

BOLETIN MINERO

DE

SOCIEDAD NACIONAL

DE MINERIA

Núm. 686
Año LXXVIII
Volumen LXXXII

1966
Julio - Septiembre

Suscripción:
En el país: E\$ 3,00 ejemplar.
Extranjero: US\$ 0,85 ejemplar.

SUMARIO

	<u>Págs.</u>
Chile, país eminentemente minero (Editorial)	5295
Panorama y Perspectivas de la Minería	5296
Escasez de azufre en el mundo occidental	5300
Mercado Internacional del Cobre	5306
Recuperación del molibdeno en las menas Complejas	5319
Uranio extraído del mar	5328
Informaciones de minería	5332
La minería en México	5336
Encuesta sobre el estado de la investigación	5339
Geólogos alemanes a Chile	5339
Actas del Consejo General de la Soc. Nacional de Minería	5340

CONSEJO GENERAL
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Presidente Honorario: DON HERNAN VIDELA LIRA

Miembros Honorarios: DON EXEQUIEL ORDÓÑEZ, Y DON FEDERICO VILLASECA

PRESIDENTE

DON FRANCISCO CUEVAS MACKENNA

VICE-PRESIDENTE

DON ALEJANDRO NOEMI HUERTA

Segundo Vicepresidente

DON JULIO ASCUI LATORRE

Secretario General Administrativo

DON MARIO MUÑOZ GUZMAN

GERENTE

DON NORBERTO BERNAL FUENZALIDA

CONSEJEROS

Consejeros-Delegados de Asociaciones:

- ASOCIACION MINERA DE ARICA,**
Sres.: Raúl Artigas J. y Carlos Reymond A.
- ASOCIACION MINERA DE IQUIQUE,**
Don Jorge Hidalgo R.
- ASOCIACION MINERA DE ANTOFAGASTA,**
Don Hernán Rojas G.
Don Bartolomé Marré G.
Don Andrónico Luskic
- ASOCIACION MINERA DE TALTAL,**
Sres.: Jonás Gómez G. y Juan A. Mediano H.
- ASOCIACION MINERA DE CHANARAL,**
Don Alberto Moreno F.
Don Joaquín Galvez F.
Don Andrés Eguiguren R.
- ASOCIACION MINERA DE INCA DE ORO,**
Don Fernando Varas A.
- ASOCIACION MINERA DE COPIAPO,**
Don Roque Berger I.
Don Rafael Errázuriz S.
Don Juan Marcó F.
- ASOCIACION MINERA DE VALLENAR,**
Don René Fredes F.
Don Orlando Poblete
Don Enrique Bruzzone
- ASOCIACION MINERA DE DOMEYKO,**
Don Arnaldo del Campo P.
- ASOCIACION MINERA DE OVALLE,**
Don Werner Alarcón
Don Hugo Zepeda C.
Don Jorge Herreros
- ASOCIACION MINERA DE LA SERENA,**
Don Hugo Miranda R.
Don Jorge Salamanca V.
Don Julio Ascuí L.
- ASOCIACION MINERA DE ANDACOLLO,**
Don Manlio Fanini B.
Don César Fuenzalida C.
Don Ubaldo Martínez A.
- ASOCIACION MINERA DE PUNTAQUI,**
Sres.: Ricardo Fritis C. y Jorge Wenderoth K.
- ASOCIACION MINERA DE ILLAPEL,**
Sres.: Gastón Fernández y Renán Fuentealba
- ASOCIACION MINERA DE VALPARAISO,**
Don Alberto Callejas Z.
Don Jorge Calle
Don Vasco Valdebenito
- ASOCIACION MINERA DE COMBARBALA**
Don Alberto Caballero G.
- ASOCIACION MINERA DE SALAMANCA,**
Don Alfredo Saavedra N.
- ASOCIACION MINERA DE PETORCA,**
Sres.: José Miguez de S. y Emilio Vogel
- ASOCIACION MINERA DE FREIRINA,**
Don Alejandro Noemí H.
- ASOCIACION MINERA DE PUEBLO HUNDIDO,**
Don Manuel Magalhaes

- ASOCIACION MINERA DE SAN FELIPE,**
Sres.: Guido Bosio y Jorge Luco.
- ASOCIACION MINERA DE TOCOPILLA**
Don Juan Luis Maurás
- ASOCIACION MINERA DE CALDERA,**
Don Raúl Berger I.
Representantes de los Socios Activos:
Señores: Francisco Cuevas Mackenna, Pedro
Alvarez Suárez, Jaime Zegers Alcalde, Juan
Enrique Riveros Izquierdo, Mario Muñoz
Guzmán y Jerónimo Pérez Zañartu.
- GRANDES PRODUCTORAS DE COBRE,**
Don Edward D. Tierney
Don Antonio Ortúzar S.
Don Roberto C. Becker
- MEDIANAS PRODUCTORAS DE COBRE,**
Sres.: Enrique Morandé T. y Fernando Benítez
- PEQUEÑAS PRODUCTORAS DE COBRE,**
Don Alberto Soffa B.
- GRANDES PRODUCTORAS DE CARBON,**
Don Jorge Aldunate E.
Don Oscar Rulz Tagle H.
- PEQUEÑOS PRODUCTORES DE CARBON,**
Don Omar Saavedra
- EXPLOTADORAS DE PETROLEO,**
Don Manuel Zañartu C.
- EMPRESAS PRODUCTORAS DE SALITRE**
Sres.: Luis Días B. y Gonzalo del Valle A.
- PRODUCTORAS DE ORO DE MINAS,**
Sres.: Belisario Maureira y Pedro Opazo C.
- PRODUCTORAS DE AZUFRE,**
Don Luis Borlando
- PRODUCTORAS DE SUBSTANCIAS NO META-
LICAS,**
Sres.: Adolfo Lesser W. y Fernando Tielzen
- PRODUCTORAS DE METALES QUE NO SEAN
COBRE Y ORO,**
Sres.: Fernando Lira O. y Héctor Flores W.
- EMPRESAS INDUSTRIAS SIDERURGICA,**
Sres.: Vicente Echeverría y Pablo Gondonneau
- PRODUCTORAS DE MINERALES DE FIERRO,**
Don Edmundo Petersen
Don Alfredo Nenci
Don José Klein
- EMPRESAS COMPRADORAS DE MINERALES,**
Sres.: Carlos Schloss y Waller Hochschild
- VENDEDORAS DE MAQUINARIAS MINERAS,**
Don Ernesto Brown
Don Julio Bartol
Don Fernando Pérez B.
- PRODUCTORAS DE ORO DE LAVADEROS**
Sres.: Juan A. Peni y Domingo Mongillo P.
- INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DE
CHILE**
Don José Ayala O.
Don René Lara M.
Don Rolf Behnke

Chile, País Eminentemente Minero

La razón de que los españoles se arriesgaran a desafiar las contingencias de una peligrosa y difícil expedición al extremo austral del continente no fue otra que las noticias que tenían de los indios de que en Chile el oro estaba a merced de quien tuviera voluntad para tomarlo, y nada más.

La contribución que pagaban los aborígenes de nuestro territorio a los Incas era cuantiosa. A las espaldas de los indios se cargaba todo el oro que a los de estos lados, les correspondía remesar al jerarca de Lima.

Maña se daban los indígenas para enterrar en el camino algunos de los cacharos de oro que integraban la valiosa carga. Así, años después, fue encontrado en un solar de Copiapó un vaso de oro macizo que sirvió para que en la Moneda el Presidente y sus Ministros brindaran por el triunfo que las armas chilenas habían conseguido en Yungay.

Más tarde el oro cedió el cetro a la plata con Chañarcillo y Arqueros, y por último, el cobre, considerado hasta entonces como metal vil que sólo se extraía para satisfacer las demandas del Rey de España, se adueñó del liderato de los metales y hasta hoy conserva el primer lugar de nuestro escalafón minero. Domeyko y otros sabios y técnicos que visitaron nuestro país en las postrimerías del siglo XIX aseguraron que Chile era una sola masa mineralizada que se extendía de Arica a Magallanes.

¿En qué parte de nuestro territorio no hay minas?

Descartando la zona norte, antes del comienzo del presente siglo se hablaba de la riqueza minera de Aconcagua al sur y de la Cordillera de Los Andes. El decano de nuestros médicos, don Guillermo Blest, estaba trabajando con medianos resultados El Teniente en la hacienda La Compañía. Más al sur, pasado Cachapoal, estaban las minas que alimentaban el establecimiento de don Celerino Pereira, junto a los baños de Cauquenes. En Rancagua se explotaba la mina de don Justo de la Barra.

Un piquete de soldados se había entregado a la tarea de explotar minas en los boquetes cordilleranos de Alico y Antuco, más tarde denunciados por don Martín Bunster de Mulchén. De otro lado, cronistas de la época hablan de depósitos de minerales en San Fernando y Teno. Y por último el sabio Domeyko escribió sobre el mineral de Lloicos en Curicó, reconocido por los hermanos Alberto y Manuel Ossa. Inútil parece referirse a la riqueza carbonífera del Golfo de Arauco o a las explotaciones mineras de Aysén.

Con estos antecedentes a la vista podrá aquilarse la función cardinal que ha cumplido el Instituto de Investigaciones Geológicas. Y también habrá de calibrarse la importancia enorme que puede tener para Chile la permanencia en nuestro país de la Misión de Geólogos Alemanes que cumplirá la doble misión de explorar y de preparar personal chileno que más adelante pueda proseguir la tarea que ellos empiecen.

PANORAMA Y PERSPECTIVAS DE LA MINERIA

Intervención del Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, don Francisco Cuevas Mackenna, en el foro organizado por la Escuela de temporada en Antofagasta.

Hablar sobre la importancia de la Minería en Chile, en una región tradicionalmente minera, cuya actividad está tan directamente ligada a la Industria Extractiva y en la que sus hombres tienen alma de mineros generosos y dispuestos a arriesgar o afrontar la soledad del desierto o la inclemencia de la cordillera, puede resultar un tema difícil.

Difícil porque no guarda relación el esfuerzo y sacrificio humano que requiere esta actividad y el aporte irremplazable de el fruto de esta producción con el reconocimiento y la preocupación gubernamental en torno a esta actividad.

Hemos visto caer en el olvido a aquellos que dieron un impulso creador sin precedentes a nuestra Patria en el siglo XIX. Nada queda en Agua Amarga en ValLENAR, Arqueros cerca de Serena, Chafarillo en Copiapó, Caracoles y Huanchaca en esta Provincia, que llevaron a nuestro país a alcanzar entre 1823 y 1893 una producción de tres millones cuarenta mil novecientos sesenta y cinco kilos de plata.

En esa época, el impulso minero cambió la fisonomía económica del país. Se construyeron ferrocarriles transversales para unir los centros mineros con los puertos más cercanos, y se impulsaron en el Sur

muchas actividades de desarrollo nacional.

Pero llegó el ocaso de la plata y junto con ello se hizo presente la ingratitud, la imprevisión y el olvido de todos los seres que contribuyeron a darle este impulso y riqueza al país. La cesantía y en muchos casos el hambre, obligaron a esos seres a abandonar sus casas, buscar trabajo en otras partes, tal vez donde no podrían aprovechar la experiencia adquirida, donde tendrían que buscar nuevos amigos y empezar una nueva vida.

En los siglos XVIII y XIX, el cobre en el mundo, tenía casi exclusivamente aplicaciones bélicas y monetarias, y alcanzó precios que hicieron posible que más de mil minas nacionales con empresarios chilenos, levantaran trescientos ingenios para fundir los minerales oxidados. Y con ese esfuerzo nacional, pasó Chile a ser el primer productor de metal rojo del mundo, llegándose a una producción récord de cincuenta y dos mil trescientos ocho toneladas por año. Vino la crisis del cobre y debieron abandonarse, nuevamente, en penosa caravana los minerales de Tamaya y Brillador en Coquimbo. Carrizal, Tierra Amarilla. Labrar y Chañaral en Atacama. Taital, Paposos y Peñablanca en Antofagasta. Los minerales de Harnecker y Certero en la Ligua. Volcán, Tiltil y

Llay-Llay, y tantos otros que habían hecho posible este nuevo impulso poderoso a la economía nacional.

En esas horas de angustia, la imprevisión y el abandono total frente a la cesantía y las dolorosas consecuencias humanas de una desorientada emigración en busca de alimentos y techo para esas modestas familias fue un nuevo azote para la familia minera. El país siguió adelante, indiferente ante la tragedia de aquellos seres que tanto dieron y que con tanta facilidad fueron olvidados.

A la plata y el cobre se suma el salitre, que permite al país en los siglos XIX y comienzos del XX, disfrutar de divisas baratas para el consumo nacional y al amparo de precios siete veces superiores a los actuales. En los primeros años de este siglo, el salitre chileno llega a producir en 1914 3.000.000 de toneladas anuales, transformando a nuestro país, en el productor del 66% del mercado mundial del nitrógeno.

Vino después el salitre sintético, que dejó fuera de posibilidad económica a 180 plantas shanks, y una vez más, ante la indiferencia gubernamental, los mineros debieron emigrar dejando atrás sus conquistas, casas, especialización, escuelas y amistades.

En un mundo donde los consumidores buscan su propia conveniencia, los países productores de materias primas, debieran ser conscientes de los riesgos de la Industria Extractiva y considerar la defensa del capital humano y del esfuerzo Empresarial, destinado a esta actividad, si no han logrado medios eficaces para defender los precios de las materias primas.

No hace muchos años, en la última guerra mundial, los aliados fijaron un precio arbitrario al cobre, que obligó a Chile a hacer un aporte desproporcionado como contribución forzada a esta conflagración y causó un daño inmenso a la pequeña y mediana minerías del país.

Basta señalar que de una producción de 15.600 toneladas anuales en 1940 la minería nacional se redujo a sólo 2.436 tone-

ladas al año en 1947. Esto significa que de todas las producciones de la pequeña y mediana minerías, sólo lograron sobrevivir las escasas minas que tenían costos bajos por su alta producción y por excepcionales leyes de cobre, y las demás debieron derrumbarse y ocasionar cesantía por la sola imprevisión de quienes no tomaron medidas de defensa a estas producciones al aceptar precios del cobre que necesariamente terminarían en ese desastre.

En esta forma, se ha llevado al capital nacional a representar hoy día una pequeña proporción de la producción de la mediana minería, por cierto ningún porcentaje de la gran minería, y sólo ahora, con los precios excepcionales del cobre, se ha logrado desarrollar la industria extractiva chilena, que puede sentar las bases de un desarrollo minero, siempre que exista conciencia gubernamental, para solucionar sus problemas.

Este resumen de lo vivido en el desarrollo de la Minería Nacional, tiene por objeto destacar ante Uds. la falta de una política de fomento que diera impulso y estabilidad a esta producción. Hasta la fecha el país ha invertido en otras actividades o ha gastado en bienes de consumo las divisas que ha logrado recoger de la minería sin esfuerzo. Ha olvidado a los que en ellas laboran malgastando capital humano y empresarial.

No nos referimos por cierto a la evidente labor que en los últimos años ha desempeñado la entonces Caja de Crédito Minero, hoy Empresa Nacional de Minería, que ha perdido últimamente la mentalidad de fomento con que fue creada, pero que indudablemente a través del poder comprador que representa, desarrolla una labor gubernamental positiva.

Nos referimos a la bonificación de importaciones que, a través de un tipo de cambio barato, se realiza obligando a la minera a pagar un verdadero impuesto indirecto, que pocas personas lograr evaluar en su verdadera importancia.

Nos referimos a que no se defienden los precios dentro de nuestro país, para evitar paralizaciones de yacimientos que, al

compás de los precios internacionales, reviven y mueren en su actividad, dejando en cada ocasión un desalentador balance de injusticia humana y de imprevisión gubernamental.

Señores, no se explica el abandono a esta actividad y a las regiones mineras, pero ello tiene en parte su origen a que somos pocos los que laboramos en esta actividad.

La minería ha tenido, tiene hoy y tendrá mañana, poca importancia como poder ocupacional

La Industria Extractiva en aquella parte que se dedica a la exportación, ocupa sólo el 1,9% de la población activa del país y es necesario considerar que esto significa que por cada cien mil personas activas en nuestro territorio, sólo mil novecientas se requieren para nuestras explotaciones de cobre, salitre, fierro y otras pastas exportables. Las noventa y ocho mil restantes, trabajan en otras actividades nacionales.

Por mucho que nos esforzáramos en aumentar la producción minera, y en la remota suposición de que llegáramos a triplicar nuestra actual producción exportable, consideración hecha de la mayor mecanización y productividad, no lograríamos ocupar más del 5% de nuestra población activa. Sólo cinco mil personas por cada cien mil activas, encontrarían trabajo en la Industria Extractiva y las noventa y cinco mil restantes, deberían ocuparse en otras actividades.

Aún considerando las actividades que dependen de la producción minera debido al escaso porcentaje ya señalado, el incremento no podría llevarnos a modificar este hecho, de que dentro de la población activa del país, no tiene la minería importancia fundamental como poder ocupacional.

Es precisamente porque somos pocos que hay indiferencia y olvido de los problemas sociales que periódicamente deben soportar los que trabajan en estas producciones.

Pero en regiones como ésta, en la que la vida económica de la provincia, gira en torno del mayor o menor desarrollo minero, debiera tener conciencia unánime del daño que se le causa con la imprevisión a que nos hemos referido.

Si nuestra importancia no radica en el número, es necesario que cada minero y cada habitante de estas regiones, tenga conciencia clara de la importancia de una política económica favorable para la actividad minera que es básica para el desarrollo zonal.

Si no hay unidad de criterio entre el murmullo general, no se escucharán sus voces dispersas.

Señores, la producción misma de la Industria Extractiva no es importante dentro del Ingreso Geográfico Nacional.

Aún con los precios del cobre del año pasado, el rubro de explotación de minas y canteras, sólo representó en 1965 el 6,9% de producto geográfico bruto, cifra que es casi la tercera parte de las industrias y casi la quinta parte del grupo Servicios, transporte y comercio y bastante inferior a la Agricultura.

Tampoco esta actividad tiene mucha importancia tributaria, ya que ésta en condiciones normales es incluso un poco inferior a la séptima parte en cuanto a aporte al Erario Nacional en condiciones normales.

No obstante lo anteriormente expresado que la minería no representa un gran poder ocupacional nacional, aún considerando que es pequeño el porcentaje de esta Industria Extractiva en el producto geográfico bruto, y que dentro de las entradas generales de la Nación no es la minería la que aporta las cifras más importantes, es necesario destacar que esta actividad es la que hace posible el desarrollo económico nacional.

Sería imposible pensar en préstamos extranjeros para contruir centrales hidroeléctricas, para modernizar ferrocarriles, para hacer posible la Siderúrgica Nacional, para traer maquinarias para la In-

dustría o para afrontar obras públicas si no se contara con los medios de pago en moneda extranjera que en un 85% los proporciona la minería. Esto es, señores, la verdadera importancia que la Industria Extractiva tiene en el país.

Si se considera que las exportaciones de la agricultura y de la Industria juntas no alcanzan a cubrir sus propias necesidades en materias primas y equipos, se podrá comprender que la única actividad que está entregando al país maquinarias y elementos de progreso para el desarrollo desde Arica a Magallanes, es esta rama de la producción, y aunque no represente un poder ocupacional importante ni tenga una alta incidencia como producción o entradas fiscales, debiera existir en el país conciencia de que sin minería sería ilusorio el levantar el desarrollo industrial y agrícola que el país requiere para salir del subdesarrollo.

Al hablar, señores, de esta extraordinaria importancia que tiene la minería nacional y del inmenso aporte que representa al desarrollo económico del país, no podemos dejar de referirnos a provincias como ésta, que requieren una distribución del esfuerzo de la ciudadanía para hacer posible la diversificación de su economía. Es este el medio de darle una vida propia y pujante y de lograr una relativa estabilidad de trabajo a todos sus

habitantes. No se puede dividir la minería de las regiones mineras y no se puede pensar en estabilidad de Industria Extractiva sin una clase política de fomento a las exportaciones, defensa de los precios de las materias primas o de previsión de las alternativas del mercado internacional.

Creo, en esta forma, haber enunciado, señores, los aspectos principales de un foro tan importante en el que me honro en ser su expositor. El primero se refiere al problema social de la minería y de las zonas mineras que debe merecer una preocupación consciente del Gobierno. El segundo toca a la necesidad de defender el capital y esfuerzo nacional como lo hacen otros países. El tercero destaca la importancia de la minería en el desarrollo nacional por el aporte que representa para hacer posible la instalación de Industrias, mecanización e instalación de servicios, planes de obras públicas y mecanización agrícola, y finalmente, podríamos agregar que en la Planificación industrial del país, deben otorgársele a las zonas mineras los medios de diversificar su economía como una justa retribución, y como un medio de ampliar el poder ocupacional zonal que haga menos grave los problemas sociales que, periódicamente, se producen en las explotaciones mineras a consecuencia de los precios internacionales o de la imprevisión gubernamental.

*EL DIA EN QUE LA MINERIA PUEDA
PRODUCIR MAS, LAS INDUSTRIAS Y
EL COMERCIO DISPONDRAN DE UNA
MAYOR CANTIDAD DE DIVISAS*

ESCASEZ DE AZUFRE EN EL MUNDO OCCIDENTAL, IBERO AMERICA Y CHILE

Por Ing. FERNANDO BENITEZ

Dejando a un lado el problema de la escasez de este metaloide en el Mundo Occidental y en Ibero América, no debiera existir esa escasez en Chile porque actualmente se botan a los tranques de relave o

al mar todos los días toneladas apreciables de azufre en forma de pirita. Hoy día los tres grandes de flotación, Chuquicamata, El Salvador y El Teniente están beneficiando los siguientes tonelajes:

	Por día	Por mes	Por año
Chuquicamata	50.000	1.500.000	
El Salvador	20.000	600.000	
El Teniente	30.000	900.000	
TOTAL		3.000.000	36.000.000

Aceptando que por huelgas, etc., se produzca solamente 25 millones de toneladas de relave y que cada tonelada contenga 1% de pirita, cada tonelada de relave contendrá 5,3 kilos de azufre. Se puede recuperar por flotación el 80% o 4 kilos de Azufre por tonelada de relave y tendríamos 2,5 x 10' o 100 x 10' kilogramos de Azufre que se estarían botando a los tranques o al mar (El Salvador) y que se podrían recuperar sin gran costo ni dificultad.

Con 100.000 toneladas de Azufre en forma de pirita se pueden producir 300.000 toneladas de Acido Sulfúrico. Este sencillo cálculo demuestra que mediante el empleo inteligente de esta pirita Chile tendría no sólo para cubrir sus propias necesidades de Azufre y de ácido sulfúrico, que actualmente no alcanzan a 560 toneladas por día o 200.000 por año. El saldo o 33.000 toneladas de pirita podrían exportarse,

Producción de ácido sulfúrico en Chile para 1968:

	Ton. por día
Planta de Arica	15
Chuquicamata	100
Chile Canadian Mines (Paposo)	50
FASA (Antofagasta)	75
El Salado (ENAMI)	25
Copiapó (Sali Hochschild)	50
Compañía (Amenábar)	30
Cocinera (M. Hochschild)	25
San Antonio	25
El Teniente	100
Tejas Verdes	15
Quillota (Said)	25
Huachipato	20

555 toneladas métricas/día o 200.000 toneladas por año que equivalen a 66.500 toneladas de pirita al año, quedando 33.000 toneladas para la exportación.

Este es un cálculo conservador por lo que se refiere a la cantidad de pirita que se puede recuperar de los 25 millones de toneladas métricas de mineral que se benefician por año y que para 1970 alcanzarán a más de 50 millones de toneladas.

Chile posee grandes yacimientos de Azufre del tipo volcánico, especialmente en las provincias de Tarapacá, Antofagasta y Atacama. Estos yacimientos han sido bien estudiados por diversos ingenieros y geólogos chilenos como los Sres. B. Leiding, el señor Tomás Vila en "Recursos Azufreros de Chile", en Boletín de Minas y Petróleo, mayo 1938, Santiago, Chile.

Casi todos ellos están ubicados a alturas superiores a 4.000 m.s.m. y a grandes distancias de la costa, sobre 400 Kms., como es el caso de los yacimientos de Aucanquilcha en el volcán del mismo nombre y otros en el Volcán Ollagüe. Las dificultades que presentan estos yacimientos para una explotación económica y para poder competir con el Azufre obtenido por el procedimiento FRASCH o el extraído de los yacimientos de gas natural en Lacq por Societé Nationales des Petrols d'Aquitaine, Francia o en Canadá, son los siguientes:

- 1.— Las grandes alturas, algunas del orden de 5.500 m.s.m., lo que hace que sólo los obreros nacidos a esas alturas, como son los del altiplano boliviano puedan o acepten trabajar en ellos. Los chilenos se cansan muy pronto y luego de haber reunido un pequeño capital regresan a buscar trabajo a alturas normales.
- 2.— Grandes distancias de la costa, algunas sobre 400 Kms.
- 3.— Carestía de combustible. En Chile los combustibles son de alto costo y estos resultan doblemente caros si hay que transportarlos a distancias de más de 400 Kms.
- 4.— Escasez de agua para el beneficio sobre todo si se emplea el sistema de flotación.
- 5.— No se ha encontrado un sistema apropiado para el beneficio de los caliches de azufre del tipo volcánico como son los de Chile, Bolivia, Perú, Estados Unidos y aún para los de Sicilia.

SISTEMAS DE BENEFICIO PROBADOS EN LOS CALICHES DEL TIPO VOLCANICO.

La Flotación.— Fue probada primero en los EE. UU. en una planta en Humboldt, Nevada, y en otra visitada por el autor en Sulphurdal, y luego por la CACREMI en la planta de Amincha cerca de Ollagüe en Antofagasta. El azufre de los caliches flota fácilmente sin necesidad de promotores y colectores y basta usar un espumante cualquiera como el ácido cresílico, un alcohol, la creosota, el Dowfroth 250, aceite de pino, Frother 65 ó 77, etc. Una pequeña cantidad de parafina (Kerosene) ayuda.

Con dos o tres etapas de limpieza se pueden obtener concentrados de 85-90% de S con recuperación de 85% o más según el caliche. La recuperación es una función del número de celdas roughers que se quieran emplear, lo que depende del costo de la fuerza motriz, etc.

En Amincha se flotaron también gran cantidad de residuos o rípios de autoclaves de más o menos 40% de ley en S, los que flotan mejor que los caliches porque el tratamiento en los autoclaves ha dejado el azufre en forma de pequeños esferoides que flotan mejor que el azufre fino en los caliches.

Por regla general, para flotar el azufre de los caliches basta una molienda gruesa, pero como es evidente, esta molienda depende de la fineza de la diseminación del azufre en el caliche. En el caso particular de los rípios que ha tratado la Cía. Azufrera Aucanquilcha, ha bastado un harneo grueso del ripio (a $\frac{1}{8}$ "") para separar los finos que contenían aproximadamente el 75% del S y botar el $\frac{1}{8}$ " que era mucho más pobre. En esta forma se ahorra el costo de la molienda que es cara y se aprovechaba la mayor parte del azufre contenido en los rípios.

TRATAMIENTO DE LOS CONCENTRADOS EN LOS AUTOCLAVES

Los concentrados se ha tratado en Chile y en los EE. UU. en autoclaves fijos y rotatorios, favoreciendo los ingenieros los fijos, que se pueden construir de fierro fundido y los rotatorios que deben construirse de acero con su interior protegido

por concreto ya que el azufre fundido con agua sobrecalentada y vapor ataca con mucha mayor intensidad el acero que el fierro fundido por deficiente fundición de algunos sectores del autoclave.

Como es sabido los autoclaves fijos consisten de una parte central cilíndrica con sus dos extremos formados por dos conos truncados de 45°. El autoclave se carga por una compuerta que forma la tapa del cono superior. Esta compuerta tiene 20-25 cms. de diámetro y se fija por medio de pernos. Una vez cargado el autoclave con unas 2½ toneladas de caliche o concentrado de flotación, se admite el vapor o vapor y agua sobrecalentada a través de la cañería y la válvula correspondiente que está ubicada en el centro del autoclave. Los autoclaves también disponen de una válvula en su parte superior para poder escapar vapor cuando es necesario bajar la presión para su descarga.

Inmediatamente encima del cono inferior se encuentra la compuerta avisagrada para la descarga del rípio. Dentro del autoclave y por debajo de esta compuerta se coloca la "crinolina" que es una plancha de fierro fundido agujereada e inclinada a 30° con la horizontal.

El cono inferior tiene una camisa o jacket de vapor a fin de mantener fundido el azufre que escurre hacia el fondo a través de la crinolina. Este se descarga mediante una válvula de fierro fundido y construcción muy sencilla en forma de cono. El suscrito ha visto operar autoclaves entre 1.2 y 10 toneladas de capacidad. Estos últimos, los mayores que se han fabricado en Chile, se emplearon en la planta de Amincha pero los resultados obtenidos con ellos no fueron muy satisfactorios, siendo los de capacidad de 2.5 a 3 toneladas los más favorecidos hoy día.

Una vez que el autoclave ha sido cargado hasta su capacidad óptima, se empieza a admitir vapor hasta que se alcanza una presión de 50 libras por pulgada cuadrada (3.4 atmósferas), presión que es suficiente para que la temperatura en el interior del autoclave sea de 119°C, superior al punto de fusión del S y muy por debajo de su punto máximo de viscosidad, que es de 200°C. La presión de 50 libras se mantiene durante todo el ciclo. La dura-

ción del tratamiento varía según el tamaño del autoclave y la temperatura que tenía el caliche o concentrado cargado pero en los autoclaves de tamaño corriente la duración de cada tratamiento es de un promedio de 1 hora (en los de 2.5-3 toneladas). Cuando el interior del autoclave ha alcanzado una temperatura de 115°C, el azufre empieza a fundirse y percola a través de la masa de caliche y de la crinolina para ir a juntarse en el cono inferior. Se puede decir que además del vapor al autoclave contiene agua sobrecalentada, pues una parte del vapor se ha condensado a la altura de 4.000 o más metros o porque a propósito se la inyecta para tener una mejor transferencia del calor. Como es sabido, el azufre es muy mal conductor del calor y el agua calentada ayuda a una mejor transferencia del calor.

Cuando la experiencia en cada planta ha demostrado que ha transcurrido el tiempo necesario para fundir y dejar percolar hasta el cono inferior todo el azufre que se puede (lo que es una función del tamaño de la carga, su temperatura y el tipo del caliche o concentrado), se abre la válvula superior que permite el escape de vapor hasta que la presión ha descendido a 5-7 libras. En seguida se abre la compuerta de descarga tirándolo repentinamente por medio de un fierro largo y la presión remanente descarga todo el rípio del autoclave que descansaba sobre la crinolina. Simultáneamente se produce una fuerte explosión y parte del rípio sale disparado junto con pequeños trozos de éste.

La recuperación de azufre en los autoclaves es baja por cuanto los rípios siempre retienen entre un 33 y un 42% de azufre, lo que depende de la naturaleza del caliche que se trata. Es entonces evidente que por este procedimiento sólo pueden beneficiarse caliches de alta ley, ya que la ley del rípio es fija y depende de la naturaleza del caliche. El autor trató por flotación en la planta de Amincha rípios que ensayaron más de 42% de azufre.

Hace algunos años los ingenieros señores Krassa y Silbermann condujeron una serie de experiencias en los laboratorios de la Universidad de Chile en los que demostraron que se podría rebajar las leyes

de los rípos mediante el empleo de reactivos "mojantes".

Es costumbre en las plantas que benefician caliches en autoclaves no chancar el mineral sino quebrarlo en trozos que puedan pasar por la compuerta de carga, esto es, 20-25 cms., pero es costumbre colocar sobre la crinolina una capa de caliche grueso cuando se están tratando concentrados de flotación de forma que éste no pase al azufre fundido a través de la crinolina.

COMBUSTIBLES Y CALDEROS

En las azufreras de Tarapacá y Antofagasta se empleaba primero carbón o carboncillo chileno y también la yareta hasta que ésta se hizo muy escasa y en los últimos años se ha estado empleando "fuel-oil".

La gran mayoría de los calderos empleados en las azufreras provenían de las antiguas salitreras que empleaban el sistema Shanks y eran anticuadas del tipo Lancashire o un poco más modernos, pero muy pocos tenían sobrecalentadores. Se necesita un promedio de 6HP por tonelada-día de azufre refinado. El consumo de combustible es de alrededor de 130 kilos de carboncillo (6.500 K Cal) por tonelada de azufre refinado y se requiere 0,8 m³ de agua por tonelada de azufre. El azufre que se obtiene con un poco de cuidado es de 99,5% y es comparable al azufre Frasch en calidad, pero en tiempos de escasez, los productores suelen entregar azufre de 99.2-99.3% de S.

LOS AUTOCLAVES ROTATORIOS

Estos autoclaves fueron perfeccionados en Italia y se emplearon por primera vez en Chile en la planta de Codoceo (Atacama) en 1937. Tienen la forma de un cilindro de 2.0 metros de diámetro y 6.0 metros de largo y son construidos en dos secciones. Giran a una velocidad de 7 rpm. y tienen una inclinación de 7 grados hacia el extremo donde está la descarga.

La alimentación para estos autoclaves consiste de una mezcla de 1 de el caliche a agua con el mineral molido a 40 mallas y se les carga en su parte superior. La presión durante el ciclo de trabajo es de 70

libras (4.75 atm.). Bajo las conducciones existentes en el interior de autoclave, o sea de una agitación moderada del agua del caliche o concentrado, el azufre se junta en glóbulos y se separa de la ganga y se escurre hasta el extremo inferior del autoclave donde se descarga por medio de una válvula. La mezcla descargada del autoclave se hace pasar por un harnero de $\frac{1}{8}$ de pulgada que retiene algunos de los glóbulos.

El azufre obtenido de los autoclaves giratorios muy rara vez baja de 99,5% de S. Los autoclaves rotatorios se han empleado en las plantas de Codoceo, Amincha y Villa Industrial.

AZUFRE EN FLOR O SUBLIMADO

La destilación de los caliches para obtener azufre sublimado se emplea muy poco en la actualidad desde que se hizo general el azufre finamente molido o ventilado en las viñas. La forma usual para producir este azufre es cargando el caliche generalmente de alta ley, a retortas de hierro fundido las que se calientan a temperaturas superiores a 444°C. La mayor parte del azufre volatizado pasa por una cámara de amplias dimensiones (300 m³ por lo menos) donde la mayor parte del azufre se condensa en la forma de "flores de azufre".

Si la temperatura de la cámara es baja, la fase líquida del azufre "se salta", pero si la temperatura es superior a 114°C el azufre se deposita como azufre fundido, lo que sucede si las cámaras son de reducida capacidad; pero cualquiera que sea el volumen de la cámara siempre se deposita una parte como azufre fundido en el lugar donde el gas entre a la cámara, debido a que la temperatura siempre es alta aquí gracias a la cercanía de la o las retortas.

Debido a que el azufre sublimado sólo se emplea para desinfectar las viñas, su mercado es reducido y en los últimos años ha debido competir con el "ventilado" obtenido mediante su molienda en molinos tipo Raymond el que ha alcanzado plena aceptación como fungicida o insecticida.

EL SISTEMA DE AGLOMERACION CON ACIDO SULFURICO

El año 1942 el señor Mauricio Hochschild probó este procedimiento en una planta piloto construida en la ciudad de Antofagasta. El procedimiento mismo había sido desarrollado por el ingeniero Sr. A. B. Menefee y mediante el se alcanzaron a beneficiar en esta planta unas 1.500 toneladas de concentrado de flotación producido en la planta de Amincha construida por la Caja de Crédito Minero.

Si un caliche de azufre molido a $\frac{1}{8}$ " y con un contenido de azufre superior a 75% o un concentrado de flotación superior a 75%, ambos secos, se calienta por sobre el punto de fusión del metaloide y se le agita lentamente en un recipiente abierto con una cantidad apropiada de ácido sulfúrico, el azufre se junta y la ganga se aglomera y así los "pellets" de la ganga pueden filtrarse y separarse del azufre fundido. Este procedimiento está basado en el hecho de que el ácido sulfúrico mojó la ganga, "reúne" el betumén y permite que el azufre se junte en el fondo del recipiente y así se obtiene un azufre de ley superior a 99.5% y de un rico color amarillo canario.

Cuando los concentrados de azufre se benefician en autoclaves si el metaloide está contaminado con sulfuro de hierro o con el sulfato, el azufre toma un color verde fuerte aunque su ley sea superior a 99.5%. Este color le quita valor al azufre ya que el público está acostumbrado al color amarillo del azufre. Este color verde no se produce si el concentrado es beneficiado por el procedimiento de aglomeración aunque la materia prima esté contaminada con el sulfuro o sulfato.

La planta Hochschild en Antofagasta tenía una capacidad de 17 toneladas por día. El estanque fundidor tenía una capacidad de 4 toneladas de concentrado el que se calentaba a 135°C por medio de vapor a 75 libras (5.2 atm.) por medio de serpentines colocados dentro del estanque. El concentrado se alimenta en forma uniforme al estanque y la masa caliente se agita lentamente por medio de un agita-

dor mecánico que gira a 415 rpm. Desde el estanque fundidor la mezcla pasa a dos estanques de una tonelada de capacidad cada uno provisto de agitadores mecánicos y de serpentines de vapor para mantener la masa sobre 135°C.

A esta altura se le añade a la masa calentada a 135°C ácido sulfúrico de 91 a 99% y se le mantiene en agitación durante una hora para aglomerar la ganga. Los "pellets" formados por la ganga aglomerada flotan sobre el azufre pero no se les separa por medio de un rastrillo.

Enseguida la mezcla se hace pasar por medio de cañerías cortas a uno de dos filtros calentados por serpentines cuyo fondo tiene una doble malla con apertura de 3 mm. Las dos mallas están separadas con lana de vidrio que filtran el azufre fundido que pasa a través de cañerías calefaccionadas con vapor a moldes donde se enfría, mientras que la ganga aglomerada se descarga de los filtros inclinando éstos a una pequeña tolva de donde se le bota al desmonte por medio de carros.

La experiencia en esta planta demostró que para un buen y expedito tratamiento por este procedimiento era necesario que el caliche o el concentrado tuviera una ley mínima de 65% de S. Productos con una ley inferior producían una masa viscosa y pesada que no se prestaba bien a la agitación. Los concentrados de Amincha tenían una ley mínima de 85% de S, de manera que nunca presentaron la menor dificultad para su tratamiento.

El costo del tratamiento por el procedimiento de la aglomeración ascendió en 1942 a US\$ 15 por tonelada de azufre refinado de 99.5% de S, cifra que representa un costo elevado desde el momento que a esta cifra hay que añadir el costo de la explotación, flotación, fletes y gastos generales.

En este procedimiento el ácido representa el ítem más elevado del costo desde que se requieren 110 kilos de ácido por tonelada de azufre. Además, se requieren 150 kilos de carbón por tonelada de refinado.

EXTRACCION DEL AZUFRE POR MEDIO DE SOLVENTES.

Tanto los italianos en Sicilia en una planta proyectada por el ingeniero Gemmellero como los alemanes, han empleado el sulfuro de carbono como solvente para recuperar el azufre de los caliches. A 40°C y a una presión de 0,8 atmósfera el CS₂ disuelve su propio peso de azufre. A 0°C, el sulfuro de carbono sólo disuelve 18 partes de S en 100 de CS₂.

Hace algunos años se probó este procedimiento en la azufretera Polan cerca de San Pedro de Atacama en una planta proyectada por ingenieros alemanes. La experimentación estuvo a cargo del ingeniero Sr. Carlos McDonald de la Universidad de Chile, pero los resultados no fueron satisfactorios. Las mayores dificultades se presentaron con los condensadores del CS₂ cuya capacidad era reducida.

También se ha empleado el cloruro de calcio como disolvente en una planta que se instaló en el yacimiento de azufre volcánico en el Condado de Inyo, Estado de California el año 1935 pero los resultados no fueron satisfactorios y finalmente un incendio destruyó la planta. Otros disolventes que se han probado para disolver el azufre son los cloruros de magnesio y zinc. Sin embargo, para que el procedimiento de disolución tenga éxito la sal

debe ser barata ya que siempre se producen relativamente altas pérdidas de la sal en los residuos.

En Italia y especialmente en los últimos años se ha probado con éxito un sistema que consiste en fundir un concentrado de flotación de 85 a 90% de ley en un estanque abierto similar al que se empleaba en el procedimiento Menefee y luego filtrar el azufre en un filtro del tipo Niágara que también se emplean en EE. UU. para filtrar el azufre fundido antes de quemarlo para fabricar ácido sulfúrico en las plantas de contacto y así eliminar totalmente la pequeña cantidad de ganga que contiene y las otras impurezas que el azufre ha recogido durante el transporte en carros abiertos y durante el almacenamiento también en lugares abiertos. Últimamente una alta proporción del azufre que se consume en EE. UU. se transporta tanto por mar como por tierra, fundido en buques o estanques. En esta forma el azufre no se contamina.

Por último, en EE. UU. se ha probado el procedimiento McGauley que consiste en fundir el caliche volcánico a 120-150°C en un recipiente abierto y luego centrifugarlo a la misma temperatura a una velocidad de 2.200 rpm. lo que equivale a 930 veces la gravedad. Las recuperaciones por este sistema en el laboratorio han sido altas pero el procedimiento mismo todavía no se ha probado en escala comercial.

EL DIA EN QUE LA MINERIA PUEDA PRODUCIR
MAS, LAS INDUSTRIAS Y EL COMERCIO DISPON-
DRAN DE UNA MAYOR CANTIDAD DE DIVISAS

C O B R E

MERCADO INTERNACIONAL DEL COBRE

Situación General del Mercado (*)

Precios medios en:

Bolsa de Metales de Londres:

El promedio "settlement" para el cobre electrolítico alcanzó a 71.125 ctvs. de dólar por libra durante el mes de julio, comparado con 76.920 en junio. La diferencia entre las cotizaciones contado y futuro experimentó un cambio importante, pues de una relación de mayor precio para el valor contado, de alrededor de 2,00 ctvs. en junio, se pasó por primera vez, desde 1961, a una relación conocida como "contango" que equivale a premio en el precio futuro respecto de la cotización contado, el cual, en el mes de julio, fue en promedio de 0,351 ctvs. Aunque dicha diferencia es muy pequeña, el hecho es en sí significativo, pues representa, por un lado, una mayor firmeza comparativa en la demanda futura y, por otro, es revelador de la importancia de esta cotización como base de fijación de precios, para cuyos efectos es usada por los productores de Zambia y dos empresas canadienses (INCO y Hudson Bay).

El precio medio de los cátodos fue de 69.537 ctvs. de dólar por libra en julio, frente a 74.369 ctvs. en el mes anterior. El refinado a fuego bajó de un promedio de 71.449 ctvs. de dólar por libra en junio, a 67.619 ctvs. en julio.

Intermediarios USA.

Durante el mes de julio los intermediarios norteamericanos entregaron cobre a un promedio de 70,91 ctvs., mientras que en el mes anterior dicho nivel medio ha-

bía ascendido a 75,05 ctvs.; para entregas en agosto y septiembre cotizan a 66,50 ctvs. de dólar por libra.

COMEX

En la Bolsa de Materias Primas de Nueva York (COMEX), las cotizaciones máximas registradas en los días martes de cada semana de julio fueron:

ENTREGAS

	Jul.	Sep.	Oct.	Dic.	Mar.	May.
1ª semana	69,80	69,00	66,25	—	—	61,75
2ª semana	73,25	71,90	70,50	68,00	64,65	63,10
3ª semana	73,50	72,00	70,80	68,10	64,85	62,25
4ª semana	—	66,60	65,75	63,45	60,75	59,65

Transacciones Nominales (T.L.)

Trans. y mov. stocks	Refinado			
	Wirebars	Cátodos	a Fuego	Total
LME. Enero	51.900	12.450	50	64.400
Febrero	47.700	10.075	—	57.775
Marzo	56.100	16.875	75	73.050
Abril	65.900	10.450	25	76.375
Mayo	48.125	13.050	—	61.175
Junio	51.400	13.250	—	64.650
Julio	62.825	15.700	—	78.525

Del total de 78.525 tonealdas transadas nominalmente en la Bolsa de Metales de Londres durante el mes de julio, un total de 70.050 toneladas corresponden a ventas para entrega a 90 días.

(*) Fuente: Corporación del Cobre.

Transacciones Efectivas (T. L.)

Enero	5.450	2.150	75	7.675
Febrero	7.275	4.200	75	11.550
Marzo	10.415	4.050	—	14.465
Abril	7.355	3.975	25	11.355
Mayo	10.660	5.630	150	16.440
Junio	6.700	3.925	—	10.685
Julio	6.450	2.950	15	9.415

Movimiento de Stocks en la Bolsa de Metales de Londres

Al 8 de julio	14.625 ton.
Al 15 de julio	16.200 ton.
Al 22 de julio	19.950 ton.
Al 29 de julio	22.975 ton.

Al 29 de julio de 1966

Distribución del total de stocks acumulados en Bodegas del LME.

Londres	2.125
Birmingham	225
Liverpool	475
Hull	350
Glasgow	125
Rotterdam	8.975
Hamburgo	9.025
Amberes	1.675

Movimiento precios mercado internacional en el mes de julio.

Las dos empresas productoras de cobre de Zambia, Anglo American Corporation y Roan Selection Trust, vendieron a un promedio de 71,476 centavos de dólar por libra en julio, comparado con 74.851 ctvs. en junio.

Africa.

La Unión Minera de Vatanga bajó su cotización el 4 de julio, de 74,00 ctvs. a 70,735 ctvs. de dólar por libra; posteriormente, el día 26, la disminuyó a 62.50 ctvs. y, luego, el día 4 de agosto, a 59,75 ctvs. de dólar por libra.

Canadá

Entre los productores canadienses de importancia, sólo Noranda mantiene un precio de productores que, a comienzos de

julio, era de 65,00 ctvs.; el día 18, anunció que lo subía a 69,75 ctvs. y, posteriormente, el 3 de agosto, bajó a 62,50 ctvs. de dólar por libra.

Chile

El 15 de julio ppdo., la Corporación del Cobre anunció que la producción chilena se cotizaría a 70,00 ctvs. de dólar por libra.

A esa fecha, el cobre chileno se vendía a los precios más bajos del mercado:

Chile	62,00 ctvs dólar/lb.
Canadá (Noranda)	65,00
Congo	70,375
Zambia	74,315
Canadá (INCO)	74,315
Cobre de origen marginal	74,315

Del análisis de la estructura de precios vigente en ese momento, en relación con la distribución del consumo, resulta que la industria manufacturera europea recibía su materia prima a un precio ponderado de alrededor de 72,00 ctvs. de dólar por libra. Por otra parte, la incidencia de la producción chilena en dicho precio era de un 12,5%.

De ahí que, frente a una situación de abastecimiento muy estrecha, fundamentalmente debido a la crisis de transporte desde Zambia (acerca de la cual se informa más adelante), que tenía el carácter de una crisis política profunda y cuya solución aparecía impracticable por el momento, la Corporación del Cobre decidió elevar el precio chileno, colocándolo a un nivel comparable con el del resto de los productores. Noranda Mines, la mayor productora canadiense, subió el suyo, el 18 de julio, a 69,75 ctvs., siguiendo la medida chilena de revisar su precio para colocarlo a un nivel competitivo.

Alemania

El promedio a que se vendió cobre en el mercado alemán durante el mes de julio, fue de 71,246 ctvs./lb. (DEL Notiz), mientras que en el mes anterior éste había sido de 75,43 cvs. de dólar por libra.

Francia

Los consumidores franceses pagaron los siguientes precios por su abastecimiento durante el mes de julio, los que fueron fijados por el GIRM (Groupment d'Importation et Repartition des Métaux):

4 de julio	67,62	ctvs./lb.
6 de julio	69,46	
18 de julio	70,84	
22 de julio	69,46	
25 de julio	63,49	
26 de julio	65,33	
27 de julio	66,70	

Mercado norteamericano

Los productores primarios no han variado su precio de 36,00 ctvs. de dólar por libra.

Mercado del Scrap

En los Estados Unidos, los fundidores disminuyeron su precio de compra para el "scrap" Nº 2, de 56,60 ctvs. a 56,00 centavos de dólar por libra el día 5 de julio; luego, el 18 lo subieron a 57,00 ctvs.; el 20 a 58,00 ctvs., para bajar a 57,00 ctvs. el 22 de julio y, a 53,00 el día 25 de dicho mes.

En el resto de los principales mercados productores y consumidores de "scrap", los precios para este material fueron los siguientes:

Bélg. Franc. Alem. Occ. Italia Ingl. Japón
62.375 60.375 63.250 65.000 50.000 64.875

SITUACION GENERAL

La estructura de precios en el mercado internacional del cobre se mantuvo firme y a elevados niveles (73/74 ctvs.) durante la primera parte del mes de julio. Luego, en la última semana, se inició una acentuada tendencia bajista en la Bolsa de Metales de Londres, que arrastró consigo los precios de productores fijados de acuerdo con la línea de la Bolsa de Metales de Londres, como es el caso de la Unión Minera de Katanga y de Noranda Mines, de Canadá; el resto de los principales productores mundiales, excepto Chile y los

Estados Unidos, fijan sus precios sobre la base de la cotización futuro en Londres.

Los siguientes hechos han contribuido a configurar la actual situación del mercado:

a) En el plano laboral:

1) Se evitó la huelga en el mineral de "El Salvador", en Chile (producción en 1965: 81.725 t. c.), lo que constituyó una noticia positiva desde el punto de vista de los abastecimientos.

2) Aunque el panorama en Africa es aparentemente tranquilo, la inquietud latente desde que se iniciara el proceso político de la independencia continúa manifestándose en forma esporádica. Durante el mes de julio, nuevamente se registró un paro en la mina de Nchanga (producción 1965: 287.700 tons.); fue de corta duración, de ahí su mínima significación para el mercado. Sin embargo, constituye una nueva expresión de la citada inquietud.

Por otra parte, desde Zambia se informó que el Sindicato Minero se afilió al Congreso de Sindicatos de ese país, que parece tener las características de un organismo central sindical.

En la mina de Kilembe (Uganda), de propiedad de la empresa canadiense Falconbridge y que produce 18.000 toneladas anuales, se registró un paro de corta duración a raíz de la renuncia de los empleados europeos, al ser éstos notificados que no podrían retirar del país sino una parte de sus remuneraciones. Aún cuando el citado paro no tuvo mayor trascendencia, es sintomático de la naturaleza de las dificultades que se presentan a la industria del cobre en las nuevas naciones africanas.

3) En Canadá se inició, el 15 de julio, una huelga que paralizó gran parte de International Mickel Co. (INCO). En lo que se refiere a abastecimientos de cobre, este conflicto afectó, fundamentalmente, a la planta de Sudbury, cuya producción anual de cobre es de 138.000 toneladas. El paro fue ilegal y terminó el 9 de agosto. La compañía anunció que haría uso de la cláusula de Fuerza Mayor en sus entregas en Europa para agosto.

b) Dificultades de Abastecimiento desde Zambia:

El 8 de junio se suspendieron los embarques de cobre zambés a través de Rhodesia, ruta obligada para llevarlo a puertos en Mozambique, su salida tradicional.

Esta suspensión tuvo su origen en el conflicto político entre Zambia y Rhodesia, con motivo de la Declaración Unilateral de Independencia de esta última, en noviembre de 1965. Dicha Declaración Unilateral de Independencia (UDI) fue recibida con violentas protestas por el resto de Africa, a excepción de la República de Sudafrica, debido a que el nuevo estado se establecía sobre la base de un régimen que se sustentaba en una supuesta supremacía del blanco sobre el africano, juicio que se expresa en forma concreta en las formas políticas de gobierno y en el sistema socio-económico general.

La independencia de Rhodesia fue calificada por Gran Bretaña como "un acto de rebeldía", lo que significó la aplicación de una serie de sanciones al nuevo gobierno de Ian Smith, a las que adhirieron también, sus aliados.

Los países africanos apelaron a las Naciones Unidas, solicitando, incluso, el uso de la fuerza para acabar con Ian Smith y trataron también de imponer sanciones económicas. Por razones obvias, sin el apoyo decidido de Gran Bretaña, la unidad africana era poco lo que podría hacer, salvo mantener una postura consecuente, en lo económico, con aquella planteada al nivel político ante el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas y en la Conferencia de la Unidad Africana (Accra).

Inmediatamente después de la independencia de Rhodesia, el Gobierno del Primer Ministro Kaunda, se abocó a la realización de un programa de inversiones (carbón, caminos, etc.) que progresivamente eliminara su dependencia económica de Rhodesia. Sin embargo, los acontecimientos se precipitaron. Gran Bretaña se negó sistemáticamente a emplear la fuerza para derrocar al Gobierno de Ian Smith, aduciendo que bastaba con el sistema de sanciones impuesto para que éste se derrumbara por sí solo. Sin embargo, esta medida no tuvo el efecto esperado; la progresiva consolidación del nuevo gobier-

no de Rhodesia acentuó la reacción africana contra Inglaterra, endureciendo al mismo tiempo la posición de Kenneth Kaunda, Primer Ministro de Zambia.

La última expresión concreta de la hostilidad existente fue la negativa del Gobierno zambés a aceptar las condiciones de pago demandadas por Rhodesia para permitir el uso del ferrocarril que atraviesa su territorio, lo que constituía la ruta normal de las exportaciones zambesas.

Este hecho trajo consigo una acumulación de cobre en Zambia, retenido allí a la espera de una ruta alternativa de salida, con la consiguiente reducción de los abastecimientos europeos y presión sobre la estructura general de precios.

Frente al fracaso de las medidas represivas británicas para derrocar a Ian Smith, la actitud firme de Kaunda, de no ceder a las presiones de aquel Gobierno, apareció consecuente con la naturaleza del conflicto político que dio lugar a esta situación. Más aún, la medida de suspender los embarques de cobre vía Rhodesia, fue interpretada en la mayoría de los sectores como una presión indirecta de Kaunda al Gobierno británico. Es decir, la retención de los embarques de cobre significaba restringir fundamentalmente los abastecimientos a Inglaterra, obligándola a obtenerlos a precios mucho más elevados; si esta situación se hubiera prolongado, las presiones internas hubieran obligado al citado gobierno británico a adoptar una actitud más decidida respecto de Rhodesia, tal vez incluso a intervenir. Al afrontar una crisis abierta con su vecino, el Premier de Zambia asumía, frente al resto de Africa, el liderazgo de la posición nacionalista, de afirmación de los valores de su raza, frente al colonizador europeo.

Las circunstancias descritas hacían presumir que se trataba de un conflicto profundo, en que estaban en juego valores de tal modo irrenunciables, que perdía dimensión el de la mayor o menor baja en los ingresos de Zambia por concepto de sus ventas de cobre, y que, por lo tanto, se mantendría la suspensión de embarques vía Rhodesia, medida que tendría significación en dos planos:

a) Formaría parte de la intensificación progresiva del bloqueo económico zambés a Rhodesia, y

b) Concitaría el decidido respaldo africano y, probablemente, de los países del llamado tercer mundo a la posición activa de Zambia en defensa de la afirmación de los derechos políticos africanos.

Sin embargo, los hechos se desarrollaron de una manera imprevista. El 22 de julio, el Primer Ministro Kaunda anunció que permitiría limitadas exportaciones por el ferrocarril rodésico. Esta actitud conciliadora del Gobierno de Zambia representa el fortalecimiento político del régimen minoritario de Ian Smith y, a la vez, un retroceso en el frente africano. En lo económico significa restablecer las vías tradicionales de abastecimiento al mercado europeo, eliminándose uno de los más importantes factores de presión alcista sobre los precios.

La aparentemente repentina concesión de Zambia tomó por sorpresa al mercado del cobre. El hecho, revela el pragmatismo básico de sus gobernantes, sometidos a fuertes presiones y a la imposibilidad concreta de exportar el cobre por rutas que excluyeran la vía tradicional de Rhodesia.

Por un lado, las empresas productoras pagan una parte de sus impuestos (royalties) sobre el cobre producido, lo que daba especial urgencia al problema, puesto que, de prolongarse esta situación, éstas se habrían visto obligadas a disminuir la producción, con el consiguiente impacto sobre el frente económico interno de Zambia: disminución de los ingresos y desocupación.

A lo anterior agréguese la probable presión de Gran Bretaña, país que suministra la mayor parte del crédito y financiamiento externo del programa de desarrollo de Zambia. La crisis porque atraviesa la libra esterlina, era una razón en sí misma poderosa para intentar cualquier esfuerzo para bajar el precio del cobre: de hecho, la baja de 100 libras esterlinas registrada entre los últimos días de julio y primera semana de agosto le representa a Inglaterra un ahorro por concepto importaciones, del orden de los 25 millones de libras esterlinas, durante los últimos 5 meses del año.

La decisión de Zambia devolvió la tranquilidad al mercado. No solamente se restablecía la línea normal de abastecimientos, sino que, además, se dispondría del stock acumulado allí, que se calcula es del orden de las 70.000 toneladas. En un comienzo, sin embargo, la nueva situación no era clara, pues el Gobierno de Zambia autorizó el embarque vía Rhodesia de cuotas mínimas de 5.000 toneladas para cada una de las dos empresas, Anglo America y Roan Selection Trust. Por otro lado, el Gobierno especificó que las empresas sólo se harían cargo de los gastos de flete hasta la frontera con Rhodesia; de allí en adelante, éstos pasaban a ser de cargo de los consumidores. En otras palabras, Zambia deseaba dejar establecido que mantenía su política de sanciones económicas hacia Rhodesia, por lo tanto, no contribuiría con sus divisas al ingreso de este último país. Al obrar así, colocaba además a Gran Bretaña en una posición difícil, puesto que si ese Gobierno era consecuente con las sanciones impuestas al régimen de Ian Smith, no cabía la entrega de libras esterlinas a las empresas productoras o los consumidores con el objeto de efectuar cancelaciones en Rhodesia. En definitiva, esto tampoco constituyó problema, pues las compañías afectadas (Anglo American Corp. y Roan Selection Trust) procedieron a efectuar los pagos indirectamente, a través de bancos suizos.

Al margen de la autorización otorgada para exportar las primeras 10.000 toneladas, el Gobierno del Primer Ministro Kaunda continuó con sus esfuerzos para comprometer el máximo de disponibilidades por rutas alternativas. En términos inmediatos (Agosto), se calcula que podrían exportarse en esa forma alrededor de 30 mil toneladas: 14.000 por Lobito (Angola Portuguesa), ferrocarril Benguela; 9.000 por Dar-Es-Salaam (Tanzania), por tierra; 2.000 por Dar-Es-Salaam, por avión y, 5.000 por Beira (Mozambique), vía Malawi.

Dado que dicha cantidad de 30.000 toneladas es, por el momento, una cifra máxima y representa apenas la mitad de la producción total, a lo que cabe agregar que, para que su exportación sea viable,

son necesarias algunas condiciones previas (mejoramiento del material ferroviario, caminos en buen estado, etc.), el Gobierno de Zambia amplió, el 29 de julio, a 20.000 toneladas la cuota mensual a embarcarse vía Rhodesia y, luego, el 5 de agosto, a 40.000 toneladas mensuales. En la actualidad, el problema abastecimientos desde Zambia aparece resuelto, dejando incluso cierto margen para vender stock acumulado. En cuanto a este último, cabe recordar que parte importante del mismo deberá destinarse a restablecer la línea de abastecimiento (pipeline) probablemente agotada durante el período en que los embarques estuvieron interrumpidos, de ahí que hasta la primera semana de agosto, el Roan Selection Trust aún no hubiera suspendido la vigencia de la cláusula de Fuerza Mayor para entregas diferidas hasta después de agosto.

El Gobierno de Zambia, por otra parte, insistió en el carácter temporal de autorización a hacer uso de la ruta rodésica, destacando que continuaría en sus esfuerzos por establecer las condiciones necesarias para prescindir de aquella. En relación con esto, es de especial importancia el ofrecimiento de la empresa ferroviaria Benguela, cuyo 90% es de propiedad británica, de un contrato por 5 años, a firmarse con el Gobierno de Zambia, en virtud del cual se exportaría la mitad de la producción de cobre de este último país (31.000 toneladas mensuales) por el puerto de Lobito. El aporte de Zambia consistiría en 12 locomotoras Diesel y 500 vagones. Si el contrato es aceptado, podría empezar a cumplirse en el próximo mes de octubre. Ello no sería en perjuicio del proyecto de un ferrocarril Zambia - Tanzania, pues su duración de 5 años es equivalente al tiempo que demoraría este último en ser construido. Estos antecedentes son indicadores de que, básicamente, el Gobierno de Zambia mantiene vigentes sus objetivos de independencia frente al Gobierno minoritario y blanco de Rhodesia y que, para lograrlo, busca el apoyo de sus vecinos africanos, aún cuando en muchos casos las circunstancias concretas lo hayan obligado a postergar temporalmente el cumplimiento de algunas metas.

c) Factores estacionales:

En los meses de julio y agosto tienen lugar las vacaciones de verano en el hemisferio norte, lo que significa una baja estacional normal en la actividad industrial, tanto en Gran Bretaña como en Europa Continental y en Estados Unidos.

Esta circunstancia se traduce habitualmente en una disminución comparativa del consumo del cobre. Ello podría explicar en parte, la fuerte alza en los stocks de la Bolsa de Metales de Londres, cosa que no ocurrió en la misma proporción en años anteriores debido, en cierta medida, a los efectos de la estructura de precios vigentes. Es decir, la existencia de un precio de productores firmemente establecido, a cuyo nivel se cotizaba alrededor de un 70% del consumo europeo, transformó a la Bolsa de Metales de Londres prácticamente en un mercado físico, ya que sólo el cobre de origen marginal, ya sea primario o de refinación de "scrap", se transaba de acuerdo a las cotizaciones de la Bolsa de Metales de Londres.

El cambio sufrido por la estructura de precios, a partir de Abril del presente año, en que los productores africanos y algunos canadienses pasaron a cotizar sus ventas sobre la base de Londres, eliminó parte de la presión del mercado marginal. En el período anterior, al disponer el fabricante de una importante proporción de sus abastecimientos a precios comparativamente muy bajos, podía acudir a la Bolsa a comprar lo que le faltaba sin mayor problema pues, en todo caso, la materia prima era recibida a un promedio definitivamente más bajo que la cotización de la Bolsa de Metales de Londres. Al renunciar los productores a seguir manteniendo un precio estable y bajo, el panorama de los consumidores cambió radicalmente, pues la estructura de precios quedó a un nivel parejo, en términos generales, pero mucho más alto. Los consumidores ahora acuden al mercado de Londres sólo en situación extrema, prefiriendo hacer uso de sus stocks, aprovechando al mismo tiempo las vacaciones para esperar el desarrollo de los acontecimientos.

d) Factores financieros:

Las presiones inflacionarias, tanto en los Estados Unidos como en Europa, han provocado alzas de costos en los créditos y restricciones de los mismos, lo que obliga a los industriales a disminuir sus stocks a niveles indispensables, lo que constituye un efecto depresivo directo en los mercados de materias primas, en general. Por otra parte, las restricciones monetarias indirectamente también repercuten sobre el consumo de cobre, pues el impacto sobre la industria de la construcción, por ejemplo, es inmediato, con la consiguiente disminución en las compras de cañerías, tubos, etc.; lo mismo sucede en la de automóviles.

La drástica política económica recientemente anunciada por el Gobierno de Inglaterra, deberá traer consigo una baja general en cierto tipo de actividad industrial (artículos para el consumo interno) y en las inversiones públicas, situación también de efectos depresivos sobre el mercado del cobre.

EL MERCADO NORTEAMERICANO

Las características generales del mercado norteamericano no han variado. El consumo se mantiene a un ritmo muy activo: en junio, las entregas de fabricantes a usuarios (consumo efectivo) alcanzaron a 225.393 toneladas, en tanto, que en el mes anterior, fue de 168.966 toneladas y, en junio de 1965, de 141.937 toneladas.

Las nuevas órdenes recibidas por los manufactureros representan el uso de 237.713 toneladas, comparado con 168.699 toneladas en mayo y con 148.020 toneladas en junio de 1965. Las órdenes pendientes alcanzan a 367.711 toneladas, mientras que en el mes anterior, fueron 355.391 toneladas y, en junio, del año pasado, 253.277 toneladas.

Los stocks de refinado en manos de fabricantes, a fines de junio, eran 460.848 toneladas, frente a 446.235 toneladas en mayo y a 416.405 toneladas en junio de 1965. El total de los stocks, más las compras de materia prima aún no recibidas por las plantas manufactureras, menos las

órdenes pendientes, representan un déficit teórico de abastecimiento del orden de las 180.000 toneladas a fines de junio, frente a 183.000 toneladas en mayo y a 94.000 toneladas en junio de 1965.

Ante la estrechez de abastecimientos que ha caracterizado también al mercado norteamericano, a pesar de las fuertes liquidaciones de cobre de la reserva nacional, el Consejo de Asesores Económicos de la Casa Blanca, presidido por Gardner Ackley, ordenó al Departamento de Comercio una investigación de los inventarios de cobre en manos de distribuidores y consumidores, en orden a saber si se ha producido "una acumulación excesiva de existencias".

Si se llegara a la conclusión de que los stocks son demasiado amplios, podría ocurrir que el gobierno tomara medidas para corregir esa situación, posiblemente a través de algún sistema de controles. Estas conclusiones no tienen mayor significación, pues no se ha originado de fuentes oficiales. La investigación, por otra parte, no estará lista hasta noviembre.

El anuncio de la decisión del gobierno de efectuar un estudio profundo de la posición de stocks de la industria revela, en todo caso, su preocupación frente a la situación de abastecimientos de cobre, materia prima de carácter estratégico.

Perspectivas

En la actualidad, las perspectivas para el cobre en el mercado mundial no aparecen muy claras. A los factores concretos señalados anteriormente: a) afluencia normal de los abastecimientos tradicionales, sumado a volumen extra constituido por stocks acumulados en Zambia y, b) impacto de política financiera anti-inflacionista en Europa en general, agregado a programa en defensa de la libra esterlina en Inglaterra, se agrega el efecto negativo del violento incremento en los stocks de la Bolsa de Metales de Londres, que tuvo lugar en julio y primera semana de agosto. Por otra parte, en los Estados Unidos comenzó a rumorearse insistentemente que el Gobierno estaba dispuesto a liquidar una nueva partida de 100.000 toneladas de la reserva nacional, rumor que

hasta la fecha no ha tenido confirmación, sin que por ello deje de tener un efecto depresivo.

La tendencia bajista de julio, acusada con mayor claridad aún en la estructura de precios de comienzos de agosto, colocó al cobre chileno en una posición competitiva muy deteriorada frente al resto, lo que movió a la Corporación del Cobre a reconsiderar el nivel de precio a que se estaba vendiendo nuestro cobre. De ahí que, a partir del 15 de agosto, según anuncio oficial, el precio de productores chilenos será equivalente al promedio entre el precio Vendedor "Contado y a 90 días" de la Bolsa de Metales de Londres. La decisión chilena devuelve unidad a la estructura internacional de precios, que ahora se rige, para prácticamente todo el mercado (excepto los EE. UU.), por la Bolsa de Metales de Londres.

La incógnita fundamental, que impide todavía cualquier cálculo acerca del nivel

a que probablemente se coloque Londres, reside en el comportamiento definitivo de la demanda durante el último trimestre del año, luego de reanudarse normalmente las operaciones de la industria europea.

En Estados Unidos, el panorama aparece claro, con un consumo sostenido de cobre, apoyado en lo fundamental en la fuerte demanda del sector militar, a raíz de la intensificación progresiva de la guerra del Vietnam (posibilidad de aumento a 500.000 hombres en combate a fines de año).

Situación Laboral 1966/67

Otro factor de inquietud, que redundará psicológicamente en el mercado norteamericano, reside en el hecho de caducar, a fines de 1966 y en 1967, los contratos de trabajo en las principales empresas productoras, tal como se aprecia en el cuadro que se adjunta a continuación.

ESTADO ACTUAL DE LOS CONTRATOS DE TRABAJO QUE CUBREN A LOS PRINCIPALES PRODUCTORES, FUNDICIONES Y REFINERIAS DEL MUNDO

ESTADOS UNIDOS

Amer. Smelting & Refining	Sindicato	Expiración contrato
Perth Amboy, N. J.	Mine Mill	6.30.67
	U.A.W.	7.31.67
	Operating Eng.	8. 1.67
Baltimore Md.	Mine Mill	6.30.67
El Paso, Texas	Mine, Mill	6.30.67
Hayden Ariz. (smelter)	Mine, Mill	6.30.67
Silver Bell, Ariz. (Dist. 50)	United Mine Workers	10.31.67
Tacoma, Wash	Mine, Mill	6.30.67
Mission, Ariz.	Local Unit. (Operating Eng.; U.S.W.	
The Anaconda Co.	I.B.E.W. Teamsters	9.30.67
Great Falls, Mont,	Mine Mill	9.30.67
Butte Mont.	Mine Mill	6.30.67
East Helena Mont.	Mine, Mill	6.30.67
Anaconda, Mont.	Steel Workers	7.31.67
Butte, Anaconda Gt. Falls	Craft Unions	6.30.67
	IBEW (elec.)	6.30.67
Yerington, Nev	Nevada Trades C.	9. 1.67
International Smelting & Refining Co. (Anaconda)		
Raritan Copper Works		
Perth Amboy, N. J.	Steel Workers	11. 1.67

Calumet & Hecla, Inc.		
Calumet, Mich.	Steel Workers	8.21.68
Inspiration Consol. Copper Co.		
Inspiration, Ariz.	Mine, Mill; A.F.L. Engineers & Trainmen	6.30.67
Miami Ariz.	Mine Mill IAM Globe-Miami Metal Trades C.	6.30.67
Kennecott Copper Corporation		
Nevada Mines Division Ruth & Mc Gill, Nev.	Mine Mill	6.30.67
Chino Mines Division		
Santa Rita, Hurley, N. M.	Mine Mill	6.30.67
Ray Mines Division, Ariz.	Mine Mill Steel Workers	6.30.67 6.30.67
Utha Copper Division, Bingham, Uta . . .	Mine Mill I. B. E. W. Machinists Operating Engineers Locomotive Firemen & Enginemen	6.30.67 6.30.67 6.30.67 7.31.67
Garfield Smelter, Refinery	Steel Workers	6.30.67
Arthur and Magna Mills	Mine Mill	6.30.67
Kennecott Refining Corp.		
Arundel County, Md.	Steel Workers	1.20.68
Cerro Copper & Brass Co. (Cerro Corp.)		
St. Louis Works Refinery	Steel Workers	6.30.68
Magna Copper Co.		
Magna Mine, Superior, Ariz.	Mine Mill Craft Unions	7. 1.67 7. 1.67
San Manuel, Ariz.	Mine Mill Craft Unions	7. 1.67 7. 1.67
San Manuel Arizona	Mine Mill	7. 1.67
Railroad Co.	Bro. of Locomotive Firemen, Enginemen	7. 1.67
Miami Division Tennessee Corp.)		
Miami Copper, Copper Cities and Castle Dome Div.	Steel Workers U.S.W., Teamsters Operating Engineers	6.30.67 6.30.67
Nassau Smelting & Refining Co.		
Staten Island N. Y.	Mine Mill	12.31.66
Phelps Dodge Corp.		
Morenci Ariz.	Mine Mill Craft Unions Steel Workers	6.30.67 7.31.67 8. 1.67
Douglas, Ariz.	Mine Mill	6.30.67
Bisbee, Ariz.	Teamsters local	8. 1.67
El Paso, Texas	Mine Mill	6.30.67
Ajo, Ariz.	Steel Workers Teamsters local	6.30.67 8. 1.67
All mine locations	Bro. of R. R. Workers A.F.L. craft unions	8. 1.67 7.31.67
Laurel Hill, L.I.C., N.Y.	Steel Workers	3. 1.69

EXTRANJEROS

CHILE

Braden Copper Co, (Kennecott - El Teniente).

Todos los contratos con los sindicatos, cubriendo salarios y sueldos de empleados y obreros en las minas, fundiciones y refinaria expiran el 2 de abril de 1967.

Andes Copper Mining Co. (Anaconda)

Todos los contratos con los sindicatos, que cubren sueldos y salarios en la mina de El Salvador y en la fundición de Potrerillos expiran el 31 de octubre de 1967.

Chile Exploration Co. (Anaconda)

Los contratos de Chuquicamata, Tocopilla y Antofagasta expiran el 31 de diciembre de 1966.

CANADA

Noranda Mines, Ltd.

Noranda, Que.

Canadian Copper Refiners, Ltd.

(Noranda subsidiary)

Montreal East

Gaspé Copper Mines, Ltd.

(Noranda subsidiary)

International Nickel Co. of Canada

Sudbury, Ont.

Hudson Bay Min. & Smelt. Co.

Flin Flon Man.

PERU

Cerro Corp.

Southern Peru Copper Corp.

CONGO

No tiene un Sindicato de trabajo organizado.

ZAMBIA

Roan Selection Trust, Zambia Anglo American Corp.

Las minas de ambos grupos reconocen las siguientes organizaciones sindicales: Sindicato de Mineros de Zambia que representa a la mayor parte de los obreros africanos; la Sociedad de obreros de Minas; que representa la mayor parte de los expatriados (europeos), anteriormente miembros del Sindicato de Mineros de Rodesia del Norte, y que en la actualidad se han transformado en empleados de sueldo mensual; la Asociación Zambia de Empleados de Minas, que representa a los empleados africanos; y la Asociación de Oficiales de Minas, que representa al nivel más alto de empleados expatriados.

Los contratos entre las organizaciones reconocidas y las Empresas no incluyen una fecha definitiva de término, sin embargo las organizaciones periódicamente negocian sus salarios, condiciones de trabajo, y categorías de empleo.

Steel Workers 10.14.68

Steel Workers 3.19.69

Steel Workers 7.10.66

Canadá Labor Congress (A.F.L.) 9.16.67

Workers (Obreros) 4.29.66

Employes 7.30.66

Toquepala Union 3.1.66

SITUACION ESTADISTICA MUNDIAL (*)

Producción Mundial

La producción primaria mundial, en junio, alcanzó a 347.691 t. c., cifra algo inferior a mayo en que fue de 353.866 t. c.

La producción de refinado también disminuyó en relación al mes anterior: 367.199 t. c. en mayo, comparado con 359.641 t. c. de junio.

Consumo

Las entregas mundiales a fabricantes experimentaron un aumento apreciable. En mayo se registraron 372.963 t. c. subiendo a 425.903 t. c. en junio.

En Estados Unidos se produjo la mayor entrega, superior al mes precedente, en más de 52.000 t. c. En Europa sucedió lo contrario, pues se disminuyen en alrededor de 20.000 t. c.

Stocks

Los stocks de refinado en poder de productores tuvieron un incremento. Respecto a mayo, ellos se mantenían en 339.192 t. c., alzándose, en junio, a 360.973 t. c.

El aumento de stocks se volvió a producir en Europa, donde se incrementaron en 22.000 t. c. En Estados Unidos se mantuvieron al mismo nivel de mayo.

Conclusión y análisis del primer semestre

Al término del primer semestre de 1966, se puede concluir que, pese a los reiterados anuncios de aumento de la producción, éstos no se han concretado en términos absolutos. Es así como en los 6 primeros meses de 1965, la producción primaria fue de 1.982.971 t. c., comparada con 1.961.173 t. c. en el mismo período de este año. Por otra parte, la producción de cobre refinado, en los mismos periodos,

alcanzó a 2.092.605 t. c. en 1965, bajando en 1966 a 2.029.881 t. c. Es preciso señalar que en el primer semestre de 1966 hubo pérdidas de producción estimadas en 60 mil t. c., derivadas de conflictos laborales ocurridos tanto en Chile como en Zambia, en circunstancias que en los mismos meses del año anterior se caracterizó por una relativa tranquilidad laboral, en todo caso, se desprende que la producción mundial se encuentra estagnada.

En cuanto a las entregas a fabricantes (consumo), éstas aumentaron de 2.119.818 t. c. en el primer semestre de 1965, a 2.395.962 t. c. del mismo período en 1966, lo que representa un alza del 11,3% dentro del total mundial. Sin embargo, hay que detenerse en estas cifras, pues mientras Estados Unidos aumentó las entregas en forma espectacular, de 895.440 t. c. a 1.192.567 t. c. en 1966, lo que representa un incremento del orden del 33%; en Europa disminuyeron de 1.224.378 t. c. en 1965 a 1.167.395 t. c. en la primera mitad de este año.

El factor de aumento en el sector norteamericano, se debió fundamentalmente a la política de "stockpile", de allí fluyeron 200 mil t. c. más que el primer semestre del año pasado, sin considerar la entrega de 110.000 toneladas al Departamento del Tesoro, para la acuñación de moneda, también cedidas del stock estratégico a fines de 1965 que, lógicamente, significan un elemento de alivio sobre un mercado sobre-presionado.

En Europa, la baja resulta de alrededor del 4,5%. La explicación parece venir no de un descenso del consumo en el semestre que se analiza, sino de las dificultades de abastecimiento provenientes de la crisis en el transporte del cobre zambés y a las paralizaciones de producción por conflictos en Chile y Zambia.

Los stocks de productores mejoraron ligeramente: al 30 de junio de 1965 se mantenían en 343.000 t. c. y, a la misma fecha en 1966, cerraron en 361.000 t. c.

(*) Cifras provisionales. Fuente: Instituto del Cobre, Estados Unidos.

La recuperación se produjo en Estados Unidos, sector que en cuanto a stocks hay que restarle importancia, por la gran influencia que tienen las entregas protectionistas provenientes del "stock-pile". En todo caso, subieron de 42.000 t. c. a 57.000 t. c.

En Europa sólo se recuperaron en 3.000 t. c.

De este análisis, se desprende que, en términos generales, continúa la estrechez estadística en los abastecimientos. Los stocks aparecen aún más deteriorados que a fines de 1965 y la producción no acusa una tendencia de incremento.

ESTADISTICA CHILENA

Producción Chilena

La producción de la Gran Minería del Cobre alcanzó, en junio, a 46.794 t. m., acusando un leve aumento en relación a mayo que fue de 45.512 t. m.

En el primer semestre de 1966, se han producido 227.389 t. m., cifra inferior en más de 37.000 t. m. comparada con el mismo período del año anterior en que se habían anotado 265.066 t. m. En todo caso, hay que destacar que sólo la huelga de Braden Copper Co., que se prolongó por todo el primer trimestre, significó una pérdida neta en menor producción del orden de las 42.000 t. m.

La Mediana y Pequeña Minería produjo, en junio, 10.608 t. m., cantidad inferior a mayo que registró 11.075 t. m. De enero a junio de este año, se han producido

59.900 t. m., en el mismo período de 1965 sólo alcanzaron las 51.483 t. m.

La producción total de Chile, en el primer semestre de este año, anota 287.289 t. m. comparado con 316.909 t. m., de los seis primeros meses de 1965.

Consumo

La industria manufacturera nacional recibió, en junio, 1.247 t. m. para el consumo interno, correspondiendo 647 t. m. a electrolítico y 600 t. m. a refinado a fuego.

Por otra parte, la industria nacional adquirió, en dicho mes, para la manufactura de artículos de exportación, 2.136 t. m., distribuyéndose en 1.796 toneladas de electrolítico y 341 toneladas de refinado a fuego.

INFORMACIONES ECONOMICAS MUNDIALES

Situación General

Ante la reciente tendencia a la baja de los precios del cobre en el mercado internacional, surge la pregunta si acaso esto obedece a un deterioro de las fuerzas básicas que generan el consumo —la producción y la demanda de bienes industriales en las diversas economías desarrolladas— o si acaso se trata de un reajuste de las fuerzas internas del mercado del cobre a raíz de la gradual comercialización de los abastecimientos, con el consiguiente debilitamiento de los factores especulativos

que presionaron sobre los precios desde 1964 hasta hace poco tiempo.

El análisis sistemático e individual por países, demuestra que la economía mundial no se aproxima a un estado de debilitamiento, recesión o estagnación.

Por el contrario, los indicadores económicos expresan que, globalmente, subsiste una situación de expansión de la oferta y demanda agregadas. Las cifras indican una tasa de expansión anual de 7% —o más de un 5% per cápita mundial— de la

producción industrial combinada de los 21 países más desarrollados del mundo occidental.

Dentro de esta situación existen —lo que es normal y que ocurre en forma permanente— reajustes de algunos sectores. Mientras Estados Unidos, Japón y Holanda aceleran sus ritmos de expansión, Inglaterra, Suecia y Bélgica denotan una tendencia a la baja o de recesión temporal. Ello, naturalmente provoca un cambio en los flujos previos del mercado de capitales, del comercio exterior, etc., para adaptarse al nuevo equilibrio económico internacional.

Más aún, destacando el caso de Inglaterra, se sabe que el Gobierno no ha puesto en práctica medidas fiscales y monetarias tendientes a deprimir los gastos del consumo doméstico en alrededor de 4 a 5%, considerando aquí la operación de factores dinámicos como multiplicadores y aceleradores negativos.

Sin duda una deflación interna de esta magnitud, si se lleva a cabo integralmente, afectará negativamente a los centros productores extranjeros que abastecen

normalmente el mercado interno británico, pero no así, necesariamente, a su mercado externo. El Gobierno espera lo que ya ha ocurrido en anteriores recesiones internas, que la deflación doméstica provoque un incremento substancial de sus exportaciones, gracias a la reducción de costos de producción y de precios.

Países que presentan probables tendencias de expansión en sus mercados consumidores de cobre:

Estados Unidos, Japón, Canadá, Noruega, Austria, España y Portugal.

Países con tendencia al descenso en su consumo de cobre:

Inglaterra, Alemania, Bélgica, Holanda, Suecia.

Países con tendencia a mantener o incrementar ligeramente sus consumos de cobre:

Francia, Italia.



RECUPERACION DE MOLIBDENO DE LAS MENAS COMPLEJAS

Por el Ing. ALEXANDER SUTULOV
Profesor de la Universidad de Concepción

PROBLEMAS METALURGICOS

Los tratamientos metalúrgicos que se adoptan en el beneficio de estas menas dependen, naturalmente, de las propiedades físicas de los minerales que las componen. Por ejemplo la molibdenita se va a tratar de concentrar y separar de otros minerales por flotación; igualmente tienen buenas propiedades de flotación el bismuto nativo y la bismutita. Sin embargo la wulfenita, por su alto peso específico (6,5 - 7,0), se separará por métodos gravitacionales por ser más económicos y convenientes. En algunos otros casos para efectuar la separación de los componentes hay que usar métodos químicos, particularmente hidrometalúrgicos. Esto se hace necesario, cuando la asociación del molibdeno es muy íntima, como en los casos de algunos minerales de tungsteno. En las menas complejas de molibdeno y bismuto, el método más favorecido de separación es la flotación, pues la molibdenita, el bismuto nativo y la bismutinita flotan bien. Se ha notado que los minerales de ambos metales flotan bien no solamente con xantatos y con ditiofosfatos, sino también con hidrocarburos. Los minerales de bismuto se separan o por depresión del molibdeno con los coloides orgánicos, o por depresión de los sulfuros de bismuto por oxidación selectiva, tal como en el caso del cobre. En seguida, el bismuto se separa de otros sulfuros (pirita, calcopirita, etc.) por medio de un circuito fuertemente alcalino, con altas cantidades de cianuro que deprimen la pirita y el cobre.

Cuando en las menas de molibdeno y bismuto hay minerales de plomo, la sepa-

ración del bismuto y la galena causa serias dificultades. Por esta razón se opta por una flotación colectiva, fundición conjunta y separación posterior de bismuto por electrólisis, o métodos hidrometalúrgicos.

En las menas complejas de molibdeno y tungsteno la separación gravitacional se usa en todos los casos en que no hay una asociación muy íntima entre los minerales de ambos metales. Sin embargo, cuando ocurre un reemplazo isomórfico, hay que optar por un tratamiento hidrometalúrgico. En estos casos se utiliza, en primer lugar, una flotación seguida por lixiviación alcalina, y después por una precipitación selectiva, primero del molibdeno y en seguida del tungsteno.

BENEFICIOS DE MINERALES DE MOLIBDENO Y TUNGSTENO

Los tratamientos hidrometalúrgicos de estos minerales están patentados por la Vanadium Corporation en Estados Unidos bajo los números 2.339.888 y 2.460.975 en 1944 y 1949 respectivamente.

Según la primera patente, el mineral finamente molido se acondiciona a temperaturas elevadas (130°C) con una solución concentrada de hidróxido de sodio durante 5 horas. El licor, que contiene molibdato y tungstato de sodio, se filtra y diluye con agua. A continuación se precipita el sulfuro de molibdeno con sulfuro de sodio. La precipitación se efectúa desde las soluciones calentadas a 70°C y más, con un pH entre 1 y 5 con una agitación intensa. El pH se ajusta con ácido sulfúrico o, todavía mejor, con ácido clorhídrico.

co, que permite un producto puro de tungsteno.

Terminada la filtración del precipitado de sulfuro de molibdeno, se agrega clorato de sodio para oxidar los compuestos de tungsteno, los que se precipitan en seguida con sales de calcio en forma de tungstatos de calcio. A veces se opta por evaporación del líquido y entonces se obtienen sales cristalizadas de tungstato de sodio. Para la precipitación de tungstato de calcio la solución tiene que ser alcalinizada con cal, previamente. La precipitación es favorecida por una temperatura elevada del orden de 80°C y por agitación. Las recuperaciones de tungsteno y molibdeno son muy altas, cerca de 99%.

La otra patente, la 2.460.975, recomienda un procedimiento de lixiviación con temperaturas de cerca de 200°C y con presiones de 130 a 200 libras por pulgada cuadrada. La lixiviación se hace también con hidróxido de sodio. En seguida se ajusta el pH entre 5 y 7 y, como precipitante, se agrega sulfato de hierro. La precipitación se efectúa con una fuerte agitación y el molibdato de hierro se filtra. Con pH mayor de 7,5 junto con el molibdeno se precipitarán sales de tungsteno. Al contrario, con pH menor de 5, ni el molibdeno ni el tungsteno se precipitan.

El precipitado de molibdato de hierro contiene azufre y, para eliminarlo, se calienta primero. El producto calcinado se funde en ferromolibdeno. Si se quiere, el molibdato de hierro se puede transformar en molibdato de calcio por lixiviación con carbonato de sodio y precipitación con cloruro de calcio.

En la Unión Soviética se ha probado la separación química de molibdeno y tungsteno en círculo alcalino, en autoclaves con soda, y en circuito ácido, con ácido clorhídrico. Los dos métodos compiten y se ha llegado a la conclusión que mientras la lixiviación con soda sirve para productos de baja ley y concentrados de alta ley, la lixiviación con ácido se puede aplicar principalmente sobre productos de alta concentración, que no tienen muchos carbonatos.

Para separación de los componentes de estas menas se usa generalmente el siguiente procedimiento: primero se flota un concentrado de sulfuros, que en seguida se separan por los métodos conocidos. Las colas de la flotación primaria se acondicionan con ácido oleico y otros, y se recupera un concentrado de no-sulfuros. Este concentrado se separa por los medios químicos recién discutidos.

En algunos casos, como se ha demostrado en la Unión Soviética, es posible efectuar la separación de molibdeno y tungsteno por medio de flotación. En estos casos el molibdeno y la scheelita se flotan en un concentrado primario que en seguida se calienta con silicato de sodio en un acondicionador. Después de este tratamiento se agrega ácido clorhídrico hasta un pH - 1,5 y flota la molibdenita. Se ha observado que, con esta alta acidez, los silicatos dejan de flotar, mientras que la molibdenita se pega a las burbujas de anhídrido carbónico que se forman, como resultado de la reacción entre el ácido y los carbonatos. Se obtienen concentrados de molibdenita de alta ley.

PLANTA DE UNION CARBIDE NU CLEAR COMPANY

La planta de esta compañía en Pine Creek, California, es la única instalación comercial que beneficia en los Estados Unidos los minerales complejos de molibdeno que no provienen de cobres porfíricos y menas de molibdeno.

Este mineral, que en un principio se explotaba para extracción de tungsteno, desde 1939 recupera también el molibdeno. La mena, aparte de scheelita, contiene molibdenita, powelita y pequeñas cantidades de sulfuros de cobre, calcopirita, chalcocina, bornita y covelina entre ellos.

El mineral proveniente de la mina (ver diagrama de flujo N° 9), chancado hasta 4" y transportado por un andarivel se entrega a la planta chancadora donde pasa por una chancadora de cabeza corta tipo Symons, hasta que se tritura a un tamaño de menos de 0,5 pulgadas. La chancadora Symons trabaja en circuito cerrado con un harnero vibratorio tipo Symons.

Diagrama de Flujo N° 9: Planta en Pine Creek, California

La descarga de la chancadora entra a buzones de mineral fino y desde aquí se alimenta a la planta de molienda. La molienda se hace en cuatro molinos tipo Marcy de 6 x 6 pies y de 250 toneladas por día cada uno. La molienda es sumamente fina, de 85% menos 325 mallas, y se obtiene en un circuito cerrado con clasificador tipo Akins, que produce un rebalse de la granulometría indicada con 55% de sólidos.

El rebalse del clasificador se alimenta en un circuito de flotación primaria que consiste en cuatro secciones de máquinas de flotación tipo Mineral Separation, de 10 celdas 32 x 32" cada una. En este circuito se flota un concentrado de sulfuros, o sea de molibdenita y de minerales de cobre. Las primeras 8 celdas sirven para la flotación de los sulfuros propiamente tales y las últimas dos celdas se usan como acondicionadores para flotación de la scheelita y óxidos que siguen.

Los concentrados de la flotación primaria pasan por dos circuitos de limpieza, con tres y dos celdas MS 32 x 32", respectivamente y, después de este tratamiento, se obtiene un concentrado que tiene cerca de 20% de Cu, 20% de MoS₂ y casi 1 kgr. de plata por tonelada.

El concentrado limpio de cobre y molibdenita se espesa en un espesador de 10 metros de diámetro, calentando la pulpa hasta 60°C y cambiando el agua que contiene reactivos de flotación; la descarga del espesador se filtra, se muele en un pequeño molino a 70% de sólidos, diluye con agua hasta 20% sólidos y flota para recuperar un concentrado de molibdeno y producir una cola que es concentrado de cobre. El concentrado de molibdeno pasa por ocho sucesivas flotaciones de limpieza hasta que se produce concentrado de molibdenita conveniente para el mercado. Las colas de cada flotación se devuelven a la cabeza del circuito anterior.

La cola de la flotación primaria, que fue acondicionada en las últimas dos celdas

de máquinas MS, pasa a una nueva etapa de flotación en las máquinas del mismo tipo, solamente ahora, para flotación de scheelita y pequeñas cantidades de molibdeno que no han flotado antes. El tratamiento es contra - corriente, con cuatro grupos de dos celdas cada uno, y el concentrado pasa por dos pasos adicionales de limpieza. El concentrado de esta flotación se entrega a mesas gravitacionales tipo Deister.

Las mesas recuperan la scheelita gruesa, que después de una molienda en circuito cerrado con clasificador espiral, se espesa, filtra y entrega al mercado. Las colas de la mesa, que contienen minerales de tungsteno y de molibdeno, también se espesan y en seguida pasan por el tratamiento químico descrito más arriba (patente 2.339.888).

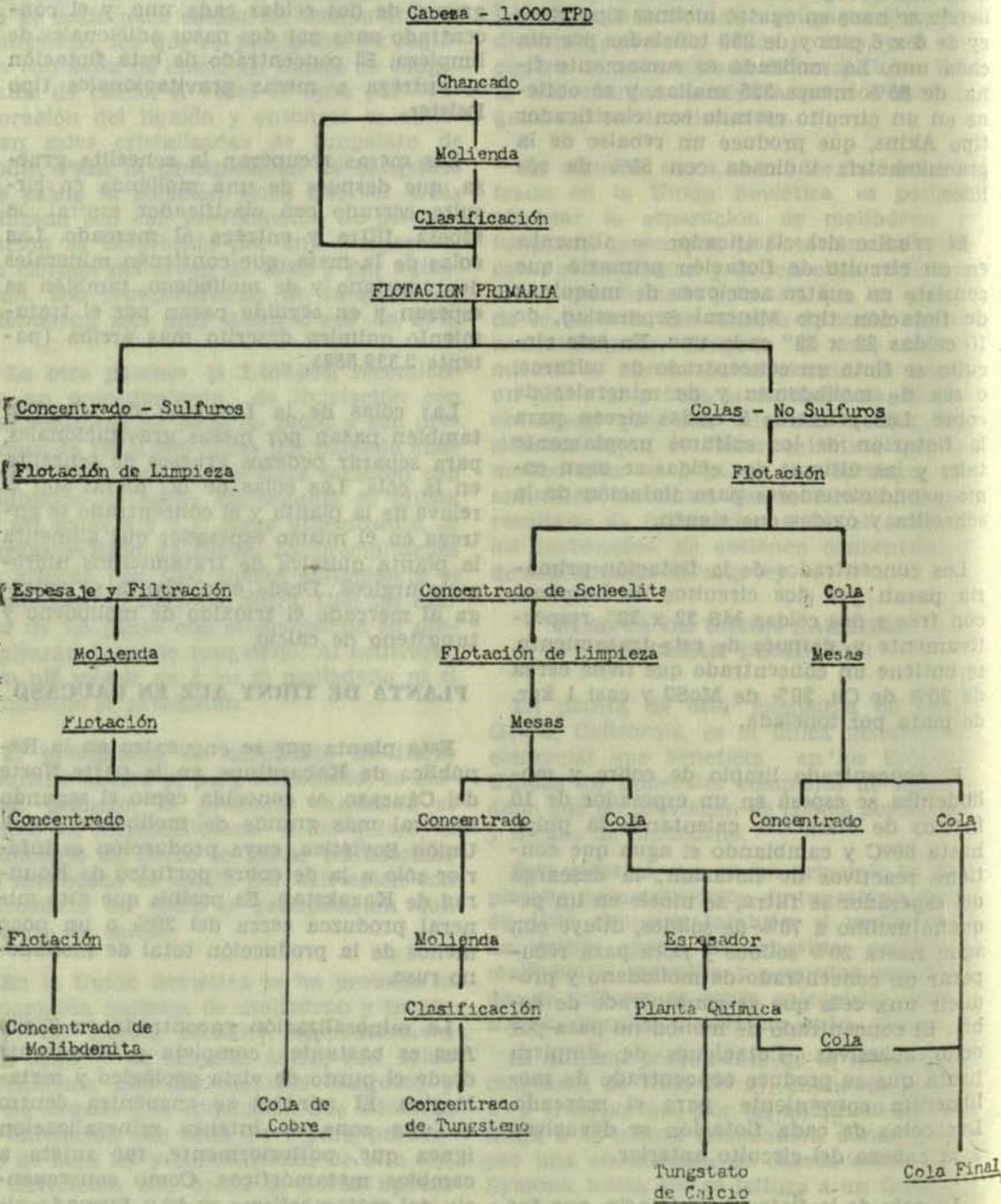
Las colas de la flotación de scheelita también pasan por mesas gravitacionales, para separar pedazos gruesos de scheelita en la cola. Las colas de las mesas son el relave de la planta y el concentrado se entrega en el mismo espesador que alimenta la planta química de tratamientos hidrometalúrgicos. Desde esta planta se entrega al mercado el trióxido de molibdeno y tungsteno de calcio.

PLANTA DE TIRNY AUZ EN CAUCASO

Esta planta que se encuentra en la República de Kabardinos, en la parte Norte del Cáucaso, es conocida como el segundo mineral más grande de molibdeno en la Unión Soviética, cuya producción es inferior sólo a la de cobre porfirico de Kounrad de Kazakstan. Es posible que este mineral produzca cerca del 20% o un poco menos de la producción total de molibdeno ruso.

La mineralización encontrada en Tirny Auz es bastante compleja e interesante desde el punto de vista geológico y metalúrgico. El mineral se encuentra dentro de una zona de intensa mineralización ígnea que, posteriormente, fue sujeta a cambios metamórficos. Como consecuencia del metamorfismo se han formado piroxena, wollastonita, fluorita y otros mi-

DIAGRAMA DE FLUJO N° 9 PLANTA EN PINE CREEK, CALIFORNIA



nerales que, después de la terminación de los procesos tectónicos, fueron mineralizados por cuarzo, molibdenita y scheelita. Estos minerales penetraron en la zona metamórfica en forma de pequeñas vetitas e incrustaciones y a menudo son acompañados por pequeñas cantidades de chalcopirita.

La mineralización con respecto al molibdeno es muy irregular. Además, debido a los efectos secundarios, una buena parte de la molibdenita está oxidada, transformándose en powelita, molibdita y otros minerales oxidados y descompuestos. Una parte del molibdeno está asociada con minerales de tungsteno. En general, la característica de este yacimiento es que tiene la molibdenita en distintos grados y aspectos de oxidación. En la parte superior del yacimiento, aproximadamente 60% del molibdeno se encuentra en forma de minerales oxidados (powelita 67% y molibdenita 33%); en la parte inferior, sólo 20% de molibdeno está en la forma no sulfurosa. Un 7,5% del molibdeno total está íntimamente asociado con scheelita, dos terceras partes de los cuales se encuentran en los cristales de la scheelita misma.

El beneficio de esta mena que contiene entre 0,2% y 0,3% de Mo (ver diagrama de flujo N° 10), consiste en dos etapas de chancado y de una molienda hasta 0,5 mm. donde se obtiene la liberación suficiente de los minerales, para efectuar la concentración primaria por medio de flotación. Primero se flota un concentrado de sulfuros en un circuito alcalino mantenido con soda. La molibdenita se flota con 125 grs/ton. de kerosén durante 15 minutos y, en seguida, pasa por 5 flotaciones de limpieza combinada con molienda y acondicionamiento con depresores de cobre y pirita. Del concentrado primario de molibdenita se obtiene finalmente un producto que tiene más de 80% de MoS_2 y una cola que es el concentrado de cobre con 12% de Cu. La recuperación de molibdenita es de más de 80%, pero como la molibdenita representa sólo 70% del total contenido de molibdeno, la recuperación de molibdeno en el circuito primario es del orden de 55%. Del 20% de la molibdenita que se pierde, cerca de 4% va en

el concentrado de scheelita y el resto, en las colas generales.

Las colas de flotación primaria se acondicionan con nuevos reactivos y se trasladan al circuito de flotación de scheelita. El concentrado de scheelita pasa por tres circuitos de limpieza, hasta que se obtiene el producto final, principalmente en forma de powelita y molibdita, las que se someten a lixiviación con ácido clorhídrico. En este concentrado se recupera sólo 41% de powelita y 3% de molibdita, perdiéndose el resto en las colas. El molibdeno, asociado con minerales de tungsteno en forma isomórfica, se recupera en un 70%.

Estudiando las pérdidas de molibdeno y su naturaleza, se ha llegado a la conclusión que la molibdita, que representa un 10% del molibdeno total, se pierde casi completamente. De la powelita se pierde más de la mitad, siendo la otra parte recuperada, esencialmente en el concentrado de scheelita. La molibdenita se recupera en un 70%, perdiéndose 10% en el concentrado de cobre, 16% en las colas y 4% en el concentrado de scheelita.

En general, las principales pérdidas en las colas se encuentran en fracciones finas, donde se acumulan lamas de minerales blandos oxidados. La recuperación de estos productos todavía es uno de los problemas metalúrgicos más serios y no solucionados hasta el presente.

Diagrama de Flujo N° 10: Planta de Concentración Tirny Auz

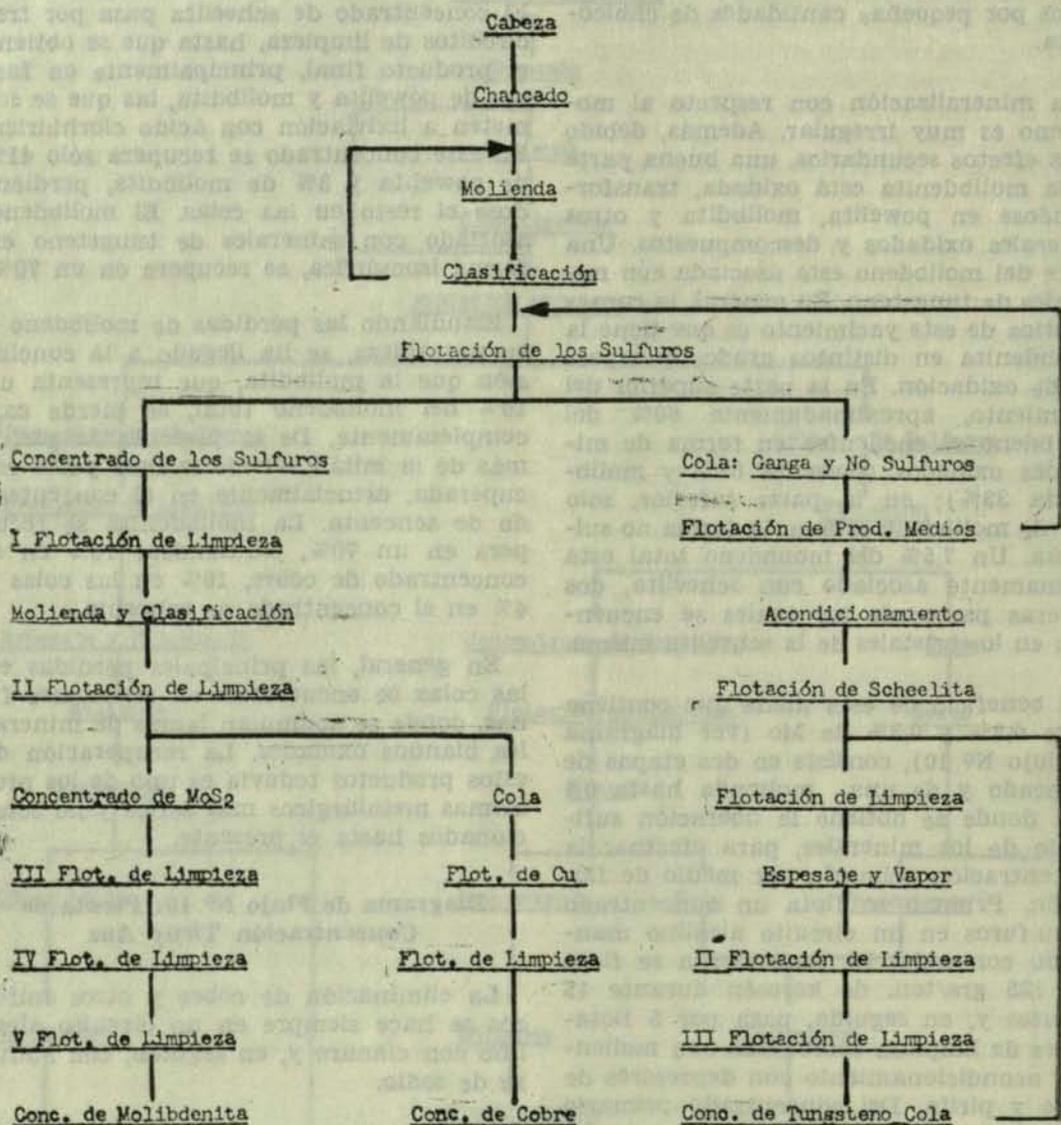
La eliminación de cobre y otros sulfuros se hace siempre en un circuito alcalino con cianuro y, en seguida, con sulfuro de sodio.

BENEFICIO DE MINERALES DE MOLIBDENO Y BISMUTO

El caso clásico en beneficio de menas de este tipo es la mina de la Corne, en Canadá, que pertenece a la Molybdenite Corporation of Canada. Esta mina fue descubierta durante la Primera Guerra Mundial y entró en producción en 1927.

DIAGRAMA DE FLUJO N° 10

PLANTA DE CONCENTRACION TIRNY AUZ



El mineral que tiene molibdenita, bismutinita y bismuto metálico nativo, junto con pequeñas cantidades de cobre, se tritura primero en una chancadora de mandíbula y, en seguida, en la chancadora de cono, tipo Symons, hasta un producto de tamaño máximo de 5/8", que se

obtiene en un circuito cerrado con harneros tipo Niágara.

El mineral chancado se entrega a un buzón de mineral fino y desde aquí al circuito de molienda que consiste de molinos cilindricos de bolas tipo Allis-Chal-

mers (7 x 6 pies) y Dominion (7 x 7 pies). Los molinos trabajan en circuito cerrado con clasificadores de rastrillo.

El rebalse de los clasificadores se acondiciona con reactivos de flotación y se flota en máquinas tipo Denver. La flotación primaria consta de una celda unitaria grande, dos celdas para productos intermedios, 24 celdas para productos medios y 10 celdas de limpieza. Los reactivos usados como colectores son: Aerofloats N.ºs 25 y 208; Xantato Dow Z-6; Espumante-Dowfroth 250; depresores canuro de sodio y sulfito de sodio. La flotación se hace en un circuito casi neutro, un poco alcalino.

La cola de esta flotación va al depósito de relaves y el concentrado que contiene 80% de MoS₂, 6% de Bi y 1% de Cu se desagua, se filtra hasta 12,5% de humedad y se entrega a lixiviación.

La lixiviación se hace en un medio ácido, aparentemente con ácido clorhídrico, pero los detalles del proceso no son conocidos. Se sabe, sin embargo que se lixivian sólo el bismuto y cobre y que el concentrado de molibdenita no resulta mayormente afectado. Este concentrado, después de la lixiviación, se lava, filtra y seca, teniendo en el producto final más de 90% de MoS₂ y menos de 0,2% de cobre y bismuto.

El bismuto se recupera como oxicluro, que se mezcla en seguida con soda cáustica y carbón y se recupera en forma metálica en un horno eléctrico. La recuperación del molibdeno y bismuto es de más de 90%.

TRATAMIENTO CON OXIDACION DE SULFUROS

Se ha observado que los minerales de bismuto, tal como los sulfuros de cobre, fierro y otros metales son susceptibles de oxidación superficial, mientras que la molibdenita tiene una resistencia considerable. Con este fin, en Australia, por ejemplo, los minerales se molian en seco y se exponían al aire para que se oxidaran superficialmente los sulfuros. En seguida se

flotaba un concentrado de molibdenita que tenía relativamente bajo contenido de impurezas.

Cuando este tipo de oxidación no proporcionaba resultados satisfactorios, se introducía tostación. La tostación de bismuto metálico es bastante más difícil que la de los sulfuros, por cuanto se necesitan temperaturas bastante más altas. Con estas temperaturas sucede a veces que las partículas finas de molibdenita también resultan afectadas y esto disminuye la recuperación de la molibdenita.

Para reducir este tipo de dificultades, y cuando la cantidad de sulfuros es bastante alta, se opta generalmente por una flotación primaria de molibdenita con una molineta sumamente gruesa. En estas condiciones, la molibdenita flota siempre bien, aunque con recuperación más baja, pero en cambio los sulfuros quedan muy afectados y no contaminan los concentrados en forma exagerada. Estos sulfuros se pueden frotar posteriormente, después de una molineta más fina. De esta manera, perdiendo en forma deliberada un poco de molibdeno, se elimina la gran dificultad en la separación de los sulfuros.

A veces, cuando las condiciones lo justifican, los concentrados de flotación se pasan por una separación sobre mesas gravitacionales. En estas mesas una parte de la molibdenita se clasifica junto con productos medios, por su asociación con cuarzo. Así se puede separar, moler y nuevamente concentrar. Las lamas finas se lavan en producto fino y se entregan a tratamiento hidrometalúrgico.

CONCENTRACION DE WULFENITA

Este mineral, que es un molibdato de plomo, ha demostrado buenas propiedades para flotación y para concentración gravitacional. Por consiguiente ambos métodos, o la combinación de los dos, se pueden usar en su beneficio.

El proceso consistiría, esencialmente, en recuperación de un concentrado y fundi-

ción. El plomo, junto con otros metales como cobre, oro y plata se separa en el eje, y el molibdeno, junto con el vanadio, se concentra principalmente en la escoria.

La escoria se tritura y muele con agua en un molino de barras y con estos el molibdeno y vanadio se lixivian. La mitad de la solución se evapora con el calor de la fundición para obtener una sal mixta de molibdato y vanadio de sodio. Otra mitad de la solución se guarda para separación selectiva de molibdeno y vanadio. Esta separación se hace de la siguiente manera:

El queque cristalizado de molibdato y vanadio de sodio se agrega, en ciertas cantidades determinadas, dependientes del peso específico de la solución. El molibdeno se disuelve en esta solución agitada y causa la precipitación del vanadio. De esta manera se obtiene un concentrado que tiene 25% de V_2O_5 y menos de 2% de MoO_3 . El procedimiento dura 8 horas. Luego el precipitado se filtra y el molibdeno se precipita con cloruro de calcio, en forma de molibdato de calcio. Este precipitado también se filtra y el licor restante que contiene cierta cantidad de molibdeno se guarda para otras precipitaciones.

CONCENTRACION DE POWELITA

Recientemente se llegó a la concentración de este molibdato de calcio y la primera instalación comercial fue instalada en Liangara en Uzbekstan (Unión Soviética) en 1956.

El mineral de Liangara es complejo y sumamente oxidado. Contiene un promedio de 0,1% de molibdeno, del cual sólo 12% está en forma de sulfuros; además contiene pequeñas cantidades de minerales de tungsteno (0,04% WO_3) y cobre (0,07) también totalmente oxidados; otros minerales presentes son fluorita (4%) y un poco de mineral de hierro y zinc; la ganga contiene 55%-65% de silicato y 16%-20% de carbonatos. El principal mineral de valor económico es la powelita.

El beneficio del mineral se complica por el hecho que cualquiera operación de reducción de tamaño produce una enormidad de lamas que bajan la selectividad y recuperación en la flotación. Es por esto que la molienda se hace sólo hasta 50% menos 200 mallas, y se combina con una clasificación bien controlada.

En realidad el problema de las lamas, que son inevitables en esta operación, causa serias dificultades en la clasificación y flotación misma, por cuanto el contenido variable de lamas cambia la viscosidad de la pulpa. Existe el peligro de que en el rebalse del clasificador de la pulpa viscosa salgan partículas que todavía no han obtenido el necesario grado de liberación y además, por supuesto, las lamas mismas. Con respecto a la flotación, ésta se ve obstaculizada, por cuanto en la pulpa viscosa las burbujas del aire surgen difícilmente y su mineralización queda despegada con mayor frecuencia. El cambio en viscosidad causa también cambios en el volumen de la pulpa que dificulta el mantenimiento del nivel en las máquinas de flotación y regulación de flujo.

La concentración de mineral se hace por una flotación primaria en la cual se obtiene un producto de muy baja ley y en seguida por una flotación de limpieza, donde se eleva la concentración de molibdeno. Para obtener los productos de concentración comercial hay que aplicar métodos hidrometalúrgicos en la parte final del tratamiento.

La flotación primaria se hace con ácido oleico, usando al mismo tiempo silicato de sodio. La ley de concentrado y la recuperación de molibdeno depende críticamente del pH. Con un pH 9,4 la recuperación es sólo de 50% y el concentrado tiene cerca de 0,8% de Mo. Llegando a un pH de 9,8 se obtiene una recuperación de 90% con la ley del concentrado de 0,7% Mo. Si se aumenta el valor de pH la recuperación no sube más, pero la ley del concentrado puede bajar hasta 0,2% de Mo. Por consiguiente, el mantenimiento de pH a 9,8 es esencial. Este pH se mantiene con

soda, que se usa en cantidades desde 900 grs. hasta 2.000 grs. por tonelada, dependiendo de la dureza del agua.

Como colector se usa ácido oleico y para mejorar su acción, el ácido oleico se disuelve en kerosén en proporción 2 : 1; la cantidad de ácido que se consume es de 300 grs/ton. y 50% de esta cantidad se agrega en la flotación primaria, y el resto en circuitos de limpieza.

El silicato de sodio se utiliza como depresor de la ganga. Su cantidad varía entre límites muy estrechos, cerca de 1.000 grs/ton., por cuanto su menor consumo disminuye la ley del concentrado y su mayor consumo disminuye la recuperación. Por efectos del silicato de sodio el concentrado primario, después de una flotación de limpieza, puede llegar a una ley de 1,5% de Mo, con una recuperación de 80%.

Para aumentar la ley del concentrado también se utilizan duchas de agua, que dispersan agua sobre la espuma, despejando las partículas de ganga que no están bien afirmadas. Esto permite mejorar la ley, sin mayores pérdidas.

El concentrado primario, después de una flotación de limpieza se espesa y trata con vapor caliente para ser nuevamente flotado con ácido oleico. El concentrado después de dos flotaciones consecutivas puede tener hasta 10%-15% de molibdeno y la recuperación es del orden de 80%-85%. Sin embargo, a veces la concentración de molibdeno es baja y no alcanza ni a 5% de Mo.

Los concentrados de molibdeno son acompañados por scheelita que alcanza una ley de 4% a 10% de WO₃. Para separar el molibdeno del tungsteno se utiliza su distinta solubilidad en el ácido clorhídrico. El procedimiento consiste en lo siguiente:

Primero la pulpa calentada, se trata con ácido clorhídrico en concentraciones hasta de 1% para disolver la calcita. Esta se considera eliminada cuando la concentración de ácido baja a 0,05%. El licor que contiene cloruro de calcio se decanta y en seguida se agrega nuevo ácido hasta una concentración de 5%. Esta concentración es suficiente para lixiviar cuantitativamente la powelita. La powelita se considera lixiviada cuando la concentración del ácido baja a 3%. Este licor se lleva a un reactor que trabaja a temperatura de 80°C. Aquí el molibdeno se filtra, se seca, y en seguida, se trata en un autoclave, por lixiviación alcalina, hasta que se obtiene el producto limpio comercial.

El tungsteno, que queda como precipitado, no disuelto con ácido clorhídrico de 5%, también se filtra y seca. Este producto tiene entre 60% y 65% de WO₃ y sólo 1% de Mo. El fósforo, que perjudica la calidad de la scheelita, fue eliminado durante la lixiviación.

La recuperación de molibdeno y tungsteno en estas operaciones es del orden de 90% a 95% y la recuperación global de molibdeno de cerca de 70%.



ESTIMULO A LOS CAPITALES FORANEOS Y NACIONALES

En la IX Convención de Ingenieros de Minas realizado en Perú a mediados del presente año se dejó bien establecido que el vecino país ha llegado también a hacer de la industria extractiva su principal rubro de exportaciones.

En esta declaración va envuelto el principio de que se se ha conseguido este logro gracias al estímulo que el Código de Minería peruano acuerda a las inversiones de capitales foráneos y nacionales.

URANIO EXTRAIDO DEL MAR

Per DAVID WILSON

Rev. "Minería". - Inst. Ing. Minas. Perú.

De las revelaciones que se hicieron en la Tercera Conferencia Internacional de Ginebra sobre Usos Pacificos de la Energía Atómica, la más importante en materia de nuevos descubrimientos partió de un científico británico, que dio la noticia de que el equipo de investigadores que él encabeza ha hallado la manera de obtener del mar grandes cantidades de uranio a un costo moderado.

A la conferencia asistieron más de 3.000 personas, entre las que se contaban científicos, funcionarios gubernamentales y periodistas. Sus deliberaciones sobre lo expuesto en 750 memorias y disertaciones científicas debían durar diez días; sin embargo, aquella noticia, la más importante de todas, se dio a conocer cuando tocaba a su fin la sesión cercana al término de la conferencia.

Tan sobria declaración la hizo el Dr. Robert Spence, actual Director del United Kingdom Atomic Energy Research Establishment (Centro para la Investigación de la Energía Atómica del Reino Unido) de Harwell, Berkshire. Tres días después de que concluyera la conferencia de Ginebra, el semanario británico "Nature", que es una revista científica mundialmente conocida, publicaba un informe completo del Dr. Spence sobre los trabajos realizados.

JUSTIFICADA PERSEVERANCIA

La industria de la energía atómica necesita del uranio como combustible esencial. En la fisión —o fraccionamiento— de los átomos de uranio lo que produce la energía que, en forma de calor, hace funcionar las centrales de fuerza nuclear. Como Gran Bretaña apenas tiene uranio

en su propio suelo; la búsqueda del método que le permitiera obtenerlo del mar comenzó cuando hace quince años, llegó el país a la conclusión de que iba a necesitar energía atómica en abundancia.

En aquella época no parecía haber mucho uranio de fácil obtención en ningún punto del globo. Más tarde se le halló y extrajo en considerables cantidades en Canadá, Austria, Sudáfrica, Estados Unidos, el Congo y Rusia. Actualmente hay exceso de uranio en el mundo, pero la demanda de energía atómica va en aumento y ello hace que geólogos y expertos en minería vaticinen un eventual retorno a la escasez. Europa, en particular, puede que haya agotado sus reservas de aquí a 1980; sin embargo, el 50% de la electricidad que consume el mundo a finales de siglo procederá, probablemente, de la energía atómica. Por lo tanto no es aventurado suponer que, a la larga, la perseverancia con que Gran Bretaña está llevando adelante su proyecto de explotar los "yacimientos marinos" habrá valido la pena.

Los científicos británicos descubrieron pronto algunos hechos inusitados, pero alentadores, acerca del uranio marino. Se halla éste disperso en partículas increíblemente pequeñas —el uranio contenido en cada litro de agua no pasa de 3,34 milonésimas de gramo, pero de los cálculos efectuados se deduce que el uranio contenido en los mares del mundo sobrepasa en total las 4.000.000.000 toneladas. Se observó con extrañeza que en las muestras de mar estudiadas, dondequiera que se obtuviesen —el Pacífico o el Atlántico; en la superficie o a 400 metros de profundidad— el agua tenía siempre la misma cantidad de uranio. Este no se da en el mar en forma de pequeñas partículas errantes, si-

no que entra en la composición de una de las sales marinas, complejamente mezclado a otros productos químicos. Está perfectamente disuelto —en lenguaje químico se calificaría tal cosa de “verdadera solución”—, lo cual influye grandemente en los resultados conseguidos.

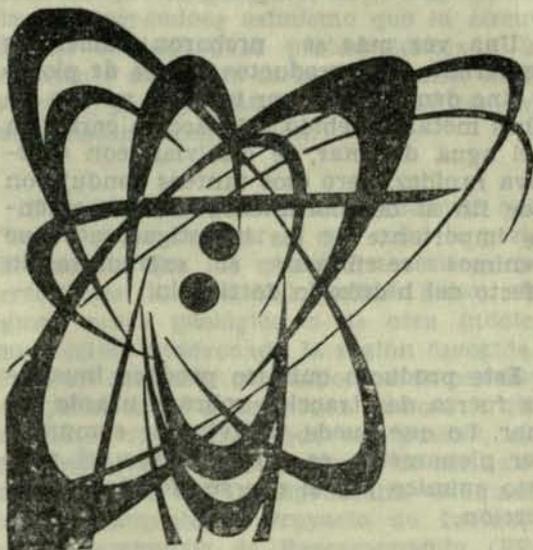
Por lo tanto, las grandes corrientes oceánicas arrastran continuamente cierta cantidad de uranio, que queda así al alcance de cualquiera que sepa extraerlo del agua. La “corriente noruega”, por ejemplo, transporta al año 250.000 toneladas de ese metal, llevándolo hasta el Artico después de pasar junto a las islas Orkneys y Shetland, y de bordear la costa noruega. Aquella cantidad puede ser incluso mayor donde el mar penetre en angostos canales —pasa del millón de toneladas la cantidad de uranio que circula anualmente por los estrechos de Florida, frente a la costa norteamericana, siendo mayor aún la que lo hace por los del Japón.

EXTRACCION POR DISOLVENTE

Al principio de las investigaciones, los trabajos realizados en el Laboratorio de Investigación Química (ahora se llama Laboratorio Químico Nacional) de Teddington, así como en Harwell, demostraron que el uranio podía extraerse del mar utilizando materias orgánicas como disolvente mediante una operación de desleimiento. Pero resultaba muy difícil establecer el apetecido contacto entre cantidades adecuadas de agua y disolvente. El procedimiento resultaba también antieconómico y dejaba bastante que desear en cuanto a eficacia, ya que el disolvente recogía del mar otras sustancias además de uranio.

No obstante, ese éxito inicial indujo a realizar ensayos con una gama de materiales más amplia, escogiéndose para llevarlos a cabo un laboratorio nuevo, si bien de reducidas dimensiones, situado en el muelle de Portland Harbour, en la costa meridional de Inglaterra. Allí se bombeaba agua desde el mar para hacer pasar determinadas cantidades por una serie de tubos que contenían los diversos materiales sometidos a prueba. Frecuentemente, hasta los propios materiales constituían el fruto más reciente de la labor realizada

en Teddington con una gama de productos químicos muy activos que se estaban descubriendo por entonces, a los que se denominó “agentes queladores”.



La magnitud del éxito varió de unos a otros entre estos nuevos productos, pero todos ellos tuvieron en común el presentar algún inconveniente. No asumió esto, sin embargo, mayor importancia, puesto que los científicos de Portland observaron un hecho significativo que les orientó en otro sentido. Habían descubierto la presencia de uranio en el material depositado en uno de los filtros del aparato que utilizaban para bombear agua del mar. Casi todo ese material se componía de sales de hierro y agua de mar. Además se sabía, gracias a las pruebas aportadas por los geólogos norteamericanos, que el uranio contenido en las aguas fluviales de cierta zona de Nevada era absorbido por productos químicos a base de hierro y zinc.

PUNTO CRITICO

Ese descubrimiento constituyó seguramente, el punto crítico de unos trabajos que han permitido a los investigadores británicos adelantarse a todos los demás en la búsqueda del método apropiado para llegar hasta las inagotables reservas marinas de uranio.

Dichos investigadores tornaron su atención a la posibilidad de utilizar materias inorgánicas como medio de arrancar el uranio a las sales marinas.

Una vez más se probaron numerosos materiales. Los productos a base de plomo y zinc demostraron ser inútiles, ya que dichos metales, debido a la acción corrosiva del agua del mar, se disolvían con excesiva rapidez. Pero esos tanteos condujeron por fin al descubrimiento verdaderamente importante de las investigaciones que venimos reseñando: el extraordinario efecto del hidróxido de titanio.

Este producto químico produce inusitada fuerza de atracción sobre el uranio del mar. Lo que queda todavía por comprender plenamente es, sin embargo, el proceso químico por el que se efectúa la absorción.

El hidróxido de titanio puede recoger el uranio bajo condiciones normales de temperatura y presión en el mar. Otra de sus cualidades, importante también con vista al éxito en el terreno económico, radica en el hecho de que es virtualmente insoluble en agua salada.

Más extraordinaria es todavía la propiedad que tiene el hidróxido de titanio de desprender el uranio absorbido por ulterior disolución de éste en una solución de carbonato amónico, de manera que se pueda dar a ese uranio la consistencia metálica necesaria para su utilización en las centrales de energía nuclear. El hidróxido de titanio es virtualmente inalterable y puede emplearse de nuevo para arrancar más uranio al mar.

Los científicos británicos habían hallado, pues, el anhelado procedimiento. El problema que se les planteaba en este punto era cómo utilizar el hallazgo en gran escala.

MUSELINA Y LANA VITRICA

La historia nos lleva una vez más a Portland Harbour, pero en esta ocasión a varios de los barcos anclados en su puerto. Con el fin de conseguir un buen volumen de agua, el equipo del Dr. Spence decidió valerse de la fuerte corriente que entra y sale en Portland. Bajo los barcos arriba mencionados, los científicos colgaron bastidores de madera a los que fijaron piezas de muselina extendida de través, en cuyas fibras habían depositado previamente hidróxido de titanio. Otro de los métodos que utilizaron consistió en depositar dicho hidróxido en lana vitrica, colocar ésta en tubos adecuados y bombear después agua del mar para hacerla pasar por esos tubos. El sistema de la muselina demostró que la cantidad de uranio que recogería el hidróxido en condiciones verdaderas sería lo bastante importante como para que merezca la pena llevar adelante el proyecto; sin embargo, era evidente que este sistema no resultaba práctico utilizado en gran escala. Por otra parte, la prueba que se hizo de montar tubos rellenos de lana en armazones o receptáculos de acero, especialmente contruidos para ese fin y susceptibles de ser sumergidos hasta el centro de la corriente en una de las entradas al puerto de Portland, no dio resultados satisfactorios. Se recogió uranio, por supuesto, pero a un ritmo demasiado lento para ser recomendable.

Ahora bien, al mismo tiempo, los ensayos realizados en el laboratorio habían puesto de relieve que la toma de uranio alcanzaba su punto más alto cuando se hacía fluir el agua de mar sobre el lecho de hidróxido de titanio granulado. La cadencia en la obtención de uranio demostró ser tan excelente que el equipo británico no tardó en decidir que este procedimiento constituiría la mejor base para un proyecto a gran escala.

Los investigadores llegaron a la conclusión de que la obtención de uranio en gran escala podía intentarse en el mar mediante un plan "mareal", semejante a los concebidos para aplicar la fuerza maremotriz

a la producción de electricidad. Esto implica la construcción de una presa que depare un "lago" de agua salada. El "lago" se llenaría al subir la marea. Y el agua así recogida pasaría por unos canales a un segundo depósito situado en plano inferior, accionando turbinas en su descenso. A fin de poder recoger el uranio, el agua se deslizaría sobre lechos de hidróxido de titanio granulado. Y una vez que los gránulos recogieran en uranio suficiente en cada uno de los lechos, palas mecánicas procederían a su carga y traslado hasta una instalación química próxima, donde se podría extraer el uranio para darle su consistencia metálica final. Los gránulos de hidróxido volverían al lugar de procedencia para continuar sacando del mar más combustible nuclear.

PLAN DE PRUEBAS

A decir verdad, el equipo del Dr. Spence ha concebido un plan que prevé el proyecto de remansar las aguas del Estrecho de Menai, el angosto paso que separa la isla de Anglesey de la costa de Gales Septentrional. En los alrededores de la Bahía de Beaumarie se situarían los correspondientes depósitos superior e inferior (o

lagunas, por darles el nombre que en rigor les correspondería).

Este plan aprovecharía las fuertes corrientes que se producen en el Mar de Irlanda, creyéndose asimismo que la circulación de las aguas pertenecientes a la Corriente del Golfo sería lo bastante activa como para garantizar, al mismo tiempo, su constante renovación.

Este plan no se ha trazado aún más que "sobre el papel", por lo que cabe la posibilidad de que los cálculos necesiten correcciones. En realidad pudiera haber alguna causa geológica o de otra índole, que hiciera inadecuada la región escogida. Pero en cualquier otro sitio podría ponerse en práctica la misma idea básica. A fin de obtener, hasta donde sea posible, cifras relativas al plan y dignas de confianza, el equipo del Dr. Spence ha estudiado minuciosamente el Proyecto de Instalación Maremotriz de Pascasaquaddy (EE. UU.) y, a juzgar por lo que han visto, los científicos británicos han calculado que su plan del Estrecho de Menai podría producir 1.000 toneladas de uranio al año, con un costo de entre 10.000 a 20.000 libras esterlinas por tonelada.

*EL DIA EN QUE LA MINERIA PUEDA
PRODUCIR MAS, LAS INDUSTRIAS Y
EL COMERCIO DISPONDRAN DE UNA
MAYOR CANTIDAD DE DIVISAS*

INFORMACIONES DE MINERIA (x)

A comienzos de abril, el precio del cobre electrolítico alcanzó en la Bolsa de Metales de Londres el nivel máximo de su historia: 98,75 centavos de dólar por libra, en circunstancias que los principales productores mundiales mantenían el precio de 42 centavos.

Esta situación se había agudizado debido a la estrechez de abastecimientos, provenientes del sector sujeto a precios de productores, a causa de las interrupciones de su producción. En Chile, la huelga que paralizó la gran minería en noviembre de 1965, fue seguida por la que afectó al Mineral de El Teniente en el primer trimestre del año actual. Solucionado el conflicto de El Teniente, se inició una huelga general en Zambia de corta duración seguida de otra en abril, la que generó gran inquietud en el mercado, debido a la suspensión de las entregas por parte de las principales empresas productoras del mineral.

A estas condiciones de oferta se añadían los altos niveles de demanda inducidos por la continuada expansión de Estados Unidos y el mercado europeo. Los consumidores, especialmente los europeos, al no recibir la totalidad de sus abastecimientos al precio de productores, debían recurrir a los mercados marginales, cuyos precios duplicaban el anterior de productores. Ante esta situación, el Gobierno de Chile planteó la necesidad de una revisión del precio de productores, de acuerdo a las condiciones reales del mercado. De esta forma, el 14 de abril la Corporación del Cobre anunció el alza del precio de la libra de metal al nivel de 62 centavos de dólar. Sin embargo, los mercados marginales no reaccionaron en primera instancia,

adoptando una actitud de espera ante la eventual reacción del resto de los productores.

Una semana más tarde, las empresas británicas que explotan las minas cupríferas de Zambia, informaron que sus entregas se cotizarían a base del precio vendedor futuro para cobre electrolítico en la Bolsa de Metales de Londres. Los productores de Katanga, a su vez, adoptaron un camino intermedio; el precio sería fijado por la compañía, pero seguiría estrechamente el precio vendedor futuro de la Bolsa de Londres. Las empresas canadienses no reaccionaron en forma conjunta; cada uno tomó su decisión en forma individual, fijando distintos precios a sus entregas de cobre, pero sin variar el de 42 centavos para Estados Unidos. De esta manera el frente unido de productores, por la actitud de los productores de Zambia, decidió volver a operar a base de la Bolsa de Metales de Londres. Es decir, en la misma forma que antes de la vigencia del sistema de precios de productores (enero de 1964).

Como consecuencia de lo anterior la estructura del mercado ha variado cuantitativamente. Se mantienen dos áreas de precios: la primera, en la cual las entregas se efectúan a un precio estable, está constituida por la producción de la gran minería de Chile, Canadá y Estados Unidos. Sin embargo, hay notables divergencias entre los precios de Estados Unidos y los productores canadienses y chilenos. Sólo les es común la estabilidad del precio de venta. En la segunda área se entregan los abastecimientos de acuerdo a las fluctuaciones diarias de los mercados libres (Bolsa de Metales de Londres e intermediarios en general). Esta incluye la producción africana, pequeña y mediana minería chilena y producción de origen secundario.

(*) Fuente: Boletín del Banco Central de Chile.

La Corporación de Cobre de Chile considera positiva esta situación para el mercado, pues significa eliminar factores especulativos que contribuyen a agravar la posición competitiva del cobre ante eventuales sustitutos. Así elimina automáticamente la posibilidad de especulación, como la compra a precios de productores, de bienes semimanufacturados para fundirlos y luego revender la materia prima en el mercado libre.

La intervención de los productores de Zambia, en la Bolsa de Londres provocó una aceleración de la baja, inducida por la reacción ante los aumentos de precio de los grandes productores. Sin embargo, luego de esta aguda baja de los primeros días, las cotizaciones se afirmaron nuevamente a niveles superiores al precio fijado por los productores chilenos (alrededor de 70 centavos por libra). Eso refleja que se mantiene la situación de escasez del mercado, pues no han cambiado los factores que regulan la oferta y la demanda: la producción afectada por los conflictos laborales y el consumo que se sitúa en niveles altos, inducido por el auge económico de los países industriales y las crecientes demandas para la guerra en Vietnam. A este respecto, cabe agregar un nuevo factor de perturbación. Los compromisos en los plazos convenidos por "causas de fuerza mayor". La causa determinante fue la decisión del Gobierno de Rhodesia de exigir pago adelantado (o contra entrega en Mozambique) de los fletes ferroviarios de los cargamentos de cobre de Zambia que deben atravesar su país. Esta suspensión de entrega elevó el precio del metal. La medida fue revocada a principios de junio, normalizándose la entrega. A su vez el Gobierno del Congo decidió suspender sus embarques por el puerto de Lobito, Angola, trasladándolos a los de Mataldi o Dar es Salaam. Esta medida provocará un excesivo atraso de la entrega, debido al deficiente material de transporte de las rutas escogidas.

El Gobierno de Estados Unidos, cumpliendo su política antinflacionaria, ha restringido fuertemente las exportaciones, liquidado parte sustancial de su reserva estratégica, y ha fijado el precio interno

en 36 centavos de dólar por libra. Sin embargo, los consumidores estadounidenses continúan pagando 42 centavos por el mineral proveniente de Canadá. El continuado auge de Estados Unidos ha provocado un déficit creciente que llegó en marzo a 169 mil toneladas. La liquidación de 200 mil toneladas de la reserva estratégica que ordenó el Gobierno de los Estados Unidos en marzo pasado, se hizo efectiva en un 50% en los meses de mayo y junio, el saldo se entregará en julio, agosto y septiembre. Los pedidos para la defensa tendrán primera prioridad.

Por otra parte, para facilitar las importaciones de cobre, la Cámara de Representantes aprobó la suspensión por dos años, de la vigencia del impuesto de 1,7 centavos de dólar la libra a la internación de cobre. No obstante, las grandes diferencias entre el precio interno en Estados Unidos y las vigentes en el mercado internacional, impiden que este incentivo tenga alguna efectividad. La principal ventaja de la eventual aprobación de este proyecto de ley será la rebaja del costo de la materia prima recibida por la industria consumidora.

La producción de cobre chileno (Alrededor del 13% del total mundial) alcanzó en el primer trimestre de 1966 a 114 mil toneladas, 27,3% inferior al trimestre correspondiente de 1965, siendo la causa de esta baja el conflicto que paralizó durante tres meses el mineral de El Teniente.

La empresa Kennecott informó a sus accionistas que los convenios de asociaciones mixtas con el gobierno de Chile permitirían al mineral de El Teniente aumentar su actual producción de 100 mil toneladas, a 280 mil en 1970. La huelga de esa mina en el primer trimestre redujo las utilidades a US\$ 23 millones contra US\$ 25 millones en igual período de 1965 y las ventas bajaron de 138 mil toneladas en 1965, a 117 mil en 1966.

La reciente inauguración de la planta de experimentación y lixiviación en caliente para la pequeña minería en Tilti,

permitirá una mayor elaboración del mineral, un quinto de cuya producción se colocará en Cugoeslavia al precio de Londres.

Por otra parte, la Cámara de Diputados de Brasil aprobó recientemente un

proyecto de ley que crea un sistema de protección aduanera para la industria interna de fertilizantes. Esta medida afectará las exportaciones de salitre chileno a ese país, que en 1965 ascendieron a 58 mil toneladas, con un valor superior a US\$ 2 millones.

PRODUCCION MINERA

(En miles de unidades)

Productos	1964	1964	1965	% variac. 1964-1965	% variac. 1965-1966
Petróleo (m3) (1)	718	635	658	— 4,2	3,6
Cobre en barras (tons. de fino) (2)	141	157	114	— 11,3	— 27,3
Salitre (toneladas) (3)	195	197	190	1,1	— 3,7
Yodo (kilos netos) (3)	303	408	484	34,1	18,7
Carbón (tons. netas) (3)	282	271	255	— 3,7	— 5,9
Hierro (tons. de minerales) (3)	1.509	2.000	1.912	32,5	— 4,4
Oro (kilos fino) (3)	0,316	0,332	0,406	5,1	22,2
Plata (kilos fino) (3)	14,577	15,652	15,758	7,5	0,7
Carbonato de calcio (tons.) (3)	288	344	281	19,4	— 18,3
Índice de producción minera (4)	145	143	124	— 1,7	— 13,3

(1) Enero-abril

(2) Enero-marzo

(3) Enero-febrero

(4) Enero.

El precio del cobre electrolítico alcanzó un nivel promedio de 71,7 centavos de dólar por libra durante el mes de julio en la Bolsa de Metales de Londres, 6,8% inferior al del mes anterior (76,9 centavos). Esta baja ha sido causada fundamentalmente por la reanudación de los embarques de cobre desde Zambia. A su vez, la decisión de gran parte de los productores de regirse por este mercado, ha frenado la tendencia especulativa provocada por el desnivel existente entre los precios de productores y el de este mercado marginal.

En julio se registró ese alto nivel de cotización, debido a la crisis de transporte

desde Zambia. Esta situación llevó a la Corporación del Cobre a aumentar el precio del metal chileno a partir del 15 de julio, a 70 centavos. Sin embargo el 22 de agosto el gobierno zambés pudo exportar a través del ferrocarril rhodésico. Esta sorpresiva decisión cambió profundamente la situación del mercado. Por una parte se estableció la normalidad de abastecimientos y, en segundo lugar, se podía disponer de las reservas acumuladas, que alcanzaban a 70 mil toneladas.

La normalización de las entregas, unida a la baja estacional de la actividad industrial en los meses de verano en el he-

misferio norte, y la disminución de los inventarios por parte de los fabricantes, (debido a las restricciones y mayor costo del crédito provocado por las presiones inflacionarias que sufren los países industrializados), provocaron una tendencia bajista, que se hizo efectiva a fines de julio. Esta disminución que se agudizó en agosto, movió a la Corporación del Cobre a reconsiderar la cotización del metal chileno. A partir del 15 del mes, el precio de productores del cobre chileno se fijó de acuerdo al promedio entre el precio vendedor contado y a 90 días de la Bolsa de Metales. Esta decisión devuelve unidad a la estructura internacional de precio, que en la actualidad se rige por la Bolsa de Londres, con excepción de Estados Unidos. Sin embargo, esta medida es esencialmente transitoria y no significa de modo alguno que se abandone la política de precios estables. Una vez conocido el comportamiento definitivo de la demanda durante el último trimestre del año, luego de reanudarse normalmente las operaciones de la industria, se podrá estimar un nuevo nivel estable de precios.

Un factor de importancia acerca de la situación del mercado los constituyó la huelga total de la minería del cobre de Zambia, iniciada a fines de agosto, hecho que provocó un repunte en el precio del cobre. Este paro fue ocasionado por las exigencias de los trabajadores de que les devuelvan sus fondos de pensión antes que estos se estaticen. Otro factor de inquietud a más largo plazo en Estados Unidos, lo constituye la caducidad de los contratos de las principales empresas productoras.

En el primer semestre de 1966 hubo pérdidas de producción estimadas en 60 mil toneladas provocadas por conflictos del trabajo en Chile y Zambia, lo que contrasta con la tranquilidad laboral que tuvo lugar en igual período del año pasado. En Chile, la producción de cobre en barras ha disminuido en 9,4% en el primer semestre, proporción que marca el nivel de baja de la minería, en la cual, excepto salitre y yodo, se registran cifras menores que las correspondientes al año pasado.



LA MINERIA EN MEXICO

(Imagen de la Cámara Minera)

SIGNIFICACION DE LA MINERIA

México es por tradición un país minero y esta industria es sin duda la de mayor abolengo y la que de manera más estrecha se encuentra ligada a la historia económica y social de ese país.

Es de todos conocido el hecho de que la mayoría de las más importantes poblaciones del país, como son Chihuahua, Zacatecas, Guanajuato, Durango, San Luis Potosí, etc., surgieron al amparo de la minería, y aún en la actualidad, muchas de ellas encuentran apoyo en esta industria. También es ampliamente conocido el hecho de que las actividades de la minería han promovido la construcción de los más importantes caminos y vías férreas que comunican ese país.

Esta virtud de la minería que la caracteriza como impulsora de otras actividades económicas, como creadora de poblaciones y como promotora de vías de comunicación, se deriva de que, a diferencia de otras industrias, no puede escogerse el lugar en que vaya a desarrollar sus actividades, sino que tiene que ir donde se encuentran las minas, las que, por estar generalmente en sierras, barrancas o desiertos, lejos de las poblaciones, obligan a esta industria a construir en esos sitios todo un complejo industrial que abarca las más variadas actividades para poder realizar sus funciones propias, como son la construcción de talleres, plantas de fuerza eléctrica, caminos, hospitales, casas para trabajadores, escuelas, etc.

Esa cualidad que al mismo tiempo es un escollo al que la minería está habituada a superar, se traduce en un benéfico influjo para las regiones en que opera y que por estar, generalmente ubicadas en lugares alejados de las zonas en que se han venido concentrando las actividades indus-

triales, convierte a la minería en un importante factor para lograr un desarrollo regional del país más equilibrado.

Por otra parte, conviene señalar el destacado papel que desempeña la minería en el desarrollo industrial de México, ya que además de ser consumidora de maquinaria, herramientas, refacciones, combustibles, reactivos, etc., que producen otras industrias del país, suministra las materias primas que utilizan la agricultura y la industria de transformación. De ahí que la solidez y prosperidad de la minería sean indispensables para asegurar el firme desarrollo de las industrias conectadas con ella, industrias tan importantes como la siderúrgica, la automotriz, la eléctrica, la de fertilizantes y otras.

RECURSOS MINEROS

En opinión de los técnicos, la conformación del suelo mexicano acusa la existencia de abundantes yacimientos de minerales metálicos y no metálicos aún inexplorados. Puede vislumbrarse que un tratamiento estimulante y adecuado a las características de esta industria, produciría el nacimiento de nuevos e importantes centros mineros, lo que, a su vez, multiplicaría en provecho del país el benéfico influjo a que antes se alude.

Los recursos mineros de México son muy amplios, pues de las 32 entidades federativas que integran la República, sólo en cuatro de ellas, ubicadas en el sureste del país, no se han localizado yacimientos de importancia; pero, aún en estas entidades hay alguna actividad destinada a la extracción de minerales no metálicos y, en todo caso, se trata de zonas poco exploradas.

Entre los diversos países productores, México ocupa el primer lugar en plata y

figura también como primer productor de fluorita y arsénico; como segundo en azufre y bismuto; como tercero en plomo, antimonio y barita, y como cuarto en zinc y mercurio.

PRODUCCION Y OCUPACION

La minería da ocupación a más de 70 mil trabajadores; el valor de la producción excede a los 4 mil millones de pesos mexicanos al año y constituye uno de los renglones básicos para el equilibrio de su balanza de pagos y para la adquisición de divisas, puesto que el valor de las exportaciones minero-metalúrgicas, que en 1964 fue de 2,787 millones de pesos, ha representado en los últimos años la cuarta parte del valor total de las exportaciones de mercancías de ese país.

MEXICANIZACION DE LA INDUSTRIA

En 1961 se promulgó la Nueva Ley Minera vigente, cuyo propósito fundamental fue lograr la mexicanización de la industria minera, mediante la participación mayoritaria de capital mexicano en las operaciones mineras.

La gran mayoría de las empresas mineras que operaban en el país con capital extranjero se han mexicanizado mediante su asociación con capitales privados mexicanos, a través de arreglos celebrados libremente y de común acuerdo, en condiciones que han sido consideradas satisfactorias para mexicanos y extranjeros.

Como consecuencia de esa mexicanización, se ha observado en las empresas una creciente preocupación por diversificar su producción, por modernizar sus instalaciones y por lograr el mejor aprovechamiento de los sub-productos y sus derivados. Además, se han establecido plantas para la industrialización de sus propios productos.

PERSPECTIVA ALENTADORA

En los últimos años, la minería, considerada en su conjunto, muestra síntomas de declinación o estancamiento, lo que no guarda proporción con el prodigioso avance que se observa en otras actividades eco-

nómicas de México. Esta situación se acentuó a partir de 1957 con motivo de la baja en los precios de los principales metales que produce México y que perduró durante más de cinco años, habiendo incidido en alguna medida la reforma que se introdujo en el año 1961 al régimen legal en que se mueve la minería, por los desajustes derivados del cambio en el régimen normativo de esta industria.

El panorama actual de la minería es bastante alentador y las perspectivas que ofrece pueden ser muy halagüeñas si se adoptan las medidas que ha venido solicitando la Cámara Minera de México para crear las condiciones que estimulen el resurgimiento y la expansión de esta industria.

La situación actual de los mercados es muy favorable para los productos mineros y es de esperarse que los precios se reafirmen en algunos casos y en otros continúen elevándose.

A través de la asociación de capitales, se ha logrado imprimir un criterio mexicano en el manejo de importantes empresas mineras y metalúrgicas, lo que se ha traducido en políticas orientadas a la satisfacción de los intereses del país y hacia una mayor industrialización de minerales y metales.

Por otra parte, la política del actual Gobierno en torno a la industria minera ha venido perfilándose con caracteres más precisos en el sentido de impulsar en forma vigorosa las actividades de la minería.

ALICIENTES Y REFORMAS FISCALES

En materia de legislación minera, se han dictado medidas concretas tendientes a dar facilidades, particularmente a los pequeños mineros, para amparar sus descubrimientos y para cumplir con requisitos que la ley establece para mantener en vigor sus concesiones. Además, se han desincorporado extensas zonas del régimen de reservas mineras nacionales que impedían el acceso de los particulares a la búsqueda y explotación de minerales.

En materia fiscal, el señor Presidente de la República de México, dictó un acuerdo en el mes de junio último, a fin de que,

en forma conjunta, las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y del Patrimonio Nacional estudien los aspectos fiscales y administrativos de la minería para proponer las reformas necesarias en esos campos para estimular y desarrollar las actividades de esta industria.

Los mineros confían en que, en cumplimiento de los propósitos del señor Presidente de la República, se lleve a cabo, en breve plazo, la revisión del régimen fiscal a fin de convertirlo en un instrumen-

to eficaz para estimular nuevas inversiones en esta industria.

La significación que la minería tiene para México justifica la preocupación de sus más altas autoridades por remover los obstáculos que la han venido frenando y nos hace esperar en que la creación de un clima más adecuado para esta industria permitirá que la minería recupere el lugar que le corresponde en el desarrollo económico de México.

Se acompaña un cuadro con la producción de 1964.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

PRODUCCION MINERO-METALURGICA 1964

Preciosos	Kilogramos	Valor \$ mexicanos	Por ciento del valor total
Oro	6,531	91,204,985	2.11%
Plata	1,297,521	674,243,806	15.59
		<hr/>	<hr/>
		765,448,791	17.70%
Industriales	Toneladas		
Cobre	52,506	441,938,943	10.22%
Plomo	174,824	640,952,779	14.82
Zinc	235,603	902,201,563	20.86
Antimonio	4,788	68,086,555	1.57
Grafito	30,337	23,055,807	0.53
Mercurio	433	45,170,902	1.05
Arsénico	11,169	12,972,902	0.30
Estafío	1,226	53,089,082	1.23
Hierro	1,392,467	362,041,385	8.37
Manganeso	64,089	106,388,220	2.46
Bismuto	472	29,869,789	0.69
Cadmio	748	62,086,454	1.44
Tungsteno	5	104,200	—
Selenio	4	525,679	0.01
Molibdeno	89	2,250,255	0.05
Carbón	2,127,292	144,655,856	3.35
		<hr/>	<hr/>
		2,895,390,213	66.95%
No Metálicos	Toneladas		
Azufre	1,733,041	476,628,135	11.02%
Fluorita	642,872	140,537,710	3.25
Barita	334,044	46,766,168	1.08
		<hr/>	<hr/>
		663,932,013	15.35%
Total en pesos mexicanos		4,324,771,017	100.00%
Total en dólares		<hr/>	<hr/>
		345,981,681	

NOTA: Un peso mexicano equivale a 8 centésimos de dólar, paridad que no ha sido modificada desde 1954.

ENCUESTA SOBRE EL ESTADO DE LA INVESTIGACION DE RECURSOS NATURALES

Uno de los objetivos del Instituto de Investigación de Recursos Naturales, (IREN), organismo dependiente de la Corporación de Fomento de la Producción, es coordinar la investigación de recursos naturales que realizan las diversas instituciones dependientes del poder público.

En cumplimiento de este objetivo el año recién pasado el IREN elaboró una "Bibliografía Preliminar de Recursos Naturales" que ha sido distribuida y ampliamente utilizada por las instituciones que laboran en este campo de actividad.

Entre los programas de investigación del presente año, se contempla realizar una encuesta sobre el "Estado de la investigación de recursos naturales".

A través de esta encuesta, se pretende obtener una visión más completa sobre la

investigación de recursos naturales, como también cuantificar el monto de los esfuerzos financieros y de personal; determinar el monto de investigaciones que se han realizado en las diversas regiones del país; proyectar la demanda de la investigación por recurso y llegar, finalmente, a elaborar un registro en el cual, en base a coordenadas geográficas se pueda ubicar con facilidad el total de estudios realizados en esa área, evitando así pérdida de tiempo y dualidad de estudios.

Con esta encuesta se espera satisfacer, al menos, en parte, la preocupación de los diversos organismos gubernamentales que, muy a menudo, a través de sus profesionales se encuentran sin un adecuado conocimiento de aquellas investigaciones que les podrían ser útiles a sus fines y que actualmente están siendo ejecutadas por otras entidades.

GEOLOGOS ALEMANES A CHILE

Una misión geológica integrada por 4 científicos y 3 ingenieros alemanes va a permanecer durante tres años en Chile para estudiar las posibilidades mineras de las regiones de Valdivia y Concepción, así como del Norte de Chile. Entre otras cosas pretenden explorar y determinar las posibilidades que ofrecen las cordilleras desde el punto de vista de una explotación minera, los yacimientos de cobre de la provincia de Aconcagua y los de sal gema del Norte de Chile. Al mismo tiempo se adiestrarán expertos nacionales, que al cabo de los tres años proseguirán la labor iniciada por los alemanes.

Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería

SESION Nº 1.301, EN 18 DE AGOSTO DE 1966

PRESIDENCIA DE DON FRANCISCO CUEVAS MACKENNA

En 18 de agosto de 1966, a las 18,45 horas celebró sesión el Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería. Presidió don Francisco Cuevas Mackenna y asistieron el Vicepresidente don Julio Ascuí Latorre y los consejeros señores Raúl Artigas, Ernesto Brown, Rolf Behncke, Arnaldo del Campo, Rafael Errázuriz, Manlio Fantini, José Fernández, Pablo Gondonneau, Joaquín Gálvez, Jorge Herreros, Walter Hochschild, Andrónico Lukšic, Juan Marcó, Alberto Moreno, Domingo Mongillo, Orlando Poblete, Edmundo Petersen, Juan A. Pení, Carlos Schloss, Alberto Sotta y Francisco Vildósola. Excusaron su inasistencia el Primer Vicepresidente señor Alejandro Noemí Huerta y los consejeros señores Pedro Alvarez, Werner Alarcón, Roque Berger, Guido Bosio, Alberto Callejas, Alberto Caballero, Luis Díaz Baltra, Gonzalo del Valle, Vicente Echeverría, Andrés Eguiguren, César Fuenzalida, José Klein, Adolfo Lesser, Enrique Morandé, Alfredo Nenci, Jerónimo Pérez, Juan Enrique Riveros, Omar Saavedra, Fernando Tietzen, Jorge Wenderoth y Jaime Zegers. Actuó de Secretario el Secretario General señor Mario Muñoz Guzmán.

I.— ACTAS.— Las N.os 1.299 y 1.300 correspondientes a las sesiones celebradas el 2 y 23 de junio de 1966, fueron aprobadas sin modificaciones.

II.— CUENTA.— Se toma conocimiento:

1) De una solicitud de incorporación como socio activo de don Norberto Bernal Fuenzalida.

- 2) De una carta de la Asociación Minera de Antofagasta, en que comunica que mientras esté en el extranjero el Presidente don Sergio Berger lo reemplazará el Vicepresidente don Manuel Feliú Justiniano.
- 3) De dos cartas dirigidas a nuestro representante en el Directorio de la ENAMI don Jorge Salamanca, pidiéndole nos proporcione diversos antecedentes.
- 4) Una carta del Comité Científico Tecnológico Asesor en que proporciona detalles sobre giras de estudios para 1966 de la Comisión Económica para Europa de acuerdo con el programa que adjunta.
- 5) De un telegrama del Presidente Honorario de la Sociedad don Hernán Videla Lira en que le pide al Presidente señor Cuevas Mackenna felicite en su nombre al Secretario General de la Sociedad por haber cumplido 25 años al servicio de la Institución.
- 6) De comunicaciones de la señora Cristina Michels de Tencher, de la familia González Barraza y de don Pablo Gondonneau en que agradecen las condolencias enviadas por la Sociedad.
- 7) De una carta dirigida al señor Adalberto Schweirkart, Vicepresidente de Manganos de Atacama S. A., en que le manifiesta el pesar con que esta Sociedad ha visto el desaparecimiento del señor Edwing Salz, Presidente de esa Compañía.
- 8) De una carta dirigida al señor Alberto Prenafeta, Presidente de la Asocia-

- ción Minera de Taltal, en que se le piden algunas informaciones respecto de los problemas que afecta la minería de Taltal.
- 9) De dos comunicaciones de la Asociación Minera de La Higuera, en que plantean diversos problemas que afectan a los mineros de esa zona y se refieren también a su afiliación de esta Sociedad y respuesta de la Sociedad.
 - 10) De una carta de la Asociación Minera de Antofagasta, en que da a conocer la nómina del Directorio elegido para el período 1966-1967.
 - 11) De una carta de la Asociación Minera de Andacollo, en que envía la composición de su nuevo Directorio que preside don Luis Miranda Ansieta.
 - 12) De la Asociación Minera de Vallenar, en que expresa que por renuncia de don Enrique Bruzzone se ha nombrado en su reemplazo al señor Hugo Fernández Lague para que los represente en el Consejo de esta Sociedad.
 - 13) De una circular a las empresas mineras afiliadas informándolas de un encuentro nacional auspiciado por la Federación Nacional de Asociaciones de Padres de Familia de Establecimientos Educativos Particulares.
 - 14) De una carta remitida al señor Rolf Behncke, en que se le felicita por haber sido nombrado para desempeñar el cargo de Consultor de Seguridad Minera del Sector Empresarial dependiente de la Organización Internacional del Trabajo y respuesta del señor Behncke.
 - 15) De una carta de la Asociación Minera de Vallenar, en que piden informaciones sobre el estado en que se encuentra el estudio de la Reforma Constitucional sobre Propiedad Minera y respuesta de la Sociedad.
 - 16) De una carta al Secretario Ejecutivo del Comité Asesor del Consejo de Rectores por medio de la cual se designa representante suplente de esta Sociedad ante ese Comité al señor Norberto Bernal Fuénzalida, Gerente de la Institución.
 - 17) De una carta al Secretario de la Confederación de la Producción y del Comercio en que se le envía la nómina de los representantes que la Sociedad Nacional de Minería tendrá en las diversas Comisiones de la Confederación.
 - 18) De una carta de la Asociación Minera de Andacollo en que agradece a esta Sociedad todo lo que ha hecho hasta conseguir la instalación de una Oficina del Banco del Estado en Andacollo.
 - 19) De una carta a la Gerencia de SERVINTEX, en que se le expresa que tendremos muy en cuenta su ofrecimiento cuando más adelante organicemos operaciones de importancia para nuestros asociados.
 - 20) De una comunicación del señor Manuel Montt, en que nos envía un ejemplar del informe sobre la 50a. Reunión de la Conferencia Internacional del Trabajo celebrada últimamente en Ginebra.
 - 21) De una carta al Gerente de la Empresa Nacional de Minería, en que se le agradece el envío de informaciones sobre tarifas proporcionadas por él a la Comisión de Minería del Senado.
 - 22) De una carta al Gerente de la Empresa Nacional de Minería pidiéndole nos informe sobre los planes de ENAMI para la devolución de las retenciones hechas a los mineros en las tarifas y respuesta del señor Sáez en que da a conocer la pauta que ha fijado la Empresa para hacer estas devoluciones. Circular en este sentido se envió a todas las Asociaciones Mineras.
 - 23) De una carta dirigida a los señores Jorge Salamanca, Jorge Pizarro y Juan Marcó, Directores de la Empresa Nacional de Minería sobre diversas observaciones acerca de la minería del cobre en Taltal hechas por el Presidente de esta Sociedad después de una visita que hizo a ese centro minero.
 - 24) De un Memorandum, presentado por los productores de azufre acerca del problema de precios y producción que afecta a esta industria, todo lo cual fue puesto en conocimiento del señor Ministro de Minería en una entrevista a la cual asistieron el Presidente de esta Sociedad y los productores de azufre.
 - 25) De una carta al Gerente de la Empresa Nacional de Minería, en que se le

- dan a conocer los tropiezos que ha habido para poner en vigencia el Art. 19 de la Ley N° 16.425 sobre conversión a escudos de las deudas en dólares que algunos productores mineros habían contraído con ENAMI antes del 28 de diciembre de 1961. En igual sentido se envió oficio al señor Ministro de Minería.
- 26) De una carta dirigida a S. E. el Presidente de la República por el Presidente de la Sociedad en que formula diversas consideraciones sobre los diferentes problemas que afectan a los mineros en lo que se refiere a la Reforma Constitucional en la parte que establece lo que es la propiedad minera.
- 27) De una carta dirigida al Directorio de la Asociación Minera de Andacollo en que se les proporcionan amplios detalles acerca de las gestiones realizadas por el Presidente de la Sociedad, en lo que se refiere al número anterior.
- 28) De una circular enviada a los señores Consejeros, Empresas afiliadas y Presidentes de Asociaciones Mineras, en que también se les informa ampliamente sobre las gestiones hechas por esta Sociedad en torno a la Reforma Constitucional.
- 29) De una carta dirigida al señor Ernesto Pumarino, Jefe del Departamento Financiero del Ministerio de Hacienda, en que se le envía una minuta con argumentaciones y antecedentes en favor de nuestra solicitud para que se declaren exentas de las tasas de despacho equivalente al 2% del valor CIF establecida por el Art. 190 de la Ley 16.464 las importaciones que realicen productores de la Pequeña y Mediana Minería de cobre, fierro y otras pastas.
- 30) De una carta al Presidente de la Confederación de la Producción y del Comercio, en que se le plantean las condiciones en que esta Sociedad podría contribuir al financiamiento de la Confederación.
- 31) De una carta de la Asociación Minera de Andacollo, en que se refiere a varios puntos relacionados con la minería de la zona y sus relaciones con esta Sociedad.
- 32) De una carta de nuestro representantes ante la Universidad Técnica del Estado, don César Fuenzalida, en que manifiesta que en atención a que el Consejo de esta Universidad ha presentado un proyecto de reforma de ese plantel en cuyo Consejo no se consulta la representación de la Sociedad Nacional de Minería ha creído que debe presentar su renuncia al cargo de Consejero. También se ha recibido una carta de la Universidad en que pide que influyamos ante el señor Fuenzalida para que retire su renuncia. Y por último una carta de esta Sociedad al señor Fuenzalida en que se le expresa el pensamiento de esta Sociedad.
- 33) De dos comunicaciones de la Asociación Minera de Andacollo y de una respuesta de la Sociedad sobre el problema de la Planta El Sauce.
- 34) De circulares y diferentes comunicaciones cambiadas con las Asociaciones Mineras sobre gestiones realizadas para llevar a buen término un plan de caminos mineros.
- 35) De una carta dirigida al señor Ministro de Minería, en la que se le transcriben diversas observaciones que la Asociación Minera de Andacollo formula sobre el proyecto gubernativo para transformar la explotación y beneficio de la zona de Andacollo en una sola empresa del Estado.

III. — BIENVENIDA.— El señor CUEVAS, Presidente.— Es muy grato para la Mesa de la Sociedad Nacional de Minería dar la bienvenida al señor Francisco Vildósola, que representa a la Asociación Minera de Illapel y que en estos momentos se incorpora a nuestros trabajos.

IV. — HOMENAJE AL SECRETARIO GENERAL.— El señor CUEVAS, Presidente. Antes de entrar a la cuenta, quisiéramos tratar como un punto separado (de la Cuenta escrita), el hecho de que el Secretario General Administrativo de nuestra

Sociedad, ha cumplido hace dos meses, 25 años de servicios en la Sociedad Nacional de Minería.

Realmente para el Presidente que habla, es una situación muy difícil el poder demostrar, en alguna forma, la gratitud por una labor tan constante y tan leal, como la que ha desempeñado durante 25 años el señor Mario Muñoz, sobre todo cuando conocemos que durante períodos muy largos, los sueldos, las remuneraciones en nuestra Sociedad han sido tan exigüos, que realmente han pasado por períodos de crisis bastante serias todos los empleados.

Buscando una manera de solucionar, en alguna forma, este aspecto, hemos empezado a consultar con los diferentes socios la posibilidad de financiar un viaje a España, para que el señor Mario Muñoz pueda someterse a una operación, que es donde están los mejores oculistas y tenemos el agrado de manifestar a los señores consejeros, que de todos los socios de la Sociedad con quienes hemos hablado, hemos recibido una muy grata acogida e incluso una importante ayuda para este viaje que se lo merece un empleado después de 25 años de servicios. Quisiera en esta oportunidad, si interpreto bien el criterio de los señores consejeros, que le diéramos un voto de aplauso. (Aplausos en la Sala).

El señor MUÑOZ, Secretario General.— Debo agradecer las bondadosas palabras del señor Presidente. En realidad, para mí ha sido una de las etapas más agradables de mi vida, los 25 años que he pasado en esta Sociedad. Pecaría de ingratitud si en este momento no recordara a dos hombres que fueron los que me incorporaron al ambiente minero: don Hernán Videla Lira y don César Fuenzalida Correa. Durante el tiempo que he estado en la Sociedad, he tratado por todos los caminos a mi alcance de servir mi cargo en la mejor forma posible. Me he esforzado por superar mis pocas condiciones, con un esfuerzo y con una constancia que, eso sí, es cierto, las he gastado en gran medida.

He tenido la suerte de trabajar este último tiempo, al lado de mi querido amigo, don Francisco Cuevas Mackenna. Me une

a él una estrecha, una muy estrecha amistad. Quiero ser sincero y decir que no todo el esfuerzo que he puesto en el desempeño de mi cargo no sólo ha sido para servirlo en la forma que hubiera querido hacerlo, sino que he puesto mucho de mi espíritu en ello, para aportar mi limitado concurso a fin de que la Presidencia del señor Francisco Cuevas fuera lo más brillante posible. Y Uds. son todos testigos de la forma efectiva, de gran mérito con que ha desarrollado su gestión nuestro Presidente. He sido al lado de él, un servidor modesto, pero leal y muy buen amigo. Nuevamente les agradezco profundamente la bondad de todos Uds. Y pienso, en estos momentos, que acaso este cariño de todos Uds. sea el último árbol con flores que pueda plantarse en el camino de mi vida. Gracias.— (Aplausos).

El señor MORENO, don Alberto.— Por muchos períodos el señor Mario Muñoz fue en este Consejo nuestro representante por Chañaral y tanto la Asociación como todos los miembros de ella, le debemos gratitud, pues siempre nos tuvo muy bien informados y defendió nuestros puntos de vista. Además, quiero hacerle otro pequeño alcance: El ha dicho que creía que este cariño nuestro sea el último árbol con flores que pueda plantarse en el camino de su vida. Creo que será uno de los primeros.

V. — RENUNCIA Y NOMBRAMIENTO DE GERENTE.— El señor CUEVAS, Presidente. Deseo referirme a algo que viene en la Tabla no lo suficientemente detallado, y que se refiere a la renuncia del señor Jerónimo Pérez. El señor Pérez renunció, hace cuestión de poco más de un mes, en forma indeclinable a la Gerencia de la Sociedad Nacional de Minería porque tomó el cargo de Presidente de la Compañía Minera Brillador, con una permanencia obligada de más de 15 días mensuales en el Norte, por lo que era incompatible continuar con la Gerencia de la Sociedad. Lamento no poder seguir contando con la colaboración del señor Jerónimo Pérez. Tuvimos una reunión de la Comisión de Administración en la que, por las razones dadas, no quedó otra cosa que aceptar su renuncia y se consideró la proposición del

Presidente, para que fuera nombrado Gerente General, el abogado señor Norberto Bernal, lo que fue aprobado por la Comisión. El señor Bernal, desde que dejó el cargo el señor Pérez, ha estado ejerciendo la Gerencia de la Sociedad. Demás está decirle a los señores consejeros que tan pronto como nos reunamos en la Comisión de Administración y una vez arreglado un problema de cuotas que está prolongándose mucho, tendremos que resolver retribuir en alguna forma los servicios prestados por don Jerónimo Pérez. No decirle, simplemente "Muchas gracias por habernos prestado tan buenos servicios durante 10 años y hasta luego", sino que me parece que debemos darle una manifestación y al final de la comida, entregarle alguna retribución.

CUENTA

VI.— SITUACION DE LA MINERIA DE TALTAL.— El señor CUEVAS, Presidente. Querria referirme, por separado, a una carta que le enviamos al señor Alberto Prena-feta, Presidente de la Asociación Minera de Taltal en que se le piden algunas informaciones respecto de los problemas que afectan a la minería de Taltal. En los mismos términos se le envió una comunicación a nuestro delegado en la ENAMI, por cuanto en la nueva planta de Taltal no se han contemplado la explotación suficiente para la recuperación de sulfuros, plata y oro y aunque se diga que en estos momentos hay 0,2% de sulfuros en los minerales en Taltal, a la larga ese porcentaje debe subir. Estamos esperando estos antecedentes y daremos cuenta sobre el problema.

Nos preocupa Taltal por los altos costos de las tarifas de ENAMI que pueden llevar a una seria crisis a esa región en caso de baja de carácter permanente en los precios del cobre.

El señor CUEVAS, Presidente.— Hemos recibido una comunicación de la Asociación Minera de La Higuera, referentes a su afiliación a esta Sociedad. La Asociación de La Higuera ha cumplido con todos los requisitos para su aprobación.

Se ofrece la palabra.— No habiendo observación se da por aprobada. APROBADA.

VII.— REPRESENTANTE EN LA UNIVERSIDAD TECNICA DEL ESTADO. —

El señor CUEVAS, Presidente.— Valdría la pena considerar una carta muy encomiástica que se recibió del Rector de la Universidad Técnica del Estado, en que solicita a la Sociedad interponga sus influencias con el objeto de que no renuncie nuestro consejero señor César Fuenzalida. Si el Consejo, lo considera, procederíamos a darle lectura.

El señor MUÑOZ, Secretario General.— Llegó a última hora otra carta del señor Fuenzalida. La carta de la Universidad dice:

"SEÑOR PRESIDENTE:

"El señor César Fuenzalida Correa, Consejero de la Universidad Técnica del Estado en representación de la Sociedad de su digna presidencia, nos ha enviado copia de su renuncia a ese cargo, basado en los estudios que el Consejo de esta Corporación lleva a cabo para disponer de una nueva ley orgánica que le permita dar mayor flexibilidad y amplitud a los trabajos universitarios.

"Si bien es cierto que en el proyecto que se está discutiendo y que ya tiene aprobados varios artículos, no se especifica, como en la ley 10.259, cuáles son las instituciones representadas en este organismo, ha sido el pensamiento del Consejo que, por ningún motivo, se produzca una desvinculación entre las organizaciones de la producción y nuestra Universidad. "Estamos conscientes del valor que tiene para la Universidad Técnica del Estado contar con la colaboración de la Sociedad Nacional de Minería, Sociedad de Fomento Fabril y otras, porque ellas representan un sector valioso de la vida nacional, del cual precisa nuestra Corporación para el desarrollo de sus planes.

"De ahí que en el futuro es nuestro deseo estrechar esas relaciones, a fin de lograr los propósitos que tenemos en vista de formar profesionales idóneos, capaces de integrarse totalmente a las labores productivas de la sociedad chilena.

"Nos parece entonces que justamente en este período de transición, se necesita contar con la experiencia e inteligente

“participación de aquellas personas que, como el señor Fuenzalida, han colaborado activamente en las tareas universitarias.

“El señor Fuenzalida ostenta, con especial distinción, su condición de ser el Consejero más antiguo de la Universidad Técnica del Estado, ya que representa a esa Sociedad prácticamente desde la iniciación de la Universidad.

“Por las razones expuestas, el Hon. Consejo Universitario, en sesión celebrada el viernes 29 de julio ppdo., al conocer la decisión del señor Fuenzalida, acordó, por unanimidad, solicitarle que reconsidere su actitud y retire su renuncia como una manera de seguir contando con su valiosa e inestimable colaboración.

“Agradeceré al señor Presidente quiera tomar conocimiento de esta posición del Hon. Consejo y no adoptar temperamento alguno frente a la referida renuncia, hasta que el señor Fuenzalida no se pronuncie en definitiva, una vez que conozca el acuerdo del Consejo que se le ha comunicado por nota cuya copia le acompaño.

“En la confianza de que se mantendrán los nexos que unen a ambas instituciones, lo saludan con la mayor atención.

“(Fdo.): HORACIO ARAVENA A., Rector.
“JORGE SOTO S., Secretario General”.

La carta del señor Fuenzalida, insistiendo en su renuncia, dice:

“Mi estimado Presidente y amigo:

“Acuso recibo de su atta. del 12 del presente, cuyos amables conceptos le agradezco muy efusivamente.

“En su respuesta veo claramente que Ud. interpretó muy bien mi espíritu que no era otro que protestar, mediante mi renuncia, por el desaire que, a mi juicio, significaba borrar de una plumada, sin explicación alguna, la representación de la Soc. de Minería ante la Universidad Técnica del Estado.

“Ud. me dice, con razón, en su carta, que de la comunicación del Rector no se desprende con absoluta nitidez si la Sociedad Nacional de Minería va a seguir contando con representación en el Consejo de la Universidad y me agrega que, en caso afirmativa tiene la esperanza que yo continúe en él.

“En otras palabras, está de acuerdo conmigo en que haya renunciado si creó que la Sociedad ha sido eliminada del Consejo de la Universidad Técnica del Estado.

“Con absoluto conocimiento de causa, puedo asegurar a Ud. que en el proyecto de Ley Orgánica aprobado por la mayoría del Consejo, se elimina definitivamente a la Soc. Nacional de Minería de su representación en él.

“Para que no haya dudas al respecto, ya que el señor Rector desea, según parece, que sigamos creyendo en la posibilidad de estar representados en el Consejo, le transcribo lo que dice el Art. 4º, que ha motivado mi renuncia y que está aprobado.

“Artículo 4º.

“La Dirección de la Universidad Técnica del Estado será ejercida por el Rector y por el Consejo Universitario.

“El Consejo Universitario será presidido por el Rector y estará constituido por los Vice-Rectores; el Secretario General; los Decanos; los Directores de las Sedes Universitarias; los representantes de los Alumnos y de los Egresados; dos Representantes del Presidente de la República; el Superintendente de Educación, y el Vicepresidente de la CORFO. El Ministro de Educación Pública es miembro del Consejo con derecho a voz y voto y presidirá las sesiones cuando concurra.

“La elección y el número de los representantes de las Sedes Universitarias, de los Alumnos, y de los Egresados, se determinará en el Reglamento correspondiente”.

“Como Ud. vé mi estimado Presidente, la resolución tomada es clara como la luz del día y por eso he solicitado al señor Rector que, en virtud de ella y del espíritu de la carta suya del 12 del presente, debo insistir en mi renuncia de Consejero de la Universidad Técnica del Estado. Sin otro particular, lo saluda su afmo. y S. S. (Fdo.: César Fuenzalida C.)”.

Configura el Consejo de la Corporación, con el Rector, Directores Técnicos, representantes de los ex Alumnos. El señor Fuenzalida considera que no es digno de

seguir asistiendo al Consejo a sabiendas que hay un proyecto aprobado por el mismo Consejo, en que se elimina a la Sociedad Nacional de Minería a toda organización empresarial del nuevo Consejo.

Este es el problema planteado que es muy lamentable, por ser el señor consejero un distinguido miembro de nuestro Consejo. Hombre de estudios, ha representado muy bien a la Sociedad Nacional de Minería en el Consejo de la Universidad. Esperamos que si las cosas cambian pueda reconsiderar el señor Fuenzalida su determinación.

VIII.— DEVOLUCION DE RETENCIONES DE ENAMI.— El señor CUEVAS, Presidente.— Con respecto a la carta enviada al Gerente de la ENAMI, en que se le solicita el envío de informaciones sobre los planes de ENAMI para la devolución de las retenciones hechas a los mineros en las tarifas y la respuesta negativa dentro del año que envió el señor Sáez, se remitió una circular a todas las Asociaciones Mineras y sería conveniente que cada señor consejero afectado por esta situación, lo hiciera presente a fin de reforzar, de esa manera, las gestiones que se están realizando.

Varios señores consejeros intervienen concordando con el punto de vista planteado.

IX.— CONVERSION DE DEUDAS EN DOLARES A ESCUDOS.— El señor CUEVAS, Presidente.— También se ha dado cuenta de una carta dirigida al Gerente de la ENAMI, en que se le dan a conocer los tropiezos que ha habido para poner en vigencia el art. 19 de la ley 16.425, sobre conversión a escudos de las deudas en dólares que algunos productores mineros habían contraído con ENAMI, antes del 28 de diciembre de 1961, el señor Ministro de Minería le pidió a la Sociedad promoviera algunos deudores en dólares para que pidieran un préstamo al Banco del Estado, con el objeto de transformar las deudas en dólares, en escudos, de acuerdo con la ley. Hasta este momento el Banco del Estado se ha negado a hacer los préstamos dentro de los términos de la ley, que considera poco atractivos para una institu-

ción bancaria. Se le ha comunicado a la ENAMI y al señor Ministro de Minería, pero no hemos tenido una resolución todavía.

Ofrezco la palabra sobre la Cuenta.— Si le parece a los señores consejeros, se daría por aprobada. —APROBADA.

T A B L A

X.— REFORMA CONSTITUCIONAL.— El señor CUEVAS, Presidente.— Como entre la fecha en que se hizo esta Tabla y la presente sesión ya fue despachada por el Senado la Reforma Constitucional y quedó eliminada la parte referente a la Minería, en la forma como se lo habíamos comunicado a Uds. en nuestra circular de fecha 22 de julio del presente año, no creo que sea necesario volver sobre este tema en el que a nuestra Sociedad le ha cabido decisiva actuación en favor de la minería.

XI.— IMPUESTO A IMPORTACIONES. El señor CUEVAS, Presidente.— Deseo dar cuenta de las gestiones y estudio de nuestras gestiones alrededor del impuesto del 2% a Importaciones. Al señor Pumarino, Jefe del Departamento Financiero del Ministerio de Hacienda se le envió un amplio detalle y ojalá cada señor consejero pudiera ocuparse también sobre este mismo asunto, especialmente frente al señor Ministro de Hacienda, porque hay todavía resabios, podríamos decir, ya no se ha podido perdonar que la gente que produce cobre haya ganado dinero y que no es lógico eliminarle impuestos aunque se han liberado a otras empresas mineras.

Es un absurdo muy grande, porque el precio del cobre no va a durar toda la vida y actualmente lo tenemos a 52,5 centavos de dólar la libra. Dos señores consejeros manifestaron que el precio estaba en 50,5 centavos de dólar la libra. El señor Cuevas manifiesta haber preguntado a la Corporación del Cobre y le dijeron que había quedado en 52,5 centavos de dólar la libra, en todo caso le pido a los señores consejeros que colaboren con la Sociedad hablando con el Sub Secretario de Hacienda o con el Ministro.

El señor BERNAL, don Norberto.— He estado tramitando la solicitud ante el se-

ñor Pumarino. El señor Presidente se entrevistó con el señor Pumarino, dio diversos antecedentes y le dimos a conocer nuestros argumentos. Como entre las razones que tenía el Jefe del Departamento Financiero para negar la exención estaba que los mineros pagarían los gastos operacionales de la empresa portuaria, se le probó con documentos que no era así y se dieron las razones legales. Sin embargo, él estimó conveniente consultar a la Superintendencia de Aduanas y sujetó el informe definitivo a lo que le responda la Superintendencia de Aduanas acerca de si es efectivo que la pequeña minería paga tales gastos. Esa respuesta no se ha dado aún por la Aduana. El señor Alberto Sotta iba a intervenir, incluso en Valparaíso.

El señor SOTTA, don Alberto.— El abogado de Valparaíso estuvo en Santiago e iba ocuparse personalmente de activar una pronta respuesta del Superintendente de Aduanas.

El señor CUEVAS, Presidente.— Agradeceremos la actuación del señor Sotta y hacemos presente que cualquiera gestión siempre será útil.

XII.— PLAN CAMINERO. — El señor CUEVAS, Presidente.— Con referencia a las gestiones realizadas para llevar a buen éxito un plan de caminos mineros, hasta este momento ese intento no ha podido funcionar integralmente de acuerdo con las últimas conversaciones con el señor Ministro de Obras Públicas, porque la maquinaria de Obras Públicas está en mal estado y no tiene mayores posibilidades actualmente, salvo las dos o tres que se van a destinar a Illapel. Me prometió el señor Ministro de Obras Públicas que tan pronto llegue la maquinaria nueva importada con un crédito de tres millones de dólares del AID, en ese momento podría disponer de mayor capacidad.

XIII.— LEY DE FOMENTO A LAS EXPORTACIONES.— El señor CUEVAS, Presidente.— La ley de fomento a las exportaciones fue publicada ayer en el Diario Oficial, en la forma despachada se salva una de las dificultades que más se temían, que es la redacción del actual artículo 11, porque tal como estaba primitivamente, era imperativa, es decir, las empresas que se

dedicaban a las exportaciones quedaban exentas de pleno derecho y no podían, en ningún caso, optar por la compensación de productores.

Por suerte fueron escuchadas nuestras observaciones y la nueva redacción viene muy clara a este respecto.

“Artículo 11º.— Las empresas o sus secciones o divisiones dedicadas exclusivamente a la producción de artículos de exportación cuyo destino final sea la exportación, podrán estar exentas de pleno derecho de los tributos a que se refiere la presente ley, que determine el reglamento y en la forma y condiciones que en él se establezcan.

“Los artículos producidos al amparo de la presente disposición no gozarán de los demás beneficios de esta ley en cuanto a devolución de tributos y no podrán venderse en el mercado interno, a menos que el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción declare por decreto que la venta de estos artículos en el país es indispensable para atender necesidades de consumo interno.

“Las industrias o empresas que en virtud de la autorización a que se refiere el inciso anterior vendan productos en el mercado interno, deberán pagar todos los impuestos que les habría correspondido tributar en el caso de no estar acogidas a estos beneficios. El pago deberá hacerse en la forma y condiciones que determine el Reglamento”.

Se da la posibilidad por lo menos de un aspecto concordante que es lo que habíamos conversado con el señor Presidente de la República. Por otra parte de acuerdo con lo conversado con el Sub-Secretario de Hacienda y el Ministro de Minería, se seguirá haciendo uso de las otras leyes y decretos de exención que existen, como son el artículo 11 de la ex-ley 11.828 modificada y ampliada por la ley 16.425 y como son diferentes disposiciones en otras leyes y decretos como el 95 que nos permiten importaciones liberadas. Este aspecto reduce en mucho el pago de impuesto por la minería por tener otras leyes que suplen parte del DFL 256 y en esas condiciones un Draw Back puede significar un avance a la situación que teníamos antes.

Por otra parte, la redacción del veto y las disposiciones de la ley, tal como han salido, confirman que esta ley no es simple un Draw Back, sino que deja facultado al Presidente de la República para estipular una bonificación especial o devoluciones especiales. En el caso de cooperativas, puede aumentar hasta un 10% el Draw Back como fomento a las organizaciones correspondientes. Dentro de las disposiciones que nos referíamos anteriormente, dice, por ejemplo, en el artículo 5º:

“Artículo 5º— El Presidente de la República determinará por decreto supremo del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que deberá llevar la firma del Ministro de Hacienda, la lista de los productos afectos al régimen de devolución a que se refiere el artículo anterior y fijará libremente sus respectivos porcentajes, para lo cual podrá tomar como referencia la incidencia de los impuestos pagados en el costo o precio de esos productos y el informe que elabore una comisión técnica que estará integrada por un representante del Banco Central de Chile, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de la Corporación de Fomento de la Producción y de la Dirección de Impuestos Internos, respectivamente, la que para evacuar su informe deberá oír a los interesados. Un mismo producto no podrá tener distintos porcentajes de devolución. El Presidente de la República, previo informe favorable de la Comisión a que se refiere el inciso anterior, podrá fijar porcentajes diferentes para un mismo producto si razones de incremento de las exportaciones en determinadas zonas o a través de ciertos puertos así lo aconsejen. En todo caso, para una misma zona o puerto el porcentaje deberá ser igual.

“En el caso de exportación de mercancías, en cuya producción se hubieren utilizado materias primas, piezas o partes extranjeras o artículos a media elaboración que ingresaren al país bajo un régimen suspensivo de derechos, sea de admisión temporal o de almacenes particulares y siempre que dichas materias primas, partes o piezas o artículos a media elaboración se encontraren incorporados en el producto final, la devolución

“a que se refiere este artículo sólo beneficiará a la componente nacional.

“El Presidente de la República podrá, en el momento que lo juzgue conveniente, incluir nuevos productos en la lista así formada, fijándoles los porcentajes de devolución correspondiente. Asimismo, en cualquiera época, podrá aumentar los porcentajes ya establecidos.

“El Presidente de la República sólo podrá retirar productos de la lista referida o rebajar sus porcentajes de devolución, una vez transcurrido 3 años desde la fecha de su inclusión en aquélla. En todo caso, el retiro del producto o la rebaja de su porcentaje de devolución, sólo podrán efectuarse dentro del mes de enero siguiente a la fecha de expiración del respectivo período de 3 años. Estas modificaciones entrarán en vigencia 180 días después de la dictación del decreto correspondiente.

“Los productos que estando incluidos en la lista no sean retirados en la forma y oportunidad a que se refiere el inciso anterior, hubieren o no sido alterados sus porcentajes de devolución, se entenderán incluidos por un nuevo período de 3 años, contado desde la expiración del trienio anterior, y así, sucesivamente”.

Más adelante hay otras disposiciones como las ya señaladas de las cooperativas. En seguida queda a consideración del Presidente de la República si la bonificación va a ser FOB o CIF. Este aspecto es bastante importante, porque insisto en que esto puede ser bonificación porque no habría impuesto a devolver entre FOB o CIF.

Lo importante a este respecto es que el texto permite compensaciones amplias como las planteadas por nuestra Sociedad al discutirse la ley en el H. Congreso y con el Supremo Gobierno.

En todo caso, las devoluciones tienen que ser reglamentadas.

Actualmente como en todas las cosas, el Banco Central tiene la penúltima palabra. Se estuvo estudiando este asunto y le pedimos al señor Ministro de Minería que se preocupara de esto, porque hay personal del Banco Central que está estudiando estos porcentajes sin intervención de nuestra Sociedad la respuesta fue que para el Banco Central hablar de cobre es “tabú”. No se puede hablar de un Draw Back por

el momento, lo que no es aceptable. Entonces le manifesté al señor Ministro que en una reunión que habíamos tenido, se le había propuesto al Presidente y le había parecido bien, que se fijara un Draw Back normal para las condiciones normales de precio del cobre. Cuando el precio del cobre está muy alto, se crea un fondo con el objeto de poder tener un aporte de parte de la minería para el período de las vacas flacas. Le interesó mucho este aspecto al señor Ministro. Me dijo que iba a estudiar y lo iba a tomar en consideración. Creemos que este es el único medio para, obtener que se fijara un Draw Back adecuado para el cobre.

Por otra parte, tenemos programada una reunión a este respecto con el Gerente de la Corporación del Cobre que también va a tener cierta influencia. En lo que se refiere a otros productos, como ser plata, oro, fierro, etc. estamos propiciando gestiones directas. Actualmente ya se están discutiendo directamente con el Banco Central y con el Ministro de Minería, los diferentes problemas que afectan a estos productores. Había solicitado por escrito a algunas empresas asociadas, que están en malas condiciones, empresas de producción marginal, que se acerquen al Banco Central y al Ministerio de Minería y hagan presente su posición, porque si no los consideran van a tener que paralizar, porque hay muchos que están caminando única y exclusivamente por el precio del cobre, porque con la tremenda distorsión de los términos de intercambio entre moneda extranjera y chilena, o sea, a través de este impuesto exagerado que se está aplicando a la minería, el costo ha ido artificialmente subiendo aunque no se deba a factores internos, sino en gran parte a factores de paridad arbitraria. Es importante que el Gobierno conozca cuál es el caso de todas estas minas que pueden paralizar debido a esta situación.

Le pediría a los consejeros representantes de Asociaciones Mineras y a las personas presentes, que tengan casos semejantes que se hagan presente al Ministerio de Minería, al Banco Central o la Corporación del Cobre, para que se considere la realidad y no se tomen como quien dijera "el cobre es uno solo". No; hay otra clase

de minerales que se diferencie por sus leyes y condiciones metalúrgicas.

El señor POBLETE, don Orlando. También es importante aquella disposición que favorece a los productores. El productor que no alcanza a ser exportador tiene que recibir una bonificación. Quedó establecido en la ley.

El señor DEL CAMPO, don Arnaldo. Supongo que habrá un reglamento sobre la ley.

El señor CUEVAS, Presidente. Al Banco Central se le han otorgado funciones muy curiosas. Con el propósito de estudiar todos estos casos, iba a solicitar del Consejo que se designara una Comisión con el objeto de que, junto con la Mesa de la Sociedad, hiciera las gestiones oficiales, sin perjuicio de los trajines que cada cual pueda hacer por su cuenta, lo que aconsejamos decididamente.

El señor DEL CAMPO, don Arnaldo. Hay socios que corresponden a productores de minerales y que representan a los que venden. Nos interesa saber cómo nos va a tratar el Banco Central para no quedar entregados a la buena fé de los que compran a nosotros. Creo que debe nombrarse la Comisión que propone el señor Presidente y que se tenga en cuenta a los pequeños productores para que esto se reglamente y quede protegido el pequeño productor frente a los compradores.

El señor LUKSIC, don Andrónico. Lo mismo el caso de los productores que le venden a la gran minería.

El señor CUEVAS, Presidente. El 70% de los representantes presente lo son de vendedores de minerales. El caso a que se ha referido el señor del Campo, es el caso de la mayoría de las personas que representan los que están en esta sala. Tiene que ser una preocupación constante de esta Comisión ese aspecto hasta que salga el reglamento y por eso la Comisión tiene que ser ejecutiva.

El señor POBLETE, don Orlando.— La intención que se tuvo fue que extendiesen los beneficios a los productores para que fuera igual a los de los exportadores. El Banco Central no se oponía a la intención sino a la forma como iba a quedar el reglamento. Por eso hubo que dejarla facultativa. La interpretación es que el beneficio va ir directamente al productor. La

fórmula tenemos que conversaría con el Banco Central para hacerle valer el pensamiento nuestro, a fin de que la aplicabilidad sea efectiva.

El señor CUEVAS, Presidente.— La primera labor de la Misión, en cuanto a los representantes no ferrosos, va a ser conversar con la ENAMI, porque si la Empresa le va a decir "blanco" al Banco Central y los mineros le van a decir "negro", tenemos un 89% de posibilidades que el Banco Central esté cerca del "blanco", en su resolución final. Tenemos que hablar con la Empresa y con el señor Ministro de Minería; tenemos que estudiar bien el problema de esta bonificación a la pequeña minería y la de Antofagasta que venda a la Gran Minería. En el próximo precio de productores que parece acercarse en el horizonte del cobre, es necesario ver la manera de no afectar directamente a los productores que entregan a la gran minería.

Ofrezco la palabra. — Se hace indicación de varios nombres para la Comisión. Si le parece al Consejo, se designarían integrantes de esta Comisión a los señores Arnaldo del Campo, Orlando Poblete, Manlio Fantini, Rafael Errázuriz, Alberto Sotta y Adrónico Luksic. Así queda ACORDADO. Esta Comisión tendría que buscar la asesoría necesaria, si se requiere, porque lo más importante de todo es el Reglamento y el reglamento se nos va a venir encima muy rápidamente. Pediría que además de la responsabilidad de nuestro abogado, habría que nombrar a otro conserjero abogado, además del señor Errázuriz. Podría ser el señor Jorge Aldunate. ACORDADO.

XIV.— REGLAMENTO CORPORACION DEL COBRE.— El señor CUEVAS, Presidente. En las conversaciones sostenidas en la Corporación por el problema que se le presenta a la mediana minería, a quienes se les ha definido como productores afectos a la ley 16.425 para que aporten a la Corporación 0,25% de sus ventas, es posible que se llegué a un acuerdo con la Corporación, con el objeto de tomar todas las medidas necesarias para que esta definición pueda modificarse y tal vez incluye la definición de pequeña minería en forma definitiva a través de este regla-

mento que tendrá el carácter de DFL. sería equivalente a la ley mediante otro decreto, como se pensaba al principio, este problema traería el inconveniente de que el decreto pudiera modificarse con otro decreto. Se ha nombrado una Comisión que va a ser una proposición del problema a los medianos mineros y conversáramos después con los ejecutivos de la Corporación.

En la reunión preliminar con esa entidad salió a luz la posibilidad que en este mismo reglamento se definiera la pequeña minería, porque como ellos tienen que definir la mediana minería, según la opinión del fiscal de la Corporación, podría quedar la definición de pequeña minería; en consecuencia, esto es un aspecto bastante interesante y le pediría a los señores consejeros que tengan interés en la materia que se sumen a la Comisión que está viendo este asunto.

El señor MORENO, don Alberto.— Esto de la definición de la pequeña minería es aleatorio. Hoy puede ser pequeña minería y mañana, se abre la mina y pasa a ser mediana. Hay una situación un poco indefinida. Convendría estudiarlo más y poner una cuota un poquito más alta y estipular que pudiera volverse al estado primitivo.

El señor CUEVAS, Presidente. Creo que lo propuesto equivale a modificación de la ley 10.270 y tal como está, la ley 16.425, desgraciadamente, no me parece que sea muy posible aprovecharla en esa finalidad. Creo que a través de este reglamento se puede determinar el límite solamente. Desde esta producción anual es "pequeña minería" porque así se está definiendo lo que es.

El señor MORENO, don Alberto.— La Mediana Minería es distinta a la Pequeña. En cambio en la Pequeña Minería es raro el que tiene una cubicación apreciable.

¿Por qué no se toma el término medio de la producción de tres años?

El señor CUEVAS, Presidente.— Porque muchas no existen a los tres años. Sin embargo, dejaremos constancia de la idea del señor Moreno, a fin de que la Comisión trate de llevarla adelante dentro de lo que sea posible en la legislación actual.

XV. — PRECIO DEL COBRE EN EL MERCADO INTERNACIONAL. —

El señor CUEVAS, Presidente.— Quería informar a los señores consejeros, sobre la situación del cobre. La verdad es que existen ciertos antecedentes dentro del mercado internacional que realmente deben tomarse en consideración por los señores consejeros, para apreciar la situación actual del metal rojo. Ellos se refieren a la situación producida en Inglaterra y a las medidas anti-inflacionistas adoptadas en Alemania Occidental. Es indudable que en Inglaterra existe un proceso que es peligroso, en cuanto a las posibilidades de reducir el consumo. Es posible que ocurra algo semejante en Alemania y en cambio, hay aspectos contradictorios. Por ejemplo, en Italia hay un aumento bastante interesante de consumo y en Japón, se mantiene la situación de incremento consumidor y estos son dos países bastante fuertes en la demanda de metal rojo como materia prima.

Quisiera insistir, una vez más, que los precios que los consumidores, desean son los más bajos posibles. Cuando hablamos de consumidores desde Chile nos estamos refiriendo a países importadores de materia prima. El país más grande consumidor del mundo es EE. UU. en relación con los demás países, pero como ellos también son los más grandes productores importan sólo un saldo que no los hace importantes como importadores de materia prima en cobre. Lo que influye en el mercado de exportación e importación es principalmente el cobre que se tranza como materia prima y cuyas producciones principales son Chile y los países africanos después; Perú y Canadá, que son más pequeños. Los países europeos y Japón, son muy grandes consumidores dentro del cobre que se exporta. Lo que pasa en Inglaterra o Alemania, tiene gran influencia en el mercado; pero también la tiene la mayor importación de Italia, Japón y las demandas extraordinarias de los Estados Unidos por la guerra de Vietnam, esto significa que hay factores favorables y desfavorables. Por dificultades de transporte se habían acumulado alrededor de 70 mil toneladas en Zambia que no habían podido salir con celeridad de la producción y formando un stock que rompió las com-

puertas en el peor momento del mercado. Empezó a llegar a Europa a través de Rodesia en forma muy acelerada en una época en que todas las industrias europeas y norteamericanas están de vacaciones. Entonces, naturalmente, este aumento de materia prima que llega a un mercado que está inactivo, evidentemente tiene que formar una situación de baja como la producida actualmente. En consecuencia, creo que en materia de cobre, no se ha dicho la última palabra. Hay posibilidades de que esto reaccione como hay posibilidades de que aparezca el precio de productores, porque al lado de estos factores que son de oferta y demanda, hay otros factores imponderables, como el interés de los consumidores, que tienen bastante influencia en el mercado, para no seguir comprando a precios exagerados y sumado al esfuerzo que tienen que estar desplegando Inglaterra y Alemania con esta misma finalidad, puede influir mucho en el mercado. Este esfuerzo fue iniciado por el Presidente Johnson con el objeto de tener un precio estable del cobre que no era a los niveles que estaba. Eso mereció el más franco apoyo de los países de Europa y nadie podría garantizar que no hay un esfuerzo de los consumidores para bajar el precio del cobre y que vuelva a aparecer un precio de productor de tipo estable. Esto es lo que puedo informar sobre el estado actual del cobre. Me gustaría mucho oír opiniones.

XVI.— SERVICIO DE COOPERACION TECNICA.—

El señor BEHNCKE, don Rolf.— Soy representante de la Sociedad en el Servicio de Cooperación Técnica. Debo informar que se están haciendo los trámites legales a fin de que queden sin representación la Sociedad Nacional de Minería y la Confederación de la Producción y del Comercio. En consecuencia, la Corporación pasa a tener un nuevo Consejo. Hay una reforma de los Estatutos en que se reemplazan la Sociedad Nacional de Minería, la Sociedad Nacional de Agricultura y la Cámara Central de Comercio, por dos directores de la Corporación de Fomento de la Producción y dos que representarán al sector privado. En el fondo, esto se transforma en un Directorio totalmente de la CORFO. Quisiera, como representante de la Sociedad Nacional de

Minería que en la sesión de defunción que va a efectuarse el martes próximo, llevar alguna opinión de la Sociedad sobre esto que no se puede atajar.

El señor CUEVAS, Presidente.— Es una política totalmente contraria a la que manifestó S. E. el Presidente de la República en esta silla antes de ser Presidente, cuando estuvo en el Consejo de la Sociedad. Aún más, para recordar sus palabras, dijo que la minería tenía un sitio en la planificación del desarrollo económico del país y naturalmente que este sitio se ha visto amagado prácticamente por sus colaboradores en todas las iniciativas del actual Gobierno, no sólo en cuanto se refiere a la Sociedad Nacional de Minería sino a todas las fuerzas de la producción. Llegar hasta donde S. E. el Presidente de la República para recordarle estos hechos, sería una manera, pero nos parece que no podemos distraer la atención del Primer Mandatario en tanto detalle y habría que esperar el resultado final.

El señor BEHNCKE, don Rolf.— Quisiera dejar constancia con cierta extrañeza de que recién me llegara este proyecto de reforma que se va a votar el martes. Pero el hecho de marginar a estas instituciones, especialmente de la producción, creo que por lo menos se le envíe una comunicación lamentando la decisión que se va a tomar.

El señor CUEVAS, Presidente.— Propongo hacer presente esta situación al Consejero de la Sociedad en la Corporación de Fomento, para que nos informe en una próxima sesión.

XVII.— PODER AL SEÑOR GERENTE. ACUERDO DE LA COMISION DE ADMINISTRACION.— El señor MUÑOZ, Secretario.— Para los efectos legales y reglamentarios, se necesita un acuerdo del Consejo para ratificar un acuerdo de la Comisión Administración que autoriza al Gerente señor Norberto Bernal para que firme documentos bancarios y algunas otras representaciones legales en conjunto.

El señor BERNAL, Gerente.— Se dio poder a determinadas personas con su nombre y no por los cargos que desempeñaban. El Banco de Chile impugna que por una simple comunicación se cambie la perso-

na que había tenido autorización para firmar. Hay que dar un poder que diga que pueden firmar por la Sociedad las personas que desempeñan los cargos de Presidente, Vicepresidente, Gerente y Secretario.

El señor CUEVAS, Presidente.— Sin perjuicio de eso, podemos decir quienes desempeñan los cargos.

XVII.— CUOTAS ATRASADAS.— El señor CUEVAS, Presidente.— Las cuotas reajustadas de la Sociedad, de algunos señores consejeros y asociaciones están atrasadas y les debo decir que no ha habido dinero ni siquiera para pagar las cuotas del año antepasado de la Confederación. Así es que Uds. no se extrañen si acaso no hay una reacción de mi parte frente a las designaciones de consejeros nombrados por esa entidad en la que la minería queda atrás. No puedo decir "reclamamos tal cosa", cuando estoy debiendo las cuotas del año pasado y no puedo aceptar las actuales por estar fuera de presupuesto.

El señor DEL CAMPO, don Arnaldo.— Estamos haciendo un registro de firmas de Chañaral que va a llegar en la próxima sesión para el financiamiento acordado para la Sociedad. No se si se ha hecho en otras asociaciones.

El señor CUEVAS, Presidente.— Se ha mandado a todas las asociaciones y van a empezar a llegar. Muchas han andado muy lentas en este problema y está afectando un poco a los representantes mismos de la Sociedad Nacional de Minería en los diferentes organismos. En el Consejo de Rectores, por ejemplo. Todo esto trae sus consecuencias, como las que hemos podido aquilatar en la reunión de hoy. Lo único que les agradezco es que cada uno acelere el problema correspondiente.

El señor DEL CAMPO, don Arnaldo.— Me parece que cada consejero de Asociación debiera tomar una iniciativa más activa. Generalmente venimos a hablar del precio del cobre; pero no vigilamos las Asociaciones en sus pagos. Los pequeños mineros de Domeyko están próximos a vitalizar la Sociedad.

Se levantó la sesión a las 20.55 horas.