgo se han cerrado a 27/- y 27/6 ha resultado para Julio/Agosto. También se dice que Compañías Alemanas de vapores han aceptado 27/6 para Delfzyl, Antwerp, Rotterdam y Hamburgo para Octubre a Enero. La cotización nominal para estas posiciones para Burdeos/Hamburgo es de 30/-. Para puertos Norte de España Julio/Agosto se cotiza nominalmente a 32/-, pero para Agosto adelante el precio es de 32/6 a 33/6 según puertos de descarga.

Para los Estados Unidos Galveston/Boston e intermedios se han hecho negocios en Estados Unidos a 5.50 dollars para embarque Julio dos puertos de embarque y uno de descarga. Para Nueva York directo segunda quincena de Junio 5 dollars ha sido aceptada por algunas Compañías sin embargo los armadores se mantienen firme y no tomarían a menos de 5½ dollars para Julio adelante. Para la costa Oriental la demanda es pobre y el precio de 5 a 5¼ dollars según destino para cualquier entrega hasta Octubre queda sin cambio.

12 Junio.

Un mercado excesivamente tranquilo ha reinado durante la pasada quincena. Algunas reventas de poca importancia se ha efectuado para entregas 23 de Junio a 20/1 y Julio a 20/- por quintal métrico, y entendemos que se ofrece más en Europa bajo estas mismas condiciones para la segunda quincena de Julio, sin encontrar compradores. Se ha ofrecido Septiembre a 20/5½ libra de comisión pero no ha sido aceptado. Una reventa de 4,000 toneladas entrega Octubre se ha hecho en la costa a 20/6. El mercado Europeo se dice estar muy tranquilo.

Las ventas hechas por la Asociación han sido las siguientes:

Entrega Mayo.	500 toneladas
Entrega Junio.	100 »
» Diciembre.....	2,000 »
» Enero.....	350 »
Consumo en la costa.	20 »
<hr/>	
Total.....	2,970 toneladas

La producción de Mayo fué de 2.018,687 qtls. met. con 91 oficinas trabajando contra 1.502,080 durante el mismo período el año pasado con 65 oficinas trabajando. Lo exportado el último mes fué de 746,101 qtls. met. o sea un aumento de 403,050 qtls. met. comparado con Mayo de 1923.

La Producción y Exportación de los primeros cinco meses durante los últimos cuatro años se compara como sigue:

	Qtls. Met.		Qtls. Met.
1921 Producción	7.554,763	Exportación	6.881,796
1922 »	3.536,995	»	2.509,298
1923 »	6.992,851	»	9.301,951
1924 »	9.869,170	»	8.876,855

No han habido fletamentos en la costa durante la pasada quincena. Espacio por vapores para Antwerp/Hamburgo e intermedios se cotiza nominalmente como sigue: Junio 27/6, Julio 28/-, Agosto a Octubre 28/6. Nov/Dic. 31/6 y Enero a Marzo 32/6 con un adicional de 1/6d en todos estos precios para Burdeos/Hamburgo e intermedios. Un vapor de ocasión cargamento completo se ha fletado en Europa para Reino Unido o Continente embarque Noviembre a 31/6.

Se dice que algunos veleros han sido contratados en Europa para embarques esperado Julio/Agosto, Agosto/Septiembre y Septiembre/Octubre de 29/6 a 32/-. Para puertos Norte de España Ju-

lio/Agosto la cotización nominal es ahora 33/-. Para el Mediterráneo puertos de costumbre 31/6 para Julio/Agosto y 32/6 para embarques más adelante, y 33/- para otros puertos incluyendo Málaga Génova para cualquier posición hasta el fin del año.

Para Estados Unidos Galveston/Boston e intermedios hay algún interés y posiblemente se pagaría \$ 5.75 Americano para Julio/Agosto o embarques más adelante.

Para Nueva York directamente se ha contratado más espacio a \$ 5.50 Amer. para Julio/Agosto.

Para la costa Oriental la demanda por espacio es pobre y cotizamos nominalmente de \$ 4 a \$ 5 Americano para Julio/Agosto/Septiembre según puertos de destino.

26 Junio.

El mercado salitrero ha progresado bastante durante la pasada quincena y una buena cantidad de negocios se han transado tanto por la Asociación como por los revendedores. Estos últimos están muy firmes en sus ideas por el momento, y se están manteniendo hasta que la Asociación termine de vender los lotes correspondientes a la segunda quincena de Diciembre cuando esperan obtener precios más altos. Las ventas registradas durante la quincena han sido de 20/1½ a 20/2½ para Junio/Julio, 20/5½ para Septiembre y 20/6 para Octubre y Noviembre. Todos estos precios son netos para los compradores. Las ventas de la Asociación para la segunda quincena de Diciembre a los precios fijos de 20/8 menos ¼%, durante la quincena han ascendido a 106,316 toneladas. Para el consumo en la costa se han ordenado 230 toneladas.

El total de lo exportado durante la primera quincena de Junio fué de 119,960 qtls. met. comparado con 438,920 qtls. met. exportado durante el mismo período el año pasado.

Las más recientes informaciones de Europa registran venta c. i. f. por salitre por llegar a £ 12.7.6. Esto demuestra un mejoramiento comparado con la cotización anterior que era de £ 12.5.0.

El mercado de fletes ha sufrido una baja para casi todos los destinos y posiciones. Para Europa Havre/Hamburgo e intermedios espacio por vapores se ha tomado a 27/6 embarque Agosto. Las cotizaciones nominales para este destino es ahora como sigue: Junio/Julio 26/-, Agosto a Octubre 27/6, Noviembre/Diciembre 29/- y Enero a Marzo 30/-. Para puertos Norte de España 5/- extra sobre estos mismos precios pueden también considerarse como una cotización nominal. Para el Mediterráneo, algunos vapores están pidiendo 32/6 para Agosto a Octubre, pero los exportadores solamente demuestran interés a 31/-.

Para Estados Unidos costa Oriental se ha notado bastante in-

terés. Espacio por salitre por un vapor metalero se hizo a \$ 5.25 Americano para embarque. Julio Jacksonville/New York e intermedios.

Durante el comienzo de la quincena pequeños lotes por vapores para Julio/Agosto se contrataron a 5.50 Americano pero por el momento no se demuestra interés de parte de los exportadores a más de 5.25 dolars. Para la costa Occidental la demanda por espacio está aún muy pobre y la cotización de \$ 4.- a \$ 5.- Americano para Julio/Agosto/Septiembre según destino queda sin cambio.

CARBON

1.º de Mayo

El mercado del carbón ha estado firme durante la pasada quincena especialmente por carbón llegado a Iquique, se han efectuado ventas de 50/- a 60/- por Australiano.

Se han efectuado ventas de Australiano de 44/6 para salida Mayo/Junio quedando la cotización nominal de 44/6 a 45/6 según salida y puerto de descarga.

Carbón Cardiff se ha vendido a 46/- para salidas Mayo/Junio por veleros.

Carbón Americano se cotiza más bajo, ciertas clases se pueden obtener, por vapor a 42/- salida Mayo.

Carbón Chileno queda sin cambio a \$ 85.- m/cte. para puertos del Norte.

15 Mayo.

El mercado del carbón ha estado inactivo durante la pasada quincena y cierra más flojo.

El Australiano se ofrece ahora a 42/- para cualquier posición. La baja se debe a que los fletes están más baratos.

Cardiff se cotiza nominalmente de 46/- a 48/- según la clase y destino, para embarque Junio/Julio/Agosto.

Americano las mejores marcas se ofrece a 40/- para salida Junio/Julio y Agosto/Septiembre por vapores. Un cargamento de ocasión de Pocahontas para Julio/Agosto se vendió para puertos salitrosos a 38/-.

Carbón Nacional Schwager y Lota queda sin cambio a \$ 85.- m/cte. para puertos del norte.

30 Mayo.

Ha habido muy poco cambio en el mercado del carbón durante la última quincena.

No hemos oído de venta alguna en carbón Australiano y la si-

tuación queda sin cambio de 42/- a 44/- para embarque Junio/Julio a Agosto/Septiembre según el destino, condiciones y puertos de descarga. Los fletes están muy fáciles de conseguir para adelante por consiguiente se podría conseguir a menos que los cotizados por nosotros con una contra oferta.

Cardiff Admiralty List está sin cambio de 46/- a 48/-según marca para salidas Julio/Agosto/Septiembre. West Hartley salida Junio se cotiza a 44/6.

Americano Pocahontas o New River cargamentos completos embarque Agosto/Septiembre y Octubre/Noviembre se han colocado a 39/- siendo los vapores portadores de ocasión pudiéndose conseguir bajo flete debido a que se ha combinado el viaje de regreso para cargar salitre lo que hace la cuenta con el precio bajo del carbón. La cotización nominal para Americano para parte de cargamento es de 40/-.

Nacional buenas marcas aún se cotiza a m/m \$ 85.- m/cte. c. i. f. puertos del Norte.

12 Junio.

El mercado se ha movido algo y se ha notado una pequeña demanda. Debido al alza del petróleo, mucho de los consumidores de éste lo han cambiado por carbón nuevamente lo que les conviene mucho más

Australiano llegado, se dice haberse vendido a 40/- pero no tenemos confirmación de esto.

Cargamentos por veleros de Australiano Burwood o Lambton para Julio/Agosto, Septiembre/Octubre (esperando) se ha vendido a 41/6 para puertos salitreros.

Cardiff Admiralty List no ha variado y la cotización es siempre de 46/- a 48/- según las condiciones por vapores salida Julio/Agosto/Septiembre. West Hartly salida Mayo se ha vendido para puertos salitreros a 42/6.

Americano Pocahontas o New River cargamento completos la cotización es 40/- a 42/- según el número de puertos de descarga.

Nacional las mejores marcas quedan sin cambio.

26 Junio.

El mercado de carbón está muy flojo y especialmente para cargamentos en camino, debido a que la mayoría de los puertos tienen grandes existencias en mano.

Australiano en camino se cotiza actualmente a 41/- y posiblemente mucho menos podría aceptarse. Un cargamento por vapor

salida esperado en Julio se ofrece a 40/- y para salidas más tarde por vapor o velero la cotización es ahora de 41/- para puertos salitreros.

Cardiff Admiralty o West Hartley, no han variado de precio y se cotizan siempre de 46/- a 48/- para el primero, y de 42/- a 43/- para el segundo, en camino, o para salidas futuras.

Americano Pocahontas o New River, se pueden obtener a 38/- y aún a menos por cargamentos completos, y a 40/- por lotes pequeños para más o menos cualquier posición.

Nacional, las mejores marcas no han variado de precio.

SUMARIO

Los nuestros suscriptores	287
Noticias en preparación	288
Resumen de las exploraciones de las salitreras nuevas de plata de Atacama	289
Los electrolitos de minerales complejos (continuación)	291
La nueva indicación de plomo de Nueva Vizcaya	292
El desarrollo reciente de la <u>industria del acero en la India</u>	293
El procedimiento Hall-Clowden para la <u>obtención de cobre</u>	294
Compañía Copper Mining Co.	295
Chile Copper Co.	296
La Unión Minera de Chile (Atacama)	297
El metalurgia de los metales de aluminio y metales	298
Producción mundial de petróleo en 1923	299
Informe sobre la dotación de los salitreros de Huastla	300
Resolución Proyecto de Código de Minería	301
Resolución y Contratos de las Salitreras Mineras en las Pampas de San Juan y Valparaiso	302
El Pto.	303
Cartas	304

A NUESTROS SUBSCRIPTORES

El Boletín Minero, por causas ajenas a su voluntad se ha visto obligado a retrasar la publicación varios meses. Sin embargo, deseamos el agrado de poder comunicar a nuestros lectores que todas esas dificultades se han subsanado satisfactoriamente, por lo que la Redacción espera poner nuestra Revista al día tan pronto como las circunstancias lo permitan. El Boletín MINERO, que ya cuenta con más de 40 años de vida que lo acreditan como la publicación minera más antigua del habla española, arrastra a sus suscriptores la confianza plena, la ayuda generosa y el estímulo alentador que siempre le han demostrado, tanto en las épocas de bonanza como en los oscuros tiempos de bronca; dando con ello una muestra más de que la constancia sigue siendo todavía la virtud por excelencia del minero chileno.

El Boletín Minero tratará de compensar a sus alentadores con confianza con el firme y decidido propósito de ser lo más útil posible a la Industria Minera y con este objeto iniciará pronto la publica-

