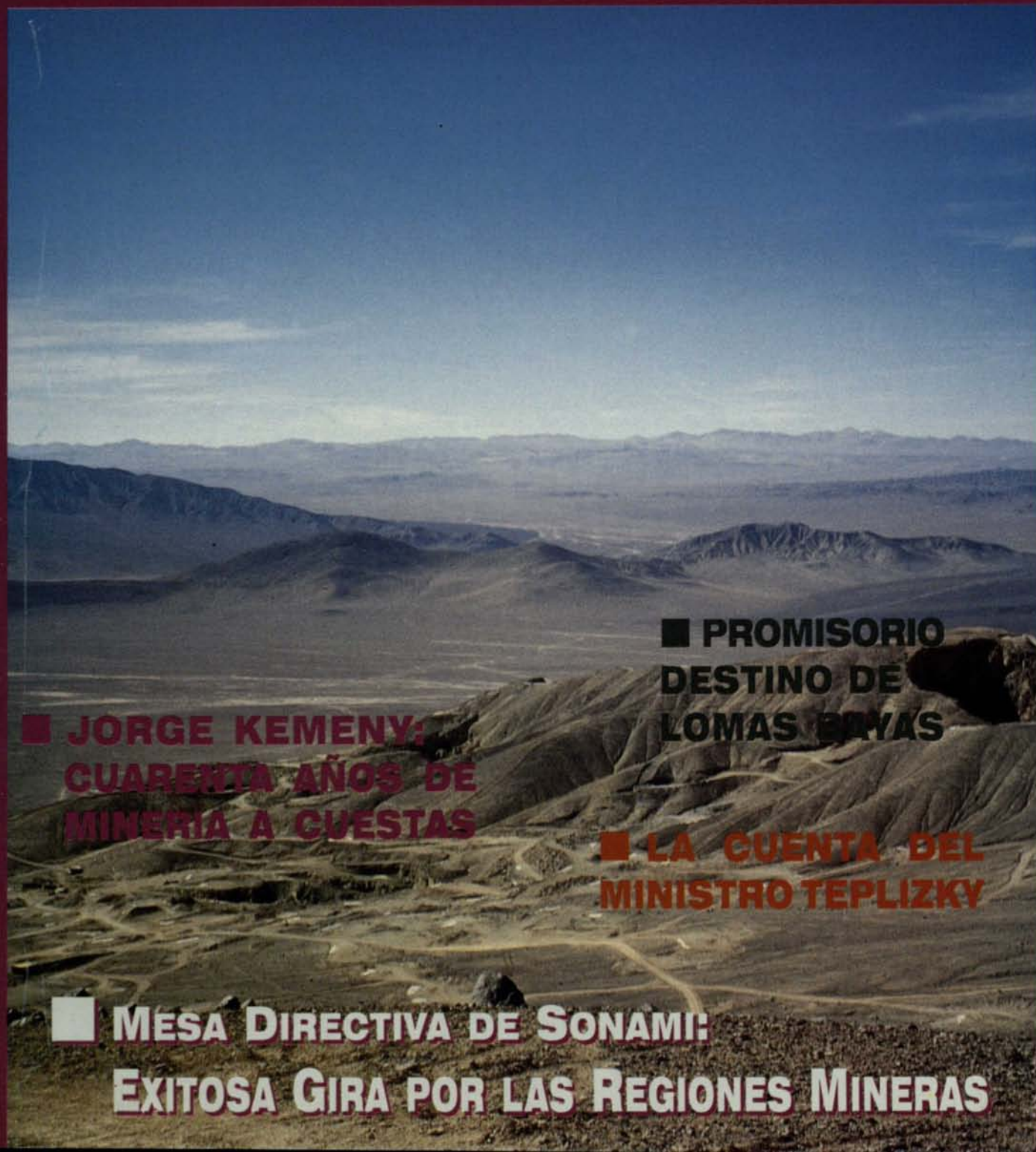




# BOLETIN MINERO

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA



■ **JORGE KEMENY:  
CUARENTA AÑOS DE  
MINERIA A CUESTAS**

■ **PROMISORIO  
DESTINO DE  
LOMAS BRIVAS**

■ **LA CUENTA DEL  
MINISTRO TEPLIZKY**

■ **MESA DIRECTIVA DE SONAMI:  
EXITOSA GIRA POR LAS REGIONES MINERAS**

# EN HERRAMIENTAS Y ARTICULOS DE SEGURIDAD...



## LO TENEMOS TODO !!

### TODO EN :

Herramientas, Materiales y Equipos de Seguridad.  
Maquinarias - Compresores **CompAir-Holman**.  
Explosivos y Accesorios para todo tipo de tronaduras.  
Productos **Good Year**, neumáticos y baterías. Lubricantes **Shell**.  
Productos y reactivos para el procesamiento de minerales.  
Bolas de Molienda.  
Tratamiento de Aguas.

**MAS DE 3.000 PRODUCTOS A SU DISPOSICION**

Arica - Iquique - Antofagasta Taltal - El Salado - Copiapó  
Vallenar - Coquimbo - Ovalle - Illapel - Cabildo - Santiago - Concepción.

**SOCIEDAD ABASTECEDORA**

**DE LA MINERIA LTDA.**



... un auténtico líder !!

## Activo Comienzo

**A**ctivo ha sido el comienzo de 1996 en materia gremial. A la formación del Comité de Ejecutivos Superiores de Empresas Mineras se ha sumado la reactivación de la Comisión Laboral de la Sociedad, con una importante agenda de temas y la relevante actividad de las Asociaciones Mineras, que se encuentran preocupadas de los temas tarifarios.

La Mesa Directiva, por su parte, realizó recientemente una gira que incluyó la Segunda, Tercera y Cuarta Regiones, donde tomó contacto con los dirigentes mineros, debatió los temas de mayor interés sectorial y analizó las perspectivas para el año que se inicia.

En este mismo sentido, durante el verano se ha estado trabajando en la definición de las tareas que corresponderá asumir a la Sociedad en la Expomin '96, que se realizará entre el 14 y 18 de mayo próximos.

Durante enero, se realizaron también, exitosamente, los trabajos de verano que un grupo de estudiantes de la Universidad de Los Andes realizó en nuestro Liceo "Jorge Alessandri Rodríguez", de Tierra Amarilla.

Adicionalmente, el trabajo técnico que han desarrollado en estos días los productores agrupados en el Comité de Medianas Empresas, ha permitido enfrentar con sólidos argumentos las negociaciones tarifarias de ese segmento con Enami.

Si a lo anterior se suma la tarea gremial ordinaria y el término de las gestiones relativas a la venta del Banco Concepción, puede apreciarse que existen razonables fundamentos para estimar que el año 1996 se observa activo gremialmente hablando.

La manifestación de los pequeños productores de la Segunda Región en contra de las políticas aplicadas por Enami ponen en evidencia problemas de fondo derivados de una falta de políticas adecuadas para este sector productivo.

Por ello, una de las tareas que deberán enfrentarse este año será la definición terminal de lo que el gremio propondrá para el futuro de la Empresa Nacional de Minería.

A este tema deben agregarse otros aspectos de interés gremial, tales como los problemas derivados del Derecho de Aguas; materias tributarias; Régimen Aduanero; las tendencias legislativas; además de los prioritarios temas ambiental y laboral.

Como puede apreciarse, este año será activo para la minería privada y todos debemos prepararnos para asumir con éxito estos desafíos.



Walter Riesco Salvo  
Presidente

# BOLETIN MINERO

Año CXIII N° 1.082  
FEBRERO DE 1996

Organo Oficial de la Sociedad  
Nacional de Minería  
Fundado el 15 de Diciembre  
de 1883

## MESA DIRECTIVA DE SONAMI

### PRESIDENTE:

Walter Riesco Salvo

### PRIMER VICEPRESIDENTE:

Hernán Hochschild Alessandri

### SEGUNDO VICEPRESIDENTE:

Patricio Céspedes Guzmán

### SECRETARIO GENERAL:

Julio Ascuí Latorre

## DIRECTOR RESPONSABLE

Manuel Cereceda Vidal

## DIRECTOR EJECUTIVO

Arturo Román Herrera

## PERIODISTA:

Danilo Torres

## COLABORADORES:

Alejandro B. Canut de Bon L.  
Alejandro González  
Rubén Varas

## CENTRO DE DOCUMENTACION:

Clara Castro Gallo

## FOTOGRAFIAS:

Archivo SONAMI

## REPRESENTANTE LEGAL:

Walter Riesco Salvo

## CARICATURAS:

Eduardo De La Barra

## PRODUCCION:

Publicidad y Comunicaciones S.A.

## IMPRESA:

IMPRESOS UNIVERSITARIA S.A.

SONAMI: Teatinos 20, Tercer Piso  
Teléfono 6955626 Fax: 6971778

Todos los derechos de propiedad intelectual  
quedan reservados. Las informaciones de la  
revista pueden reproducirse citando su origen.

## TRABAJOS DE VERANO

Señor Presidente de la  
Sociedad Nacional de Minería,  
D. Walter Riesco Salvo,  
Presente.-

Estimado Señor Presidente:  
Deseo manifestarle mis más sinceras  
felicitaciones por la iniciativa de la  
Sociedad Nacional de Minería y de la  
Universidad de Los Andes de realizar  
los trabajos de verano estudiantiles en  
la comuna de Tierra Amarilla.

Las actividades desarrolladas por tal  
Universidad, bajo la dirección de la  
Srta. Jane Gibson, esencialmente en  
las especialidades de salud, educa-  
ción, atención y recreación infantil,  
han sido de un alto nivel de profesio-  
nalismo, calidad y cariño.

La responsabilidad y dedicación de-  
mostradas en el desarrollo de las di-  
versas actividades ejecutadas por la  
treintena de estudiantes de la Univer-  
sidad de Los Andes, tanto en el Liceo  
"Jorge Alessandri Rodríguez", admi-  
nistrado por la Sociedad Nacional de  
Minería, como en la comuna entera de  
Tierra Amarilla, han dejado una exce-  
lente impresión y deuda de gratitud en  
la comunidad.

Por lo mismo, nos pondremos en con-  
tacto con las autoridades de dicha  
Universidad para agradecerles la en-  
trega y dedicación demostradas por  
las estudiantes en sus trabajos de  
verano y de ayuda a la comunidad, a la  
vez que estudiar la posibilidad de con-  
tinuar, en los próximos años, con tan  
hermosa y constructiva labor en bene-  
ficio de Tierra Amarilla.

Una vez más los felicito por vuestra  
iniciativa y el esfuerzo desplegado por  
los estudiantes de la Universidad de  
Los Andes.

Saluda atentamente a Ud.

**Jaime Poblete O.**

Coordinador Sonami-Liceo

*Agradecemos los conceptos, a nom-*

*bre de Sonami y de la Universidad de  
Los Andes.*

## SIMPOSIUM SOBRE EL ORO

Señor Director:

Por medio de la presente nos compla-  
ce invitarlo a participar en el evento  
"Perú: Segundo Simposium Interna-  
cional del Oro", que organiza el Comi-  
té Aurífero de la Sociedad Nacional de  
Minería y Petróleo de Perú.

Dicho evento, que habrá de llevarse a  
cabo en el Centro de Convenciones  
del Hotel Crillón, Lima, entre el 7 y el  
10 de mayo de 1996, tiene el doble  
objetivo de difundir a nivel internacio-  
nal la riqueza aurífera del Perú, con el  
fin de promover nuevas inversiones y  
brindar a los profesionales del sector  
la oportunidad de actualizar sus cono-  
cimientos sobre tópicos diversos, ta-  
les como financiamiento de proyectos,  
innovaciones técnicas y comercializa-  
ción del oro, entre otros.

Se ha planificado, asimismo, imple-  
mentar una importante área de exhibi-  
ción en la Carpa del Centro de Con-  
venciones del Hotel Crillón, en cuyos  
stands será posible promocionar la  
comercialización de productos y servi-  
cios mineros.

Conocedores del especial interés en  
el sector minero aurífero de los socios  
de la Sociedad Nacional de Minería de  
Chile, los invitamos a participar de tan  
importante evento en nuestra Patria.

Nos complacerá atender de inmediato  
cualquier solicitud de información,  
para lo cual le agradecemos registrar  
y remitir sus datos a nuestras oficinas.

Lo saluda atentamente,

**Alberto Benavides de la Quintana**

Presidente del Comité Organizador

*Mayores datos del Segundo Simpo-  
sium Internacional del Oro se pueden  
pedir a Francisco Graña 671, Magda-  
lena del Mar, Lima 17, Perú. Teléfono  
(51-1) 4618092, Fax: (51-1) 4601616.*

**6**

**El Padre de la Enseñanza Minera**

Se afirma que si Georgius Agrícola, era el Padre de la Minería Moderna y Felipe II, de España, el Padre del Derecho Minero Moderno, sin duda que Ignacio Domeyko lo era de la minería chilena. Por ello, hoy explicamos cuál fue la importancia y el papel que ha jugado Domeyko en la minería chilena.

**13**

**Situación y Perspectivas de la Minería**

El Presidente de Minería Escondida y Director de Sonami, Kenneth W. Pickering, nos entrega su valiosa opinión sobre la actual situación de la minería chilena, los desafíos del sector para este año, las perspectivas de producción y el futuro del mercado mundial, especialmente cuprífero.

**30**

**El Promisorio Destino de Lomas Bayas**

Gibraltar Mines Limited proyecta invertir en Lomas Bayas, yacimiento de óxidos de cobre ubicado a 110 kilómetros al nordeste de Antofagasta, en el Desierto de Atacama, a una altura de 1.500 metros, US\$ 195,6 millones, lo que permitirá producir 60.000 toneladas de cobre fino, anualmente.

**41**

**Revolución Tecnológica Silenciosa**

La Compañía Minera San Gerónimo Limitada ha iniciado un proceso de modernización de sus faenas con la incorporación de una flota de scoops, jumbos y, especialmente, el sistema de flotación columnar, que son un ejemplo para el resto de los pequeños productores mineros del país.

**10**

**Con 40 años de Minería a Cuestas**

Jorge Kemeny Letay nació en Hungría, en un pequeño pueblo agrícola del sur, de no más de 30 mil habitantes y cuyo nombre es sumamente difícil de pronunciar: Hodmezövasarhely. Ahora es el Presidente de la Minería San Esteban Primera, con una trayectoria de más de 40 años en la zona norte.

**20**

**Cuenta Anual del Ministro Teplizky**

El Ministro de Minería, Benjamín Teplizky, calificó a 1995 como el mejor año, históricamente, para la minería nacional. En el Balance Anual de la cartera, anunció que, en 1996, será aprobada la Ley Codelco. Además, auguró un crecimiento para el sector minero entre un 16 y 17 por ciento.

**33**

**Control de Erosión y Sedimentación**

Experiencia inédita en tranques de relave y taludes: la plantación de cipreses, aramos y otras especies de árboles en las cercanías de El Teniente y que son regadas con "aguas claras" procedentes de los embalses de relaves. Otra experiencia interesante es la aplicación del sistema de hidrosiembra para el control de la erosión y la sedimentación.

**44**

**Ventajas de la Concentración Gravitacional**

Experto nos escribe sobre el proceso de Concentración Gravitacional (CG), de tradicional empleo especialmente en la minería aurífera, y que consiste en aprovechar la diferencia de peso específico entre el metal de interés y la ganga que lo acompaña, para separarlos mediante la aplicación de fuerzas adicionales.

**37**

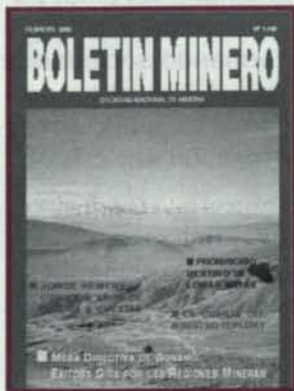
**Chile, Mayor Productor de Cobre del Mundo**

Chile se situó nuevamente en el año 1995 como el mayor productor de cobre en Occidente, al generar más de dos millones 500 mil toneladas métricas, superando en cerca de 300 mil toneladas la cifra del año anterior. Tales cifras fueron dadas a conocer por la Comisión Chilena del Cobre, Cochilco.

**48**

**Los Gases en la Actividad Minera**

Una atmósfera libre de gases, especialmente en la pequeña y mediana minería, es un asunto de difícil solución. Uno de los principales problemas es el que se presenta durante el proceso de explotación de minerales debido a que los gases deben desplazarse a través de lugares con movimiento de personas.



PORTADA:  
**Lomas Bayas,**  
de Gibraltar Mines Ltd.



Febrero 1998

30

## Ignacio Domeyko:

# EL PADRE DE LA ENSEÑANZA MINERA EN CHILE



*Ignacio Domeyko, en un retrato hecho en Viena, en 1832.*

Por Alejandro B. Canut de Bon L.,  
Abogado, Magister en Derecho Minero (c.)

Tiempo atrás escuché a un profesor decir que si Georgius Agrícola, era el Padre de la Minería Moderna y Felipe II, de España, el Padre del Derecho Minero Moderno, sin duda que Ignacio Domeyko lo era de la minería chilena. Nació en mí la curiosidad de saber que habían hecho, por la minería, estos tres personajes.

Del primero ya hemos hablado en artículos anteriores; del segundo sigo a la fecha estudiando. Respecto del tercero, mi padre, minero de profesión e historiador por afición, me relata en un libro ("Escuela

de Minas de La Serena. Derrotero de sus Orígenes") que, Domeyko fue el iniciador de la enseñanza formal de la minería en Chile. Fue también el primer investigador sistemático de la geología del país y de su relación con los recursos naturales.

¿Pero quién fue y de dónde vino este hombre?

Ignacio Domeyko nació en 1802, en Polonia, donde cursó sus estudios escolares, para posteriormente realizar ramos de ciencias físicas y matemáticas, obteniendo, en la Universidad de Vilna, el grado

de licenciado.

A la sazón, Polonia vivía bajo dominio de la Rusia Imperial y los estudiantes universitarios, como en muchas épocas, imbuídos del amor patrio, luchaban contra el yugo foráneo, formando sociedades patrióticas que buscaban propagar el hondo y sentido deseo de reconstrucción nacional.

Ignacio Domeyko, como joven y universitario, formó parte de una de estas sociedades secretas (Los Filaretos), las que cobraron rápidamente la atención de los gobernantes rusos, los que persiguieron y

encarcelaron a sus miembros más conspicuos. Domeyko, el poeta Mieckiewicz y muchos de sus amigos estuvieron dentro de los primeros procesados, muchos de los cuales fueron desterrados. Otros como el propio Domeyko, fueron relegados al campo. Allí pasó siete años, dedicándose a las labores agrícolas y al cultivo de sus inquietudes literarias.

En 1830, se inició una nueva movilización política, pero ésta vez con mayor fuerza, y como era de esperarse Domeyko tomó parte activa de ella. Como voluntario, bajo el mando del General Klapowski, participó en la insurrección, vadeando ríos, eludiendo a la caballería rusa, ocultándose en los bosques y arriesgándose en la línea de fuego, conocería el frío y el hambre, que terminarían por templar su carácter.

No obstante, los sacrificios fueron inútiles y Varsovia cayó, marcando la ruta de Domeyko y muchos otros al destierro. En su camino a Francia, destino de ostracismo, pasó por la ciudad alemana de Freiberg, famoso y tradicional centro minero europeo, lugar en el cual tuvo su primer contacto con lo que le deparaba el destino.

Así lo relata en su obra "Mis Viajes":

"En esa época, a comienzo de la primavera, visité Freiberg y sus minas de plata y la antigua Academia, donde en los tiempos de Estanislao Augusto se instruía para ingeniero, a costa de la República, mi tío paterno J. Domeyko. Con gran interés y curiosidad observé las labores de fundición, la amalgamación de plata y las

colecciones de minerales dejadas por el geólogo alemán Abraham Gottlob Werner; ignorando que dentro de un año comenzaría a estudiar y decidirme a este ramo de las ciencias y la industria".

París se transformó prácticamente en la capital de la Polonia emigrada, lugar en el que, junto a sus compatriotas, Domeyko participó en la Sociedad de Ayuda Científica y la Sociedad Literaria.

El ambiente liberal de la Francia decimonónica, es sin duda un lugar de gran atracción para muchos de los emigrantes polacos, los que deben luchar internamente contra esa tendencia que podría atenuar su mítica patriótica y, por sobre todo, sus creencias religiosas.

Por un tiempo Domeyko se despide de la política, y empieza a asistir a cursos públicos de ciencias en La Sorbonne y otros centros de estudio. Conoce así, a los profesores, físicos, químicos, naturalistas, matemáticos y por sobre todo, mineralogistas y geólogos más famosos de la época.

Le interesará especialmente la geología, la más joven de dichas ciencias y que, por ese entonces, luchaba por definir su propia individualidad. Recuérdese que muy recientemente se había publicado, en Londres, un texto intitulado "Principios de la Geología", cuyo autor, el inglés Charles Lyell, es actualmente considerado el Padre de la Geología.

En las clases del Colegio de France, de otro gran precursor de la geología, el francés Ellie de Beaumont, Do-

meyko comienza a comprender la historia de la formación de nuestro planeta y a despertar su curiosidad por la joven ciencia. En excursiones geológicas comprende lo que en teoría había estudiado, acercándose definitivamente a la Minería.

El mismo Domeyko recuerda como momento decisivo, en su inclinación por la minería, un día en que... " En un alto en el camino, Beaumont, gran amigo de los polacos, notando mi gran afición a la geología, me dice: Por qué no piensa usted en dedicarse a la ciencia minera, para lo cual podría servirle la inscripción en la Escuela de Minas, donde podría adquirir los conocimientos prácticos?. De ese modo, inició sus estudios en la Escuela de Minas de París, los que al cabo de tres años lo llevarían a América (Chile).

De Argentina cruza la Cordillera de los Andes, la que desde un principio lo impresiona por su inmensidad y su estructura geológica. Fiel a su espíritu de observación empieza a notar detalles y a aplicar sus conocimientos.

En Chile, desarrollaría por vez primera el estudio formal de la minería, cumpliendo parte de esta labor en La Serena y, posteriormente, en Santiago, donde llegaría a ser Rector de la Universidad de Chile.

*(Extracto del Libro "Escuela de Minas de La Serena. Derrotero de sus Orígenes". Capítulo escrito por Claudio Canut de Bon U.)*

(Continuará...)



Los cuentos, chismes y confidencias que pretendan ser publicadas en "Boletín Minero", pueden ser enviadas a esta sección por cualquier medio.

## HISTORIA DE LA MINERIA

Un equipo de periodistas, encabezado por Roberto Meza, está preparando activamente un voluminoso libro de 500 páginas, que se llamará "Historia de la Minería en Chile", con el auspicio de la Sociedad Nacional de Minería y del Ministerio de Minería.

Anteriormente, en 1983, este renombrado periodista que se desempeñó en El Mercurio y después fue Director de "El Diario", había editado el exitoso libro "100 años de Minería en Chile", con motivo del centenario de Sonami. Como en los últimos 13 años, la minería en Chile ha cambiado del cielo a la tierra -sobre todo la minería privada-, el libro será una gran novedad como libro histórico y texto de consulta, tanto a nivel de ejecutivos, como de profesionales y estudiantes.

Incluso, tendrá una importante sección especial -a todo color- dedicada a los gráficos de producción, tanto en cobre como oro, plata y otros metales. También se dará importancia al desarrollo de los productos no metálicos.

Un capítulo importante estará dedicado a una pormenorizada historia de las grandes y medianas compañías mineras que han tenido un rol importante en el desarrollo de nuestra historia minera, así como las biografías de los grandes pioneros del sector. El lanzamiento de "La Historia de la Minería en Chile", con asistencia del Presidente de la Sociedad, Walter Riesco Salvo, y el Ministro de Minería, Benjamín Teplizky, se realizará en el mes de mayo próximo, aprovechando la realización de la Exposición Mundial para la Minería Latinoamericana, Expomín '96.

## ALMUERZO CON LA PRENSA

Como ya se ha hecho tradicional todos los fines de año, los periodistas que cubren las noticias del sector económico desde "La Ruca" y los especializados en minería, se reúnen en torno a la mesa de la Sociedad Nacional de Minería para desearse suerte en el año que se avecina.

Con ello, se ha logrado crear un grato ambiente de camaradería con los periodistas de televisión, de la prensa escrita y radial, así como de las revistas semanales.

El almuerzo fue presidido por parte de Sonami, por su Presidente, Walter Riesco; por el Gerente, Manuel Cereceda; y por el Director de Asuntos Pú-

blicos, Arturo Román.

También como es tradicional, se sortearon dos pasajes aéreos a Buenos Aires, que este año favorecieron a la simpática periodista de "Estrategia", Paula Maldonado, futura mamá en los próximos meses. Anteriormente, en otros años, han salido favorecidos Pedro Aguilera, de La Tercera; Paulina Modiano, de la Agencia Reuters; y Mauricio Hoffman, Editor Económico de Megavisión.

## AMANTE DE LOS POEMAS

El activo e inquieto Director de la Sociedad Nacional de Minería y uno de los hombres más importantes del Grupo Luksic, Roberto Salinas Morán, es un gran amante de la buena poesía.

Para la Navidad pasada, editó un libro con poemas inmortales de todos los tiempos, además de algunos de su creación personal, que son bastante hermosos de leer y escuchar.

Algunos de sus más cercanos, contaban que Roberto siempre ha sido un buen poeta, al igual que varios de sus familiares más cercanos. Lleva la poesía y los versos en la sangre, desde que era muy pequeño.

Por eso, en el libro él dice algo así como: "Querido lector; Cuando Ud. lea estos poemas, todos muy conocidos, sentirá una fuerte emoción. Para mí, ellos constituyen un doble emoción, porque, además de ser conocidos, representan pasajes marcados de mi vida".

¿Qué bonito, no?.

## MUY SATISFECHO

El Ministro de Minería, Benjamín Teplizky, se veía muy relajado, contento y satisfecho al entregar el balance anual de la minería estatal y privada.

Y era que no, ya que según las cifras, el año 1995 ha sido, históricamente, el mejor año para la minería nacional, en relación a volumen y valores, con retornos por US\$ 7.908 millones aproximadamente, por concepto de exportación de productos mineros, lo que representa alrededor del 49,4% del total de las exportaciones de nuestro país.

El nivel de inversión extranjera en minería alcanzó la cifra estimada de US\$ 1.750 millones, lo que representa alrededor del 43% del total de la inversión extranjera materializada en el país, vía D.L. 600. Por otro lado, el empleo directo ocupado en

minería se mantuvo estable, en torno a una cifra de 80 mil personas.

Las alegres cuentas del Ministro afirmaron que el país produjo durante 1995 alrededor de 2,5 millones de toneladas de cobre fino, cifra que representa un incremento del orden del 14,2% respecto de 1994, cuando se produjeron 2,2 millones de toneladas.

La producción de la minería estatal, de acuerdo a las últimas cifras, alcanzó a 1,14 millones de toneladas de cobre fino, mientras que el sector privado alcanzó a 1,37 millones de toneladas. A medida que se acerque el año 2000, la minería privada irá acentuando esta diferencia en la producción con la minería estatal, la que se irá quedando atrás.

## LOS MILAGROS NAVIDEÑOS

Esos buenos deseos que llenan el aire cuando llega Navidad, también tocó de cerca el ámbito gobierno-empresarial al terminar el año. Por lo mismo, surgieron las buenas intenciones de acercarse, conversar más tranquilamente y buscar, en conjunto y armónicamente, nuevas fórmulas de progreso y bienestar.

En una comida que se guardó en extrema reserva, en la casa del Presidente de la Confederación de la Producción y del Comercio, José Antonio Guzmán, se reunieron "los hombres claves del mundo económico del país" (como los llamó "El Mercurio"). Entre ellos, el Ministro de Hacienda, Eduardo Aninat; el Ministro de Economía, Alvaro García; el dueño de casa y empresarios como Eliodoro Matte, Juan Eduardo Errázuriz, Luis Enrique Yarur, Mauricio Larraín, Germán Molina, Alfonso Swett, Ramón Aboitiz, Fernando Agüero y Jorge Guerrero.

También estaban los Presidentes de la Sociedad Nacional de Minería, Walter Riesco Salvo; de la Cámara Nacional de Comercio, Alfonso Mujica; de los Bancos e Instituciones Financieras, Hernán Somerville, y el de la Cámara Chilena de la Construcción, Eugenio Velasco.

En torno a un sabroso asado y vino con frutas, se habló de limar asperezas y de un agenda conjunta, se formularon críticas, pero también se habló de remar al mismo tiempo, por el bien de Chile.

Al final, sin corbatas y en un ambiente de relajo y amistad, los buenos deseos se impusieron por sobre todas las diferencias.

¡Son los milagros de la Pascua...!





Por  
**Manuel Cereceda Vidal.**  
 Gerente General de la  
 Sociedad Nacional de Minería

## Regalo para el Espíritu

**M**i buen amigo Roberto Salinas, que de su cargo en Michilla acaba de pasar a asumir nuevas altas responsabilidades en Anaconda, me ha enviado de regalo su libro "Poemas y Recuerdos", que da cuenta de su veta literaria y consigna un cúmulo de poemas de los más grandes autores de la literatura clásica y moderna.

Es gratamente sorprendente que un hombre de números como Roberto -ingeniero comercial de profesión- nos muestre una faceta generalmente desconocida en el ámbito minero, que suele estimarse como un mundo rudo, donde no tendrían cabida las manifestaciones del espíritu. Sin embargo, es claro que ello no pasa de ser un mito.

Si leemos con detenimiento los perfiles humanos de los entrevistados, mes a mes en nuestra revista, comprobaremos que entre los mineros existe una auténtica variedad de manifestaciones distintas al mero rubro empresarial: artistas, músicos, escritores, coleccionistas, expertos en pintura, buceadores, deportistas y antropólogos, son algunas de las actividades que desarrollan empresarios y ejecutivos mineros en sus horas libres.

Una de las tareas que hemos tratado de cumplir a través de este medio de comunicación es, precisamente, dar a conocer este multifacético patrimonio humano de nuestro sector.

Suele olvidarse que para lograr una revolución productiva como la que ha logrado en Chile la minería privada, se requiere gente de extraordinario valor personal y profesional.

La comunidad minera es chica, pero buena, y organizaciones como nuestra Sociedad deben cumplir, además de sus fines específicos, la tarea de que se conozca a las personas que la conforman.

Esto se ha ido logrando, por ejemplo, mediante el trabajo de Comisiones. Al alero de la Sociedad, se reúnen los Gerentes de Recursos Humanos, los encargados del Medio Ambiente, los medianos productores, los pequeños productores, los encargados de Relaciones Públicas, los Presidentes y Gerentes Generales, los abogados, etc.

Así, se van generando lazos donde lo importante, en definitiva, es la valorización de la persona en su esencia espiritual y humana.

Me ha correspondido, en muchas ocasiones, participar en las reuniones iniciales o constitutivas de estos grupos y escuchar un trato de "como dice el Señor de Mantos Blancos..."; o "conuerdo con el representante de Escondida...". Luego de varios meses, el trato se familiariza, las denominaciones son en primera persona y los objetivos se logran de un modo más fluido y natural.

Por eso, el regalo de Roberto Salinas es sorprendente y gratificante a la vez, porque prueba que en Chile hoy no solamente se hace excelente minería, sino que, además, se cultiva con talento el espíritu.



Jorge Kemeny Letay:

## CON 40 AÑOS DE MINERÍA A CUESTAS

Nació el 27 de noviembre de 1928 en Hungría, en un pequeño pueblo agrícola del sur de ese país, de no más de 30 mil habitantes y cuyo nombre es sumamente difícil de pronunciar: Hodmezövasarhely.

Por Danilo Torres F.

**J**orge Kemeny Letay (67), Presidente de la Compañía Minera San Esteban Primera, confiesa una trayectoria minera de más de 40 años en el Norte Chico no exenta de dificultades, pero que se hizo llevadera gracias al apoyo moral de su ya fallecida esposa, Agnes Fuller.

"Estoy operando casi 40 años en el norte de Chile y durante todo ese tiempo he afrontado innumerables dificultades, pero debo confesar que mi esposa realizó una destacada labor, ya que me acompañó durante toda esta trayectoria. También tengo que mencionar especialmente a mis hijos (Américo y Marcelo) y a mis amigos..."

Kemeny Letay nació el 27 de noviembre de 1928, en Hungría, en un pequeño pueblo agrícola del sur de ese país, de no más de 30 mil habitantes y cuyo nombre es difícil de pronunciar: Hodmezövasarhely.

La familia Kemeny Letay la componían sus padres y su hermano Roberto. El es ingeniero civil de minas con estudios en la Universidad de Londres y que, en la actualidad, vive en Canadá.

"En este pueblo, cuenta con nostalgia, mi

familia estuvo hasta el año 1936 cuando emigramos a Budapest debido a que mi padre tenía una industria textil y deseaba establecerse en la capital". En la capital húngara estudió en una Escuela Técnica, obteniendo el título de técnico mecánico. "En 1948, el régimen comunista no me aceptó en la Universidad de Budapest por razones políticas y gracias a una beca que obtuve pude viajar a Suiza. En Ginebra, logré titularme como Ingeniero de Ejecución en Mecánica, especializado en la elaboración de metales", recuerda. Después de concluir sus estudios viajó a nuestro país.

### EL HORROR DE LA GUERRA

Estuvo viviendo en Ginebra entre 1948 y 1951. Confiesa que su permanencia en Suiza fue muy impactante, considerando que venía de un país comunista que se caracterizaba por la persecución a sus "enemigos" ideológicos y a los industriales. En 1956, a la familia Kemeny Letay le fue expropiada la empresa textil. En esas circunstancias, sus padres y su hermano

Roberto huyeron de los horrores de los comunistas húngaros y se establecieron en un largo y angosto país, en Sudamérica: Chile.

"No he vuelto a Hungría desde 1948, es decir hace 47 años que no visito mi tierra natal. Me siento muy chileno y debo confesar que tengo muy malos recuerdos de los años 1936 y 1948 en la Hungría comunista", reconoce con tristeza don Jorge.

"Me instalé en Chile porque tenía parientes en este país y en ese momento busqué el lugar más lejano de Europa para huir de los desastres de la guerra, y de la post guerra. Chile es un país muy agradable, con gente muy humana y además muy europeo".

En este país trabajó hasta 1955 en una industria metalúrgica suiza y ese mismo año se independizó e instaló su propia maestría de mecánica y calderería. Al año siguiente, se abrió la importación de insumos y esa decisión de las autoridades de la época lo obligó a cerrar su industria y a pensar en trasladarse al norte del país. En febrero de 1957, junto a su esposa Agnes, se radicó en el Norte Chico y co-

menzó a trabajar con minerales de hierro. Con doña Agnes Fuller, una chilena también descendiente de húngaros, se casó en enero de 1956.

"Con el apoyo y comprensión de mi esposa, nos radicamos en Vallenar en ese entonces un pueblo de no más de doce mil habitantes. Fue muy importante el vital apoyo de ella, ya que aceptó el traslado de la capital a un pequeño pueblo, señala don Jorge Kemeny, y vivir allí, sin interrupción, hasta el año 1970".

### LABOR DE PIONERO

Después de la Segunda Guerra Mundial, debido al agotamiento de las reservas de hierro de alta ley en los Estados Unidos, se abrió en ese país un mercado para el mineral. Fue así como entraron en producción cientos de pequeños yacimientos organizados y financiados, especialmente por las compañías Santa Fé y Santa Bárbara.

En el Norte Chico comenzó a operar la mina de hierro La Soberana, ubicada a 25 kilómetros al sur de Vallenar. La mina se trabajó prácticamente en forma manual, sin mecanización, sólo con perforadoras livianas, compresoras, palas y picotas, y campamentos hechos de esteras.

"Produje durante largo tiempo más o menos 1.000 a 1.200 toneladas mensuales de hierro, pero con alto contenido de fósforo que impidió aumentar la producción. Estaba obligado a ubicar minas de hierro con bajas impurezas para poder mezclar el mineral".

Entre los años 1957 y 1961, don Jorge Kemeny logró ubicar un grupo de minas que le permitió alcanzar una producción de 240 mil toneladas de hierro anuales.

Al año siguiente, en 1962, don Jorge Kemeny y su Compañía Minera Metalmine se convirtió en el segundo en aplicar la mecanización total en la minería de hierro, al construir la primera planta concentradora de hierro con poleas magnéticas para producir mineral tipo colpa, granza y finos para concentrar minerales finos por intermedio de los tambores HSD. (El primero fue Wels Chile, en Algarrobo, de CAP).

En ese momento, gracias a esta novedosa tecnología, se logró aumentar la producción de 240 mil toneladas a 400 mil toneladas anuales.

En esa época, don Jorge Kemeny operaba los yacimientos Soberana, Mirador, Escondida y Bandurrias y compraba minerales en Domeyko.

La planta concentradora de hierro de la

Compañía Minera Metalmine era la segunda, después de la instalada en el mineral El Algarrobo, pero ésta última no contaba con tambores de HSD magnético, lo cual le impedía recuperar los finos (rocas de mineral triturado a un tamaño máximo de -12 mm. de diámetro hasta calidad de polvo). "Nuestra compañía recuperaba la totalidad de los minerales de hierro, elevando sus leyes de 40 a 67 por ciento, dice, con el sistema de concentración magnética vía seca, por intermedio de poleas magnéticas de imán permanente y electroimán y con HSD para los minerales finos".

En 1964, trasladó su planta por un contrato a la mina Huantemé por solicitud de la Compañía Minera Santa Bárbara, de propiedad de Américo Letay y los hermanos José y Francisco Klein, y procesó el 70 por ciento de la producción de esta mina de alta ley, haciendo maquila y entregando un producto limpio de concentrado de hierro de alta ley separando la colpa, granza y finos.

En los años siguientes, Compañía Minera Metalmine construyó una planta concentradora en mina Mirador, en mina Escondida, en mina Japonesa y en Bandurrias.

"Con estas nuevas plantas concentradoras de hierro en base a separación magnética -cuenta don Jorge-, la compañía logró producir un millón de toneladas de hierro anuales. Esta producción se vendió a la Compañía Minera Santa Bárbara, Santa Fé y entre 1970 y 1978 a la Compañía Aceros del Pacífico (CAP)".

En 1978, CAP paralizó la compra de minerales de hierro por problemas de calidad y de contrato con Japón. Al año siguiente, caducó definitivamente los contratos y suspendió la compra de minerales a las

faenas mineras privadas de hierro.

### FORMACION DE RIO HUASCO



Paralelamente a la producción de hierro, en 1964, don Jorge Kemeny formó la Compañía Minera Río Huasco. Esta empresa operó en principio con un nivel de 3 mil a 4 mil toneladas mensuales de cobre proveniente de la mina Abundancia, alimentando la primera planta de flotación denomi-

nada Planta Venus, 12 kilómetros al interior de Vallenar. Esta planta operó hasta 1971 y ese año paralizó, ya que los trabajadores se tomaron el yacimiento.

Al paralizarse la producción de minerales de hierro, don Jorge Kemeny comenzó a operar en plenitud la Compañía Río Huasco, específicamente con minerales de planta, provenientes de los desmontes de Chañarillo. En ese momento, la mina Chañarillo tenía 2,5 millones de toneladas de desmontes, con un contenido de plata entre 6 a 7 onzas por tonelada.

Río Huasco construyó su primera planta de flotación para minerales de plata en la misma mina Chañarillo, trasladando su Planta Venus desde Vallenar a Chañarillo, partiendo con un tratamiento de 3.000 a 3.500 toneladas de minerales de plata y, posteriormente, amplió su capacidad de tratamiento elevándose a 6.000 toneladas de minerales de plata por mes, equivalentes a 72.000 toneladas de mineral de plata anuales, produciendo 380.000 onzas de plata fina anual.

Don Jorge recuerda que en 1979, junto con Kurt Kandora, ingeniero civil de minas y Gerente de Operaciones de la compañía, localizó una gran cantidad de desmontes en Copiapó y arrendó y adquirió la totalidad de los desmontes de la mina Chañarillo y las minas Chimberos y Lomas Bayas.

Ese mismo año, la Compañía Río Huasco hizo un contrato con una empresa extranjera, March Rich, que adquirió toda la producción de concentrados de plata. La empresa hizo su primer embarque de concentrado de alta ley en sacos de 50 kilos en diciembre de 1979, en el Puerto de Coquimbo y posteriormente, en sacos de 1.000 kilos.

Con posterioridad, la compañía adquirió por licitación la Planta Domeyko de la Empresa Nacional de Minería, cuya capacidad nominal era para un tratamiento de 5 mil toneladas de minerales de plata.

"Río Huasco compró la totalidad de los desmontes y minas del sur de Vallenar, específicamente de la zona denominada "Agua Amarga". Con estos minerales de plata comenzó a funcionar la Planta Domeyko y después de seis meses, se logró tratar 11 mil toneladas de minerales de plata mensualmente, equivalente a un tratamiento de 132.000 toneladas de minerales de plata anualmente, equivalente a 700.000 onzas de plata fina".

A mediados del año 80, Río Huasco -que estaba en plena fase de expansión- construyó una planta de flotación en Caldera, cuya capacidad nominal era de 15 mil

toneladas, exclusivamente para tratar minerales de plata provenientes de Chimbero, Lomas Bayas y Chañarillo.

Recuerda que con las tres plantas, Río Huasco logró tratar un nivel cercano a las 35 mil toneladas, es decir 390 mil toneladas de minerales anuales, equivalentes a 2.050.000 onzas de plata fina. Toda esta producción era destinada a la exportación con destino a Suecia, Estados Unidos y Canadá.

Sin embargo, la buena racha se esfumó en 1983. Desde el año 1981 comenzó a declinar severamente el precio de la plata (el año 1980, la plata alcanzó una cotización de US\$ 20,87/onza), el año 1983 llegó a US\$ 11,45/onza y en 1984 llegó a US\$ 8,50/onza. Esta caída en el precio de la plata obligó a don Jorge a liquidar la Compañía Río Huasco, ocasionándole fuertes pérdidas económicas.

## CONTENTO DE CORAZON

Con posterioridad, don Jorge y su Gerente de Operaciones, Kurt Kandora, ubicaron unas minas polimetálicas -San José y San Antonio-, con contenido de cobre con oro, 45 kilómetros al interior de Copiapó. Para el desarrollo de estos yacimientos se construyó una planta de flotación y se creó la Compañía Minera San Esteban y, posteriormente, San Esteban Primera.

San Esteban empezó a operar con las minas San José y San Antonio y construyó una planta de flotación con un tratamiento de 3.500 toneladas mensuales, o sea 42 mil toneladas anuales y siguió con este nivel de producción hasta 1988.

"Durante estos años hemos constituido más de 35 propiedades mineras polimetálicas en las proximidades de las minas San José y San Antonio cuyas características y modelos son similares a San Antonio y San José, o sea yacimientos polimetálicos hidrotermales.

Durante los años recién pasados, continuamente hemos ampliado la operación de las minas, como asimismo hemos ampliado nuestra Planta llegando hoy día a una capacidad de tratamiento de 35.000 toneladas mensuales, equivalentes a 420.000 toneladas anuales".

El año pasado, la empresa se reestructuró completamente, en todo sentido, tanto en la parte técnica como administrativa, siendo manejada de una forma profesional como Gerente General de la Compañía, don Arturo Gardeweg Lacourt; como Gerente de Producción Minas y Planta, don Marcelo Kemeny Füller; como Gerente de Finanzas, don Emérico Kemeny Füller, y

como Auditor y Contralor don Juan Moris Muñoz, quedando nuestro entrevistado como Presidente de la Compañía, quien obviamente nunca se ha alejado de las tareas diarias, prestando su apoyo y consejos profesionales a los demás altos ejecutivos.

Y, como se ve, sus hijos Américo y Marcelo participan activamente junto a su padre en el futuro de la empresa.

San Esteban Primera, en los últimos años, se asoció con una compañía canadiense y está realizando fuertes inversiones en conjunto, quedando la administración de la empresa completamente en manos chilenas.

Todos los concentrados -que en la actualidad alcanzan a 1.600 toneladas mensuales- se entregan a la Empresa Nacional de Minería. El desafío de la compañía es aumentar la capacidad de las plantas y las minas, con el objetivo de lograr en el corto plazo tratar a un nivel de 600 mil toneladas de minerales polimetálicos anuales.

Al hacer un resumen de sus 40 años dedicados a la mediana minería, don Jorge Kemeny Letay recuerda con nostalgia la dedicación que a lo largo de estos años han brindado -en un ciento por ciento- sus trabajadores y ejecutivos.

"Pero no puedo dejar de mencionar el gran apoyo que mi compañía, cuando operaba en hierro, -confiesa- recibió de parte de la Compañía Minera Santa Bárbara y Santa Fe, que hoy ya no existen, así como también a los altos ejecutivos de la Compañía Aceros del Pacífico. Tampoco puedo dejar de lado el gran apoyo que he recibido de avios mineros en las primeras operaciones en cobre de la Compañía Minera Río Huasco en la Mina Abundancia, la construcción del camino entre la mina Abundancia y la Planta Venus, y el apoyo de la Empresa Nacional de Minería a esta Planta. Como asimismo las facilidades que me brindaron en la operación de dicha planta".

"Finalmente, el gran apoyo que ha recibido la Compañía Minera San Esteban y San Esteban Primera de parte de la Empresa Nacional de Minería al comenzar a operar con los minerales polimetálicos, contando siempre con ellos, ya sea en el apoyofinanciero y de toda índole, de la Gerencia Comercial y de Abastecimiento Minero, aunque en estos últimos meses se han puesto un poco ácidos..."

"Como ustedes ven, termina don Jorge, he tenido la suerte de que en esta titánica labor de toda una vida he contado con el apoyo de mi familia, mis amigos y mis trabajadores, y eso me alegra de corazón..."

# SITUACION Y PERSPECTIVAS DE LA MINERIA EN CHILE

Por Kenneth W. Pickering,  
Presidente de Minera Escondida  
y Director de Sonami



Chile ha venido experimentando un importante crecimiento económico durante los últimos diez años. Ello ha sido fruto de la apertura del país al comercio internacional, la mantención de los equilibrios macroeconómicos, el diseño de esquemas efectivos para atraer la inversión extranjera, y la mantención de reglas claras en el orden económico y laboral. Estas políticas han repercutido en un aumento importante de las tasas de ahorro interno y de inversión respecto del Producto Interno Bruto, posibilitando el desarrollo económico y social que ha experimentado la Nación.

En la base de este desarrollo económico ha estado el sector minero y particularmente el cobre. Por un capricho de la naturaleza, Chile, país que abarca escasamente un 0,5 por ciento de la superficie terrestre, guarda en sus desiertos y montañas la cuarta parte de las reservas de cobre identificados en el mundo. Esto ha permitido el desarrollo, en el transcurso de este siglo, de la más importante y tecnológicamente avanzada industria nacional, que es la principal abastecedora de cobre al mercado mundial de los metales.

La minería ha sido el sector más activo en el desen-

volvimiento de la economía en el pasado reciente, ya sea por el nivel de las inversiones efectuadas en este ámbito productivo, como por el aporte en divisas que genera la exportación de sus productos.

En efecto, entre 1974 y 1994, el total de la inversión extranjera materializada en Chile alcanzó a 12.530 millones de dólares, de los cuales 7.020 millones, o un 56%, corresponden al sector minería, orientándose principalmente hacia proyectos de cobre, y también oro, plata y no metálicos.

Particularmente rele-



vante resulta ser la inversión extranjera materializada en el sector minero durante 1994, que alcanzó a 1.760 millones de dólares. En 1995 y 1996 se estima que bordeará los 1.450

y 1.500 millones de dólares, respectivamente. Estas inversiones son el fundamento de las significativas expansiones de producción de cobre y metales preciosos de Chile que están madurando durante 1995 y años posteriores.

Las exportaciones globales de Chile alcanzaron a 11.645 millones de dólares en 1994. De este total, 5.192 millones de dólares correspondieron a exportaciones del sector minero. Las exportaciones de cobre alcanzaron a 4.242 millones en 1994, mostrando un fuerte crecimiento como resultado tanto del mayor tonelaje como de la recuperación del precio del metal en 1994. Se estima que en 1995 las exportaciones de cobre presentarán un nuevo y fuerte aumento a cifras del orden de 6.500 millones y 7.000 millones de dólares.

Es evidente que el cobre juega un papel relevante en las exportaciones chilenas, pero también es innegable que la participación del cobre en las exportaciones valoradas ha venido disminuyendo, a pesar de los importantes aumentos productivos del metal en la última década.

El fuerte crecimiento experimentado por otras actividades productivas distintas del cobre, orientadas a la exportación, explica esta tendencia. La tendencia hacia el futuro es que el cobre siga disminuyendo su participación, a pesar del aumento productivo, lo que representa para el país una sana diversificación de sus exportaciones y una disminución del riesgo asociado a una estructura exportadora muy concen-

trada en un solo producto.

## DESAFIOS PARA 1996

No obstante los importantes logros que la minería nacional está obteniendo en materia de inversiones, aumento productivo, incremento de las exportaciones y aumento del empleo sectorial, tanto directo como indirecto, existen diversos temas que representan desafíos o que son motivo de preocupación, y que sin duda estarán en la agenda de las empresas mineras y de las autoridades del sector durante 1996.

Entre ellos conviene destacar los siguientes:

**\* Promoción de usos del cobre:** la labor que desarrollan los organismos e instituciones nacionales (Pro-cobre) e internacionales (ICA y Centros Regionales de Promoción CDAs) es hoy día más necesaria que nunca, no sólo por los nuevos usos del cobre y nuevos mercados que es necesario apoyar, sino que también por los desafíos que el consumo de cobre está enfrentando en sus usos finales, por razones de carácter ambiental. El uso del cobre en tuberías de agua potable está en discusión a nivel mundial, debido a nuevas normas que pretende implantar la Organización Mundial de la Salud, y también en techumbres, por la eventual contaminación de cobre en cursos de aguas lluvia.

**\* Mejoramiento de la com-**

**El sector minero nacional está atravesando, en estos momentos, por la coyuntura de mayor dinamismo de su historia. En efecto, estamos a las puertas de un desarrollo espectacular de la capacidad de producción de cobre del país durante los próximos años, a lo que se suma el crecimiento que experimentará la producción de oro y plata.**

**petitividad:** las empresas mineras chilenas deben competir en los mercados internacionales con otros productores, que están innovando y mejorando procesos y sistemas de administración en forma continua. Para ello, es necesario continuar realizando innovaciones tecnológicas y mejorando la eficiencia y la productividad, en un ambiente de seguridad en las operaciones, de modo de estar preparados para enfrentar cualquier ciclo depresivo de precios del metal que pudiera presentarse en el futuro.

## PERSPECTIVAS DE PRODUCCION DEL PAIS

El sector minero nacional está atravesando, en estos momentos, por la coyuntura de mayor dinamismo de su historia. En efecto, estamos a las puertas de un desarrollo espectacular de la capacidad de producción de cobre del país durante los próximos años, a lo que se suma el crecimiento que experimentará la producción de oro y plata.

Hacia el año 2000 la producción anual de oro será superior a las 60 toneladas, un 60% superior a la lograda en 1994, convirtiendo a Chile en el octavo productor de oro del mundo. La producción de plata registrará un aumento un tanto menor, pero igualmente significativo, del orden del 25% respecto de la obtenida en 1994.

En lo que respecta al cobre, y de acuerdo a la infor-

mación disponible sobre los proyectos cupríferos chilenos que están en etapa de construcción o en fases avanzadas de estudios de factibilidad y de ingeniería, la producción chilena de cobre aumentará de 2,22 millones de toneladas de cobre fino en 1994 a más de 4,2 millones en el año 2000.

Este aumento productivo consolidará la situación de Chile como primer país productor de cobre del mundo, aumentando su participación de un 24% de la oferta de cobre de mina del mundo en 1994, a un 35% en el año 2000.

## PERSPECTIVAS DEL MERCADO MUNDIAL

Nuestra apreciación respecto del consumo futuro del cobre es optimista, como resultado, entre otros factores, de la evaluación que hemos realizado de los usos del cobre en aplicaciones finales, que muestran una recuperación y aumento de la intensidad del uso del metal en usos tales como la distribución de energía eléctrica en construcciones domiciliarias y de oficinas, la producción de automóviles y la fabricación de motores y otros equipos eléctricos, en los cuales se está usando más cobre con el propósito de aumentar la eficiencia energética.

Sin duda, los vaivenes de la economía mundial podrán alejar temporalmente al consumo del metal de la tendencia de crecimiento que se viene dando, cercana al 3% anual, pero estamos ciertos que en el mediano y largo plazo

la demanda del metal continuará creciendo a un ritmo que hará atractivo continuar invirtiendo en nuevos desarrollos mineros, a pesar de coyunturas desfavorables.

El mercado registró un importante déficit en 1994, que se ha prolongado hasta el presente año, aunque a niveles más ajustados. Para 1996 se espera que la mayor oferta de mina comience a revertir el mercado hacia una situación de sobreoferta. Sin embargo, no se aprecia que el desajuste del mercado sea demasiado pronunciado, pudiendo darse una situación más favorable que la prevista si el consumo de cobre continúa mostrando fortaleza, especialmente en los países del este asiático.

Las perspectivas para los años siguientes apuntan a un persistente superávit de producción, que se podría acentuar hacia 1999.

El precio del cobre en los mercados internacionales debería tender a disminuir paulatinamente durante los próximos tres años, pero manteniéndose en niveles relativamente satisfactorios.

Posteriormente, la incorporación de nueva capacidad de producción de mina podría deprimir el precio hacia el año 1999 y 2000, como resultado de la sobreoferta resultante de nuevos proyectos mineros que a la fecha están todavía en etapas iniciales de estudio. En los años siguientes, el precio del cobre debería retomar el valor tendencial de largo plazo, por encima de 100 centavos de dólar la libra, en términos reales (moneda de 1994).

## SONAMI en acción

### EXITOSA GIRA GREMIAL DE MESA DIRECTIVA A REGIONES MINERAS

Con el objeto de efectuar una evaluación del trabajo realizado durante 1995 y establecer una estrategia común para abordar los problemas pendientes de los productores mineros, la Mesa Directiva de la Sociedad Nacional de Minería, encabezada por su Presidente Walter Riesco, y los Vicepresidentes Hernán Hochschild y Patricio Céspedes, realizó una gira gremial por la Segunda, Tercera y Cuarta Regiones. La delegación de Sonami también estuvo integrada por el Jefe del Departamento Técnico, ingeniero Rubén Varas y el asesor jurídico, Cristian Letelier.

En la oportunidad, se informó a los dirigentes mineros sobre los pormenores de la venta del Banco Concepción y el excelente resultado obtenido. Este hecho fue respaldado por todas las Asociaciones Mineras presentes en las reuniones efectuadas, quienes alentaron a los dirigentes gremiales a seguir trabajando en este camino.

Otro punto tratado en las reuniones, se refirió al descuento sectorial, puesto en vigencia durante 1996. Al respecto, Sonami realizó gestiones ante el Ministro de Minería, Ben-



jamín Teplizky, y los ejecutivos de la Empresa Nacional de Minería, con el fin que dichos descuentos fueran reestudiados en atención a la grave crisis por la que atraviesa este sector productivo a nivel nacional.

También se conversó sobre el Reglamento de Compra de Metales. En este aspecto, la Mesa Directiva informó de las reuniones sostenidas con ejecutivos de Enami y de las cartas enviadas a las autoridades, con el propósito de modificar dicho reglamento, atendiendo las propuestas de los pequeños productores. En lo que se refiere al pago de anticipo, se ha solicitado que éste se efectúe dos veces a la semana, martes y viernes, dado que los pequeños productores no pueden absorber los diversos gastos que involucra la actividad con la nueva modalidad impuesta por Enami.



Además, se dieron a conocer los avances del estudio sobre la Planta Estandar, cuyo objetivo es determinar las tarifas de compra de minerales y productos mineros, basados en referentes técnicos. Con ello, se pretende conocer y cuantificar los posibles subsidios entregados al sector por conceptos tarifarios con mayor precisión y no como ocurre actualmente, que es difícil determinarlos.

Durante las reuniones de la Mesa Directiva de Sonami con los pequeños productores y los dirigentes mineros de la zona norte se trató, además, el endeudamiento sectorial. Sobre ello, se informó que la redacción de los alcances de la Sociedad al Anteproyecto de Condonación de Deuda propuesta por el Ministerio de Minería, se encuentra en su etapa final y se dará a conocer al Presidente de Sonami antes de su firma.

Lo más destacable de la gira gremial fue la gran concurrencia a las reuniones y el apoyo de los dirigentes gremiales, productores mineros regionales y representantes de los Comités Regionales, al trabajo realizado por la Mesa Directiva de Sonami.

En el marco de la gira gremial de la Mesa Directiva de la entidad gremial a la Segunda, Tercera y Cuarta Regiones, el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Walter Riesco Salvo, realizó una visita protocolar al Intendente de la Segunda Región, César Castillo Lilayú.

En la oportunidad, el Intendente Castillo mencionó que su intención es involucrarse más en los problemas por los que atraviesa el sector de la pequeña minería. Manifestó, además, que para la autoridad regional la pequeña minería es tan importante como los grandes proyectos privados instalados en la zona y que ambos sectores cumplen una función complementaria.

Por su parte, Walter Riesco, dio a conocer al Intendente Regional diversas materias en que las que la entidad gremial ha trabajado desde hace algunos años y que tienen como propósito consolidar el desarrollo de la actividad de la pequeña y mediana minería en el largo plazo.

Entre estas materias se cuentan el programa de exploración de la pequeña minería, realizado por importantes profesionales del área geológica, encabezados por Carlos Llaumet y entregado en su oportunidad a las autoridades del sector; el estudio de Sonami sobre el Fondo de Estabilización del Precio del Cobre, a cargo de destacados profesionales de la actividad privada; el estudio entregado al Ministro de Minería, a comienzos de 1995, relacionado con el Anteproyecto de Condonación de Deuda de la Pequeña Minería, entre otros.

Walter Riesco señaló, además, que debido a la grave crisis



## SONAMI en acción

que atraviesa la pequeña minería, Sonami esta planteando estrategias para ir en ayuda de este sector. Entre éstas se cuentan el descuento adicional tarifario; una modificación al reglamento de compra puesto en vigencia el 11 de noviembre de 1995; el estudio de la Planta Estándar y el Anteproyecto de Condonación de Deuda.

Asimismo, Walter Riesco, informó al Intendente Castillo de un plan estratégico desarrollado al interior del gremio y que está siendo analizado por el Directorio de Sonami. Su propósito es permitir un desarrollo sustentable en el mediano y largo plazo de la pequeña minería, y se basa en el reconocimiento del recurso minero y el grado de asociatividad que debe emprender el sector como medio para su supervivencia. Una vez finalizado el estudio será distribuido a las autoridades pertinentes.

El objetivo de la visita a la Segunda, Tercera y Cuarta Regiones fue efectuar una evaluación del trabajo realizado durante el año pasado y establecer una estrategia común para abordar los problemas pendientes de los productores mineros.



La agenda de trabajo consideró una reunión, el martes 9, en la sede de la Asociación Minera de Antofagasta, con los Presidentes de las Asociaciones Mineras de la Segunda Región.

El miércoles 10, la Mesa Directiva de Sonami se reunió en la sede de la Asociación Minera de Vallenar, con los Presidentes de las Asociaciones Mineras de la Tercera Región. Finalmente, la gira gremial finalizó el jueves 11, con una reunión en la Asociación Minera de La Serena, donde la Mesa Directiva se reunió con Presidentes de las Asociaciones Mineras y dirigentes de la zona.



Una exitosa reunión de la Mesa Directiva de la Sociedad Nacional de Minería, encabezada por Walter Riesco Salvo, se realizó con altos ejecutivos de empresas asociadas a Sonami.

Entre los objetivos de la reunión, a la que asistieron Presidentes, Gerentes Generales y Gerentes de importantes empresas mineras, en número superior a los cuarenta, figuraron el entregar la Evaluación Anual del Sector Minero, fijar las prioridades de la Agenda Gremial del presente año y establecer nuevas formas de participación en Sonami de los ejecutivos superiores de las empresas asociadas.

El Presidente de la Sociedad, Walter Riesco, dedicó parte importante de su exposición a destacar la tarea de mo-

derización de la gestión gremial, en la que Sonami inició una nueva etapa con la venta del Banco Concepción, la incorporación de nuevos temas en la agenda gremial, el posicionamiento del gremio en los temas claves y la necesidad de establecer reuniones periódicas con los ejecutivos superiores de empresas asociadas.

Entre los diez temas prioritarios en la agenda gremial para este año figuran el tema ambiental, los problemas laborales, los Derechos de Aguas, la relación con Enami, el futuro de la pequeña minería, el tema macroeconómico, la tendencia legislativa, los organismos fiscalizadores, el Centro de Capacitación y Entrenamiento Minero de Tierra Amarilla y la participación de Sonami en la próxima ExpoMín '96, que se realizará entre el 14 y 18 de mayo próximos.

Posteriormente a la presentación del Presidente de Sonami, el Presidente de la Comisión Ambiental de la entidad gremial, Guillermo García, realizó una completa exposición sobre la ta-

## MESA DIRECTIVA SE REUNIO CON EJECUTIVOS DE EMPRESAS ASOCIADAS

rea realizada en 1995 y los planes para el presente año. Entre ellos, destacaron el papel cada vez más importante que ha ido cobrando la Comisión de Medio Ambiente que preside en la discusión legislativa sobre el tema, y la creación de Comités Medio Ambientales en regiones, junto con la realización de interesantes Talleres y Seminarios sobre este vital tema para la minería.

En seguida, el Presidente de la Comisión Laboral de la Sociedad Nacional de Minería, Roberto Camila, expuso los propósitos y ámbitos de acción que desarrollará dicha Comisión, tanto al interior de la entidad gremial como al exterior de ella.

"El propósito de la Comisión Laboral - dijo Camila - será hacer valer los puntos de vista del sector minero frente a la institucionalidad laboral vigente en el país, en particular frente a las iniciativas que modifiquen las instituciones, leyes, regulaciones e instrumentos laborales vigentes".

El Comité de Grandes Empresas de Sonami, según se acordó en la reunión de trabajo, será presidido por el Presidente de la Sociedad, y sesionará una vez al mes.

### MINEROS MARCHARON POR LAS CALLES DE ANTOFAGASTA

Más de 500 mineros de la Segunda Región marcharon por las calles de la capital regional, Antofagasta, con el fin de dar a conocer su malestar frente a los problemas que atraviesan y para pedir una mayor transparencia en la gestión de la Empresa Nacional de Minería.

El movimiento fue organizado por la Asociación Minera de Antofagasta y según su Presidente Patricio Céspedes Guzmán, es la última oportunidad de sacar adelante al sector de los pequeños productores regionales, porque la situación "no puede ser más crítica".

Otra actividad realizada durante la marcha de los mineros, fue la entrega de una carta al Intendente de la Segunda Región, César Castillo Lilayú, la cual tiene como destinatario final al Presidente de la República, Eduardo Frei Ruiz-Tagle, con el fin de hacerle conocer la crítica situación que está viviendo la pequeña minería regional. El Presidente de la Asociación Minera de Antofagasta, Patricio Céspedes, señaló que la marcha realizada ayer

contó con el apoyo de todos los partidos políticos, de los diferentes gremios antofagastinos y de los trabajadores. Agregó, además, que durante la última visita que realizaron a Antofagasta diversos diputados, comprometieron su ayuda para hacer gestiones en favor de la pequeña minería dentro del Parlamento.

El Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Walter

Riesco Salvo, expresó que "el petitorio de los mineros de Antofagasta contiene proposiciones destinadas a rehabilitar al sector de la pequeña minería de esa región y que las medidas propuestas no implican, en modo alguno, el otorgamiento de subsidios, sino, por el contrario, pueden ser calificadas como soluciones de mercado para una crisis real". Finalmente, Riesco agregó que "el movimiento de Antofagasta tiene como origen la aflicción de estos pequeños

empresarios ante las omisiones que se advierten en la actuación de la Empresa Nacional de Minería, entidad que debe definir si, en definitiva, cumplirá o no el rol que le asigna su Ley Orgánica". Por su parte, los gremios de Antofagasta emitieron una declaración pública en la que afirman que "las fuerzas productivas de Antofagasta observan con profunda preocupación la virtual desaparición que afecta a la pequeña minería. Es contradictorio -agregan- que esta situación se produzca en pleno auge del desarrollo del enorme potencial minero de la Segunda Región".

"Tenemos la seguridad que la pequeña minería -dicen los gremios antofagastinos- con una Enami moderna y eficiente, es una actividad económica autosustentable y necesaria para la Región. Por condiciones geológicas existe un sinnúmero de yacimientos que sólo pueden explotados por ella. Estamos orgullosos del rol de liderazgo mundial que ha alcanzado la minería regional, al que falta sólo por sumarse la participación de una pequeña minería tecnificada".

"La comunidad de Antofagasta -dicen finalmente los gremios regionales- pide con carácter de urgente la presencia en Antofagasta del Ministro de Minería y del Vicepresidente Ejecutivo de Enami, para que, conjuntamente con las autoridades regionales, encontremos la solución definitiva que evite el desaparecimiento de la pequeña minería".

La marcha de los mineros comenzó en el Puerto Seco de Antofagasta y recorrió las principales arterias céntricas de la ciudad.



Durante la marcha, los pequeños mineros de Antofagasta, acompañados por centenares de mineros venidos desde Tocopilla, Calama, Taltal y otras localidades, se detuvieron frente a las oficinas de la Enami Regional. Allí, con gritos y pancartas, protestaron contra la conducción y el manejo que ha hecho dicha empresa estatal con respecto a los pequeños productores y que, según los mineros, son la principal causa de su grave crisis.



## SONAMI en acción

El Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Walter Riesco Salvo, señaló que, luego de visitar la mayor parte de los distritos mineros del país, es posible afirmar que entre los pequeños y medianos productores existe una pésima impresión de la actual conducción superior de la Empresa Nacional de Minería.

"Existe un generalizado descontento en todas las regiones mineras, expresó, por la nula actividad de fomento que desarrolla Enami y por el escaso nivel de cumplimiento de su rol de promotor del desarrollo minero".

"En una reciente visita a la Segunda, Tercera y Cuarta Regiones, -agregó el dirigente- la Mesa Directiva de Sonami se ha formado una impresión verdaderamente preocupante de la realidad concreta que enfrenta esta empresa estatal: sobredotación de personal en sus plantas y agencias, desgobierno en las Gerencias Regio-

nales, uso ineficiente de los recursos de origen fiscal asignados a fomento, altos cargos de tratamiento y nula receptividad a los reiterados planteamientos y propuestas técnicas, son algunos de los elementos que caracterizan a esta Empresa, que en el pasado fue un factor decisivo en el desarrollo de las zonas del norte del país".

Consultado el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería por las causas que justificarían el deterioro de la situación de Enami, expresó que, "a juicio de los dirigentes, productores y autoridades regionales y locales, el problema radica en la falta de conducción adecuada que sufre la empresa".

El dirigente empresarial desvirtuó las afirmaciones del Vicepresidente Ejecutivo de Enami, en el sentido que la Sociedad no ha planteado soluciones concretas a la crisis de la pequeña minería.

## GENERALIZADO DESCONTENTO POR LA GESTION DE ENAMI

"Al contrario, aseguró Riesco, la Sociedad ha formulado un completo Plan de Reactivación de este sector, en áreas tales como fomento a la exploración, determinación de parámetros objetivos en la fijación de tarifas, Fondo de Estabilización de Precios, Estudio de una Planta Standard, Plan de Mecanización, etc".

"El punto -acotó el Presidente de Sonami- es que éstas son materias técnicas que requieren un cierto nivel de conocimientos para ser comprendidas. Si Enami no está en situación de hacerlo, menos podemos esperar que entiendan a cabalidad la crítica situación del sector de pequeños mineros".

Finalmente, Walter Riesco expresó "su esperanza de que las autoridades superiores de Gobierno intervengan en esta situación, a fin de evitar un colapso de la pequeña minería por la ineficiente gestión de Enami".

## VISITA DE DIRIGENTES DE SONAMI A INTEC

Una importante visita protocolar realizaron el Segundo Vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería, Patricio Céspedes Guzmán, acompañado por el Director de la entidad gremial, Juan Elissetche, y el Jefe del Departamento Técnico de Sonami, Rubén Varas, a la Corporación de Investigación Tecnológica, INTEC.

En la oportunidad fueron recibidos por el Jefe de la División de Metalurgia, Roberto Martínez y la ingeniero, Wilda Gómez.

La visita obedeció a los intereses que tienen ambas instituciones en la aplicación de transferencia tecnológica tendiente al desarrollo de la pequeña minería.

El representante de la Corporación de Investigación Tecnológica dio a conocer a la comitiva de Sonami, los pormenores de la nueva estructura administrativa a que se verán enfrentados a corto plazo. En efecto, la División Metalúrgica deberá autofinanciar todas sus funciones. Por tal motivo los ejecutivos de esta división se encuentran explorando nuevos nichos de negocios. Por su parte, el dirigente gremial informó las diferentes líneas de



acción en favor del sector de la pequeña minería, a que se encuentra abocada Sonami, en especial la transferencia tecnológica, factor fundamental para mejorar los procesos productivos.

Antes de recorrer las instalaciones con que cuenta dicha División Metalúrgica, los representantes de ambas instituciones acordaron explorar una serie de mecanismos, tendientes a concretar proyectos mineros en el futuro próximo. Los detalles se darán a conocer oportunamente.



Cuenta Anual 1995  
del Ministro Teplizky:

## EL MEJOR AÑO PARA LA MINERÍA NACIONAL

Como el mejor año para la minería nacional, calificó el Ministro de la cartera, Benjamín Teplizky, a 1995. Las cifras hablan por sí solas, y un ejemplo es el hecho de que esta actividad en exportaciones tuvo el 49,4 por ciento del total nacional. Esto, debido a que sus retornos fueron cercanos a los US\$ 7.908 millones.

En 1994, las exportaciones mineras fueron del 45 por ciento. Este crecimiento del 9 por ciento, se debió, según Benjamín Teplizky, al buen comportamiento que mantuvo el precio del cobre durante 1995, que en promedio fue de 133,198 centavos

de dólar la libra, aproximadamente 27 por ciento más que en 1994, cuando la valorización del cobre alcanzó un nivel de 104,9 centavos de dólar la libra.

Otro hecho importante fue el nivel de inversiones realizadas por el sector estatal y privado, durante el año pasado. En este sentido, las empresas extranjeras participaron con una cifra estimada de US\$ 1.750 millones, correspondiente al 43 por ciento del total del sector. Esto, como consecuencia del Decreto Ley 600.

En tanto el Gobierno, a través de Codelco-Chile, Enap y

Enami, realizaron inversiones cercanas a los US \$105 millones. En total, ambos actores contribuyeron a la actividad minera con una cantidad sobre los US\$ 1.900 millones.

En este sentido, entraron en operación diversos proyectos mineros. En la Segunda Región, Compañía Minera Zaldivar invirtió cerca de US\$ 600 millones para producir anualmente 125 mil toneladas de cobre catódico. Mientras que Minera Escondida, con su Planta de Cátodos de Coloso, producirá 80 mil toneladas de cobre, demandando US\$ 260 millones.

La Tercera Región tam-

bién fue favorecida por las inversiones mineras. En esta zona, la División El Salvador de Codelco-Chile, con US\$ 63 millones, puso en marcha la segunda etapa de la planta de lixiviación de óxidos, que producirá 12.500 toneladas de cátodos por año. Otro proyecto importante de destacar fue Candelaria, que producirá concentrado de cobre con 120 mil toneladas de cobre fino anual, para lo que requirió US\$ 560 millones.

En la Quinta Región se puso en marcha el Tercer Panel y Molino Unitario de la División Andina de Codelco, proyecto que tuvo una inversión cercana a los US\$ 175 millones.

### LABOR MINISTERIAL EN 1995

Las principales tareas que realizó el Ministerio de Minería durante el año 1995 estuvieron enmarcadas, principalmente, en la elaboración de nuevas políticas mineras, es decir preparar a esta actividad para el siglo XXI, según lo señaló el Subsecretario de Minería, Sergio Hernandez.

En este sentido, se elaboró el anteproyecto de ley de condonación de deudas de los pequeños mineros con la Empresa Nacional de Minería (Enami).

Otro paso importante, según Teplizky, fue que la Cámara de Diputados aprobó la idea de legislar sobre el proyecto de ley de Codelco presentado por el Ejecutivo. En el mismo escenario, se encuentra el proyecto de ley que modifica el Código de Minería, sobre la superposición de pertenencias mineras, que está en segundo trámite constitucional y es analizado por la Comisión de Minería de la Cámara de Diputados.

Además, bajo el Programa "Chile Exporta Minería", el Ministerio del ramo realizó un seminario destinado a empresarios del sector exportador de tecnología y servicios mineros; participó en la Feria Internacional de Minería "Tecnomin" de Perú, oportunidad en que fue creado el Centro de Investigación Minero y Metalúrgico-Perú (CIMM-Perú); y preparando la Expomin 96, organizó misiones técnicas junto a ProChile.

Durante 1995, el Minis-

**El Ministro de Minería, Benjamín Teplizky, anunció que en 1996 será aprobada la Ley Codelco. Además, auguro un crecimiento para el sector entre un 16 y 17 por ciento.**

terio de Minería impulsó, además, el Programa de Ciencia, Educación y Tecnología, con el fin de incrementar la participación de las Universidades en la

minería nacional. Esto se logrará, según Teplizky, a través del desarrollo de proyectos que motiven el trabajo conjunto entre las casas de estudios superiores, los centros de investigación y las empresas del sector.

El medio ambiente también estuvo dentro de la carpeta de trabajo del Ministerio. Es así como se avanzó en la implementación de proyectos destinados al desarrollo de "tecnologías limpias"; implementó cuerpos regulatorios contemplados en la Ley de Bases del Medio Ambiente; junto a Cochilco, el sector minero privado y estatal fue partícipe de la discusión del Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad y Emisión, como también participó en el diseño de Planes de Descontaminación y Prevención, ambos recientemente promulgados.

En otro sentido, se avanzó en el estudio de la Vigencia de los Derechos del Mar y en una eventual modificación al Código de Aguas, siempre en la perspectiva minera.

El Ministerio de Minería, según el recuento anual entregado por el Secretario de Estado, también se preocupó durante 1995, que Chile tuviera una presencia y liderazgo internacional. En este escenario promovió, junto a la Dirección de Relaciones Económicas Internacionales de la Cancillería, la formación del Grupo Experto en Minería, Exploración y Desarrollo Energético (GEMED).

Además, según Teplizky, el Ministerio se distinguió en la última Reunión de Ministros de Minería de América Latina, realizada en Caracas, Venezuela, lo cual se corroboró con la presidencia de la próxima Conferencia de Ministros de Minería de América, que se efectuará en mayo del presente año. Asimismo,

mo, el Ministerio auspició y participó durante 1995, en la organización de la Conferencia Internacional Cobre '95; el Foro Mundial de la Agencia Minera y Metálica de Japón, que fue presidida por el Subsecretario de Minería, Sergio Hernandez; y fue sede de la Reunión Anual del Grupo Internacional de Estudios sobre el Cobre (GEIC).

## LAS PROYECCIONES PARA 1996

Según las proyecciones del Ministerio de Minería para el año que se inicia, el sec-

tor minero continuará siendo el más dinámico de la economía nacional.

En este sentido, la cartera postula que la inversión en materia minera fluctuará entre los US\$ 2.000 y 2.200 millones y que el crecimiento del sector estará entre 16 y 17 por ciento en relación al año pasado.

Asimismo, el crecimiento del subsector cobre borderá el 19 por ciento, y su precio promedio se espera que fluctue entre los 110 y 120 centavos de dólar la libra.

En tanto, el crecimiento y precio del oro y la plata, estará entre el 16 y 17 por ciento,

con un valor de 385 US\$/onza troy y el 8 por ciento, con un precio de 5 US\$/ onza troy, respectivamente.

Otro punto que se ha proyectado para este año, está relacionado con el empleo sectorial, el cual según Benjamin Teplizky se mantendrá estable.

Asimismo, la cartera se ha planteado diferentes desafíos para 1996, entre los cuales se encuentran la aprobación de los Proyectos de Ley que modifican el D.L. 1.350 de Codelco, de Energía Geotérmica y de Superposiciones Mineras, las cuales se encuentran en trámite legislativo.

Ministerio de Minería  
Departamento Técnico

PRODUCCION FUTURA DE COBRE  
(Miles de Toneladas Métricas de Cobre Fino Contenido)

Nuevos Proyectos	Región	Inversionista	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Producción 1994-2000
Cerro Colorado	I	Rio Algom	21	35	40	50	60	60	60	326
Quebrada Blanca	I	Cominco-Teck-Enami-Pudahuel	7	49	75	75	75	75	75	431
Collahuasi	I	Minorco-Falconbridge	0	0	0	0	100	250	380	730
El Abra	II	Codelco-Cyprus	0	0	0	60	150	225	225	660
Ivan-Zar	II	Rayrock	1	9	10	10	10	10	10	60
Zaldívar	II	Outokumpu-Placer Dome	0	21	110	125	125	125	125	631
Lomas Bayas	II	Gibraltar Mines Ltd.	0	0	0	20	45	45	45	155
Manto Verde	III	E. Minera de Mantos Blancos S.A.	0	0	15	40	40	42	42	179
La Candelaria	III	Phelps Dodge Sumitomo	31	145	125	125	175	225	350	1.176
Andacollo Cobre	IV	Enami/Chile, Tungsten International Inc.; Cia Minera del Pacifico	0	0	15	20	20	20	20	95
Otros (1)			0	0	18	40	52	77	154	341
<b>Sub-Total Nuevos Proyectos</b>			<b>60</b>	<b>259</b>	<b>408</b>	<b>565</b>	<b>852</b>	<b>1.154</b>	<b>1.486</b>	<b>4.784</b>
<b>Instalaciones Existentes y ampliaciones</b>										
CODELCO-Chile	II-III-V-VI	Estado de Chile	1.134	1.164	1.169	1.183	1.317	1.464	1.467	8.898
Michilla	II	Grupo Luksic	27	50	50	50	50	50	50	327
Los Pelambres	IV	Grupo Luksic	23	24	23	23	60	60	60	273
Disputada	V-R.M	Exxon	188	197	197	197	189	193	196	1.357
Escondida	II	BHP-RTZ-JECO	484	485	800	800	800	800	800	4.969
Soc. Minera Pudahuel	Metropol.		15	16	16	10	0	0	0	57
Santa Bárbara	II	Empresa Minera Mantos Blancos	77	79	80	80	80	80	80	556
Compañía Minera El Indio	IV	Barrick	32	34	35	35	35	35	35	241
Enami y Otros			174	175	175	175	175	175	175	1.224
Otros Electroobtenidos			6	7	14	14	14	14	14	83
<b>Sub-Total P. Existentes</b>			<b>2.160</b>	<b>2.231</b>	<b>2.559</b>	<b>2.567</b>	<b>2.720</b>	<b>2.871</b>	<b>2.877</b>	<b>17.985</b>
<b>TOTAL PRODUCCION FUTURA</b>			<b>2.220</b>	<b>2.490</b>	<b>2.967</b>	<b>3.132</b>	<b>3.572</b>	<b>4.025</b>	<b>4.363</b>	<b>22.769</b>
<b>% Producción Estatal (**)</b>			<b>51,1</b>	<b>46,7</b>	<b>39,4</b>	<b>38,7</b>	<b>38,9</b>	<b>39,1</b>	<b>36,2</b>	<b>39,1</b>
<b>% Producción Privada</b>			<b>48,9</b>	<b>53,3</b>	<b>60,6</b>	<b>61,3</b>	<b>61,1</b>	<b>60,9</b>	<b>63,8</b>	<b>60,9</b>

A partir del año 2.000 se incluye 225.000 TM de producción de la mina Radomiro Tomic de Codelco-Chile.

\* Incluye la producción de Relincho, Santa Catalina, Las Luces, Altamira, Leonor.

\*\* Incluye 49 % de la Producción de El Abra

Santiago, Diciembre de 1995

Además, se designarán recursos al Programa de Asistencia y Modernización de la Minería Artesanal (PAMMA); se realizará un estudio para la incorporación del sector de pirquineros y artesanos mineros, a los beneficios del sistema de seguridad social del Instituto de Normalización Previsional (INP).

También tiene considerado la cartera trabajar junto a los agentes que participan en el sector minero. Esto será logrado mediante la orientación, coordinación y difusión de la actividad informativa, científica y tecnológica.

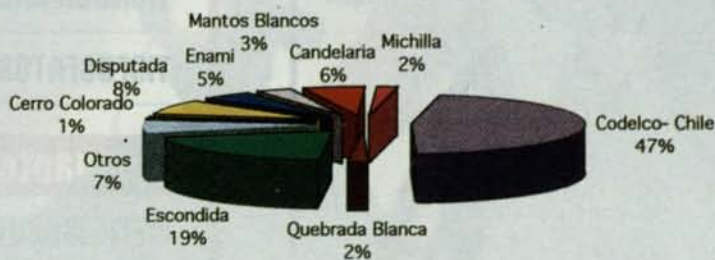
De igual forma, otra prioridad para el presente año es la de estimular el desarrollo de la educación, ciencia y tecnología

internacional, materialización de convenios y reuniones técnicas de trabajo.

En el sentido de presencia y liderazgo internacional, promoverá para el 96 la coope-

ración y asistencia técnica internacional en países de América Latina, Asia-Pacífico y otras regiones con potencial para exportaciones mineras; incrementará la fabricación y exportación

### PRODUCCION CHILENA DE COBRE, AÑO 1995



Producción Chilena de Cobre año 1995: 2.490 Miles de Toneladas Métricas de Cobre Fino.

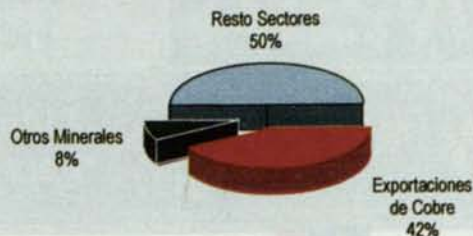
de bienes, productos y servicios mineros chilenos, así como los aspectos institucionales y jurídicos.

En este mismo marco, se realizará en mayo la Cumbre de Ministros de Minería de las Américas, con motivo de "Ex-

pomín 96"; y se estructurará el secretariado del grupo experto en Minería, Exploración y Desarrollo Energético (GEMED), de APEC. Por último, el Ministerio de Minería, a través de su Centro de Documentación, se integrará

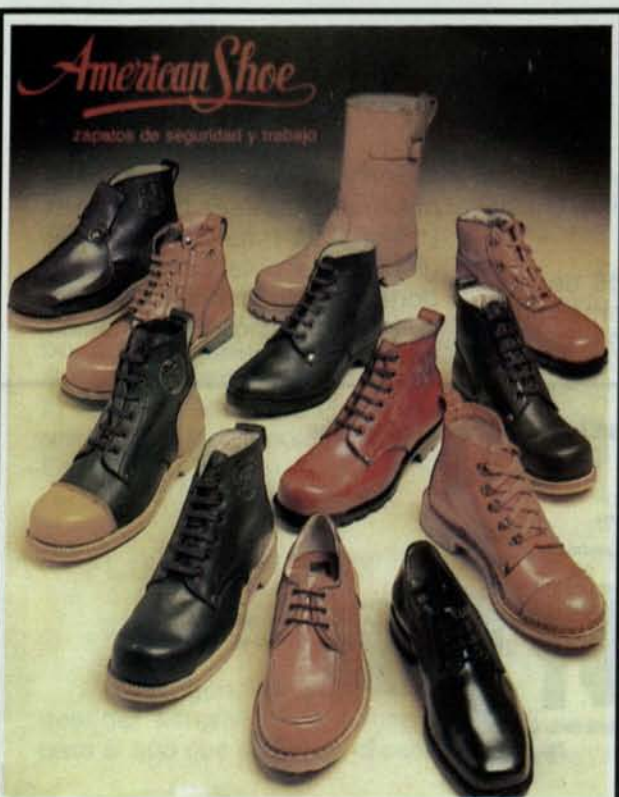
a Internet y a otras bases de datos computacionales.

### DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS EXPORTACIONES CHILENAS, AÑO 1995



Valor Total de las Exportaciones de Chile : US\$ 16.000 millones

en las Universidades, empresas mineras y autoridades regionales, a través de la cooperación



## B. ILHARREBORDÉ S.A.

Av. Recoleta 1750 Fono: 6217107  
Télex: 341078 ILHARR CK Fax: 6219459

# Reactivos de Flotación para la minería.

## Colectores.

<b>XANTATOS</b>	<b>SF - 113® / SF - 114®</b>
<b>XANTOFORMIATOS</b>	<b>SF - 203® / SF - 204®</b>
<b>TIONOCARBAMATOS</b>	<b>SF - 323® / SF - 382®</b>
<b>TIOFOSFATOS</b>	<b>SF - 554® / SF - 623®</b>

## Espumantes.

**METIL ISOBUTIL CARBINOL MIBC®**

**Shell Chile**



Avda. El Bosque 90 Fono: 2337085 Fax: 2336131 Santiago.

## ABASMIN S.A.

Abastecimientos y  
Servicios Mineros S.A.

- Reactivos, Orgánicos y Solventes  
SHELL - DOW - OXIQUM  
CYTEC (Ex - CYANAMID)
- Explosivos Industriales ENAEX
- Accesorios de Explosivos TEC-HARSEIM
- Lubricantes TEXACO
- Seguridad Industrial MSA
- Aceros de Perforación SANDVIK
- Bolas para Molienda MOLY-COP
- Neumáticos Mueve Tierra, camión y  
pasajeros GOODYEAR-MICHELIN-HANKOOK
- Pinturas Industriales STIERLING
- Cables y Tubos MADECO
- Rodamientos SKF
- Calzado Industrial DATA
- Baterías y Filtros Industriales
- Cañerías PVC TEHMCO
- Herramientas FAMA E
- Revestimientos de Molinos y Bombas

Y otros variados productos de gran uso  
y reconocido prestigio en la minería

## UNA EMPRESA DE MINEROS PARA TODOS LOS MINEROS



HARSEIM  
s.a.i.c.

Accesorios  
Para Explosivos

**MSA**

Seguridad  
Industrial



**TEXACO**

Lubricantes  
Para Minería



Pinturas  
Stierling

Pinturas y Productos  
Industriales

SANTIAGO  
Bilbao 2877  
Mesa Central  
2253766  
Fax: 2253766

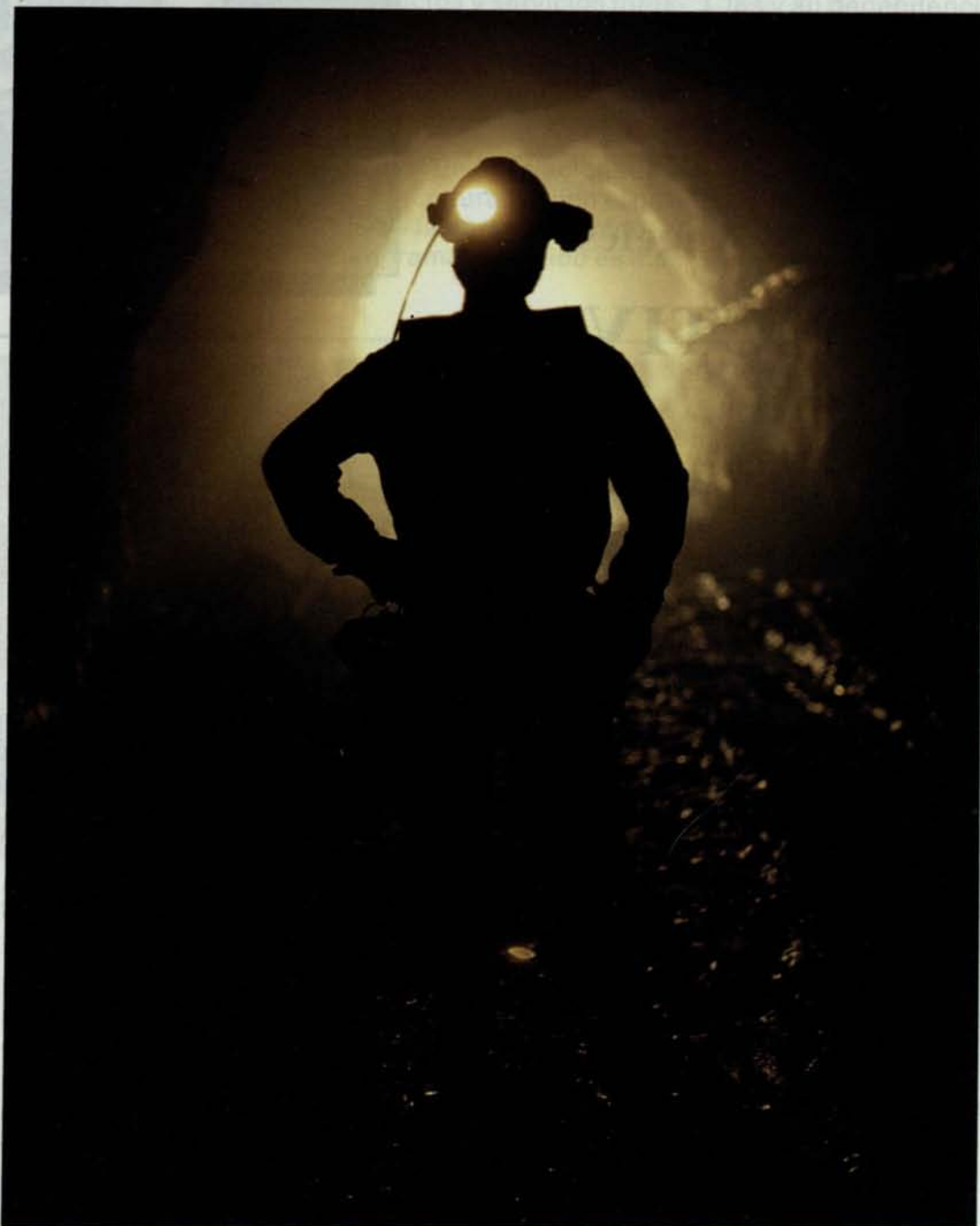
ANTOFAGASTA  
Av. Argentina 1181  
Fono: 055-245697  
095413309  
FonoFax: 055-245697

LA SERENA  
Av. Balmaceda 2290  
Fono: 051-215768  
095512323  
FonoFax: 051-212462

COPIAPO  
O'Higgins 45  
Fono: 052-213483  
Fax: 052-213483



**TRABAJAMOS PARA QUE LA PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA  
SIGAN VIENDO LA LUZ AL FINAL DEL TUNEL.**



Banco Concepción, un apoyo decidido al desarrollo de la minería.



**Oficina de Los Angeles:**

# PERSPECTIVAS PARA UN BUEN AÑO



**L**a sucursal de Los Angeles del Banco Concepción comenzó a funcionar como tal el 14 de abril de 1970. Sin embargo, la oficina operaba desde antes, cuando aún pertenecía al Banco de Chillán.

En la actualidad, trabajan allí un total de quince personas, al mando del agente Ricardo Soto Abarca.

La sucursal del Banco Concepción, en la ciudad de Los Angeles, se encuentra relacionada con casi todas las áreas de actividad, destacándose entre ellas las forestales, de servicio, de comercio, agrícola y ganadería. En la pro-

vincia de Bío Bío existe una escasa actividad minera, por lo que la sucursal no tiene relaciones con dicho sector.

El nivel de colocación total a diciembre de 1995 llegó a MM \$ 3.200, lo que se compara positivamente con los MM \$ 3.132 de diciembre de 1994, expresados en moneda de diciembre de 1995.

Por su parte, a diciembre de 1995 las captaciones y depósitos totales llegaban a MM \$ 2.908, cifra ligeramente inferior a los MM \$ 2.921, observados a diciembre del año 1994, en cifras expresadas en moneda de diciembre

Crear y crear  
van de la mano  
Banco Concepción  
el Banco Creador

Ser motor de desarrollo  
es el compromiso que  
Concepción. La creación  
principio básico general

de 1995.

En cuanto a las perspectivas que se visualizan para el presente año en la sucursal Los Angeles del Banco Concepción, son ampliamente favorables para la provincia de Bío Bío, sobre todo para la industria forestal, dada la positiva evolución que experimentó el precio inter-

nacional de la celulosa. Por ende, deberían verse favorecidos gran parte de los productos y servicios forestales de la zona y que, en definitiva, son las actividades predominantes en la zona.

En lo relacionado a la agricultura, si bien el precio de la tierra ha subido, el panorama esperado es más

bien incierto, dada la variabilidad en los precios de los distintos productos agrícolas y su dependencia con el sector externo.

En este contexto general, donde se presentan buenas señales emitidas por el mercado y por las autoridades económicas, se espera un favorable año para esta sucursal.



el país y las personas  
ha fijado el Banco  
permanente es el  
de nuevas soluciones

para contribuir al bienestar del país y de nuestros  
clientes. Todo, concebido como tarea diaria del  
Banco Concepción donde crear y crear van de  
la mano.

  
**BANCO CONCEPCION**  
EL BANCO CREADOR

véase sobre el límite de garantía estatal a los depósitos

# ¿ SE HA PREGUNTADO POR QUÉ EL 67%

...DE LOS EQUIPOS MINEROS DE PERFORACIÓN,  
CARGA Y TRANSPORTE UTILIZADOS EN CHILE,  
SON PRODUCIDOS POR TAMROCK ?

## PERSPECTIVAS



# **SIMPLEMENTE, PORQUE TAMROCK**

**...CON SU PERSONAL ALTAMENTE CAPACITADO,  
OFRECE EL MEJOR SERVICIO INTEGRAL EN EQUIPOS  
MINEROS DE PERFORACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE !!**



**TAMROCK ...con Ud. desde el proyecto !!**

TAMROCK, TORO, EJC, DRILTECH, EIMCO, SECOMA, EM-FRANCELOADER, TAMROTOR, y RAMMER son algunas de las marcas registradas por TAMROCK en el mundo.

# **TAMROCK**®

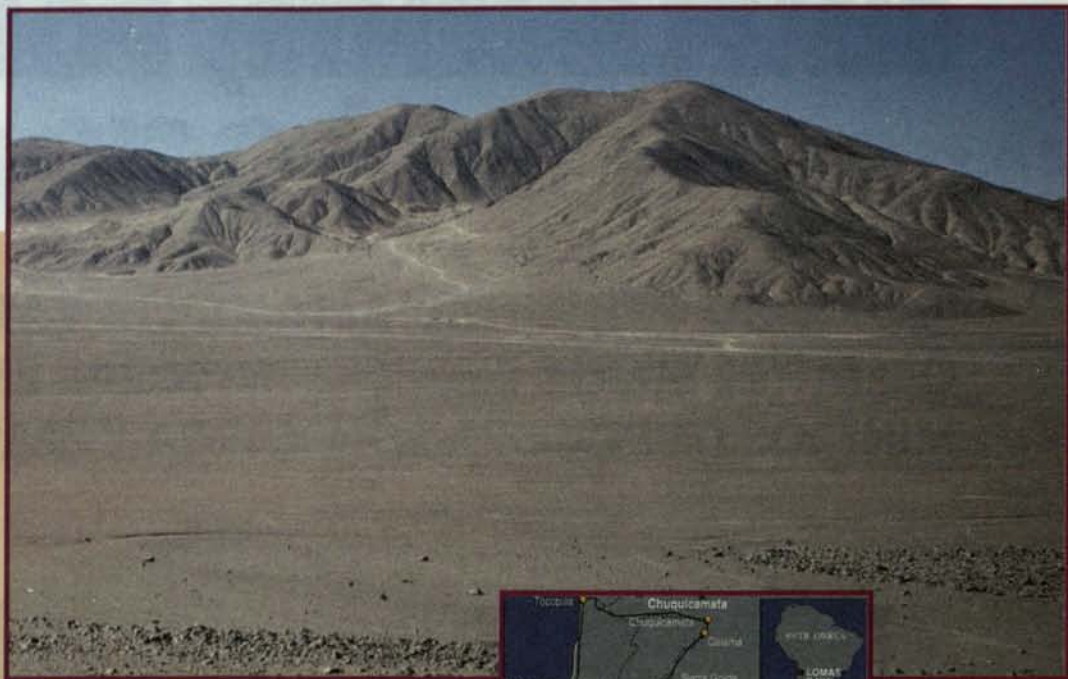
**... a su servicio**



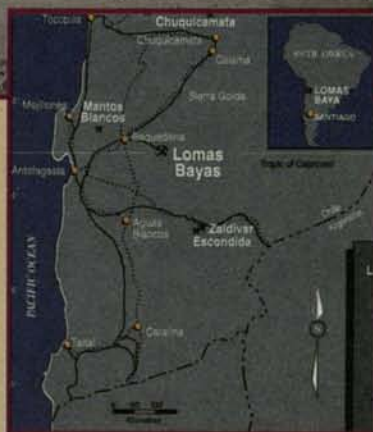
En Terreno

## Lomas Bayas

# EL PROYECTO DE GIBRALTAR MINES EN CHILE



Lomas Bayas es propiedad de Gibraltar Mines Limited, empresa canadiense que adquirió en un total de US\$ 19,3 millones la opción que mantenía Mantos Blancos sobre el depósito Lomas Bayas, que pertenece a la Compañía Minera Doña Ada.



*Lomas Bayas está localizada en el Desierto de Atacama, a unos 1.500 metros de altura y a 110 kilómetros del puerto de Antofagasta.*

**L**omas Bayas es un yacimiento de óxidos de cobre ubicado a 110 kilómetros al nordeste de Antofagasta, en la Segunda Región de Chile. La pertenencia está ubicada en el Desierto de Atacama, a una altura de 1.500 metros sobre el nivel del mar.

La propiedad cubre aproximadamente 2.022 hectáreas y está formada por 203 concesiones de explotación. La mineralización de cobre de Lomas Bayas se asocia con tres zonas mineralizadas en la Segunda Re-

gión: Tirana, Andacollo y Calendería. Sin embargo, recientemente, fue descubierta una nueva zona, "Gordo", que le otorga un mayor potencial.

Las reservas de Tirana ascienden

otros 40 millones de óxidos, en partes iguales. El potencial geológico de "Gordo", sería de 36 millones de toneladas, con una ley de 0,5 por ciento.

De acuerdo con el estudio de factibilidad que recientemente finalizó la empresa H.A. Simons Ltd. de Vancouver, el yacimiento posee 284 millones de toneladas de re-

**Gibraltar Mines Limited proyecta invertir en Lomas Bayas US\$ 195,6 millones, lo que permitirá producir durante doce años cerca de 60.000 toneladas de cobre fino, anualmente.**

a 39,5 millones de toneladas de óxidos, con leyes por sobre 0,7 por ciento, mientras que los cuerpos de Candelaria y Andacollo, suman

reservas de mineral, con una ley de 0,22 por ciento. Se estima, además, que los costos directos de producción ascenderán durante

los primeros cinco años a 47,5 centavos de dólar por libra, en tanto que los restantes ocho años se elevarán a 55,1 centavos de dólar por libra de metal.

## ¿QUIEN ES GIBRALTAR MINES LIMITED?

Lomas Bayas es propiedad de Gibraltar Mines Limited, empresa canadiense que adquirió en un total de US\$ 19,3 millones la opción que mantenía Mantos Blancos sobre el depósito Lomas Bayas, que pertenece a la Compañía Minera Doña Ada.

Desde que Gibraltar se hizo cargo se han descubierto nuevas reservas en el distrito, añadiendo el depósito "Gordo" a los anteriores Candelaria y Andacollo que forman parte del yacimiento, cubriendo más de 200 millones de toneladas de mineral con leyes entre 0,3 y 0,7 por ciento.

En febrero de 1994, la empresa Minera Mantos Blancos inició las negociaciones con la canadiense Gibraltar Mines para enajenar sus derechos sobre las pertenencias Lomas Bayas, en la comuna Sierra Gorda, en la Segunda Región.

Dichas negociaciones concluyeron exitosamente, constituyéndose ésta en la primera incursión en nuestro país de la canadiense Gibraltar Mines Limited, la cual proyecta invertir US\$ 195,6 millones, los que permitirán producir durante doce años cerca de 60.000 toneladas de cobre fino anualmente.

Las pertenencias de Lomas Bayas fueron propiedad de la Compañía Minera Doña Ada Limitada y Mohamed Salim Duk Castro hasta el 11 de noviembre de 1992, cuando la Empresa Minera Mantos Blancos celebró con ellos un contrato de opción minera. Mantos Blancos invirtió cerca de US\$ 1,2 millones en trabajos de exploración en el yacimiento

En el período de reconocimiento de las pertenencias, Gibraltar Mi-

nes encargó a Harris (Antofagasta) la realización de perforaciones para efectuar luego los estudios metalúrgicos. La compañía canadiense trasladó 28 toneladas de mineral por barco hacia sus instalaciones en la Mina Gibraltar para efectuar el análisis metalúrgico.

Una vez finalizadas las negociaciones, la Compañía Minera Gibraltar inició el estudio de factibilidad final del proyecto, que incluyó una campaña de perforaciones, nuevas pruebas metalúrgicas e ingeniería básica.

Gibraltar Mines nació como un área de operaciones de Placer Dome, la cual hasta no hace mucho poseía el 68 por ciento de su propiedad. Este porcentaje bajó luego a 44 por ciento y Gibraltar es, en la actualidad, una compañía independiente, estando el resto de las acciones en manos de inversionistas institucionales.

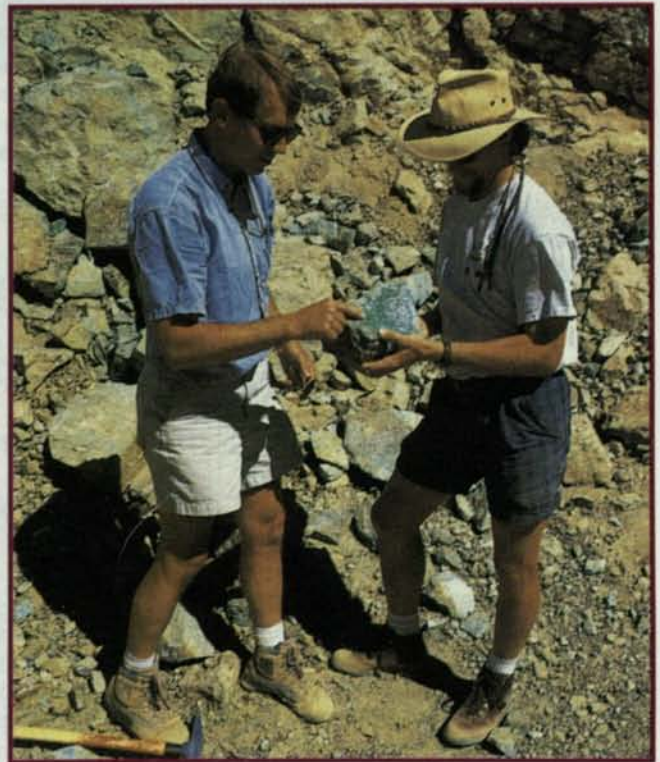
## EN CHILE Y ESTADOS UNIDOS

Desde 1972 explota la mina Gibraltar, a unos 500 kilómetros de Vancouver, en McLesse Lake, British Colombia. Se trata de una operación a rajo abierto que produce 60 a 70 millones de libras de cobre, de los cuales 6 a 10 millones constituyen cátodos, generados en una planta de SX-EW.

Sus reservas medidas le aseguran una vida útil de 10 a 15 años. En la actualidad su costo de producción promedio es de 90 centavos de dólar la libra y la ley del mineral ha llegado a 0,3 por ciento.

En la actualidad, Minera Gibraltar está concentrando sus esfuerzos de exploración en el norte de Chile y el sudoeste de Estados Unidos. A pesar de que las actividades de exploración de la compañía están centradas en yacimientos capaces de ser tratados mediante SX-EW, está abierta a oportunidades de explotar depósitos de sulfuros de cobre y propiedades de oro.

En marzo de 1994, Gibraltar Mines Limited firmó un acuerdo de opción sobre la propiedad Mount Polley ubicada en Columbia Britá-



Los geólogos Peter Thurston y Tim Dillenbeck aparecen examinando minerales en Lomas Bayas.

nica, Canadá. Los estudios consistieron en evaluar los costos de capital y operación para un complejo formado por una mina/planta única en el emplazamiento de Mount Polley y el transporte del mineral de Mount Polley a la planta de McLesse Lake para su procesamiento. Finalmente, Gibraltar decidió no ejercer su opción sobre la propiedad.

## "FORTUNA DE COBRE"

En noviembre de 1994, Gibraltar firmó una carta de intención por la opción de compra del proyecto Fortuna de Cobre a Ignacio Rodríguez Papic y Mario Carrizo Darlington. Fortuna de Cobre es una pertenencia ubicada en Sierra Gorda, a unos 100 kilómetros al este de Antofagasta.

Fortuna de Cobre está constituida por 47 concesiones de explotación más cuatro concesiones de exploración.

Fortuna de Cobre es un antiguo pórfido de cobre que, hasta el momento, ha venido produciendo cementos de cobre a partir de una operación de lixiviación de minerales óxidos en menor escala.

Las prerrogativas de Gibraltar Mines Limited en el trato impiden, en todo caso, que los actuales propietarios de Fortuna de Cobre traten más allá de 24.000 toneladas de mineral por trimestre mientras dure el período para ejercer la opción.

La firma canadiense ha realizado campañas de perforaciones en el depósito de cobre donde Phelps Dodge Inc. (Vancouver), tres años atrás, desarrolló 33 puntos de perforación mediante aire reverso.

Las muestras recogidas por Phelps Dodge Inc. y avaladas por informes en manos de los propietarios originales demostraron la existencia en Fortuna de Cobre de un pórfido de cobre de 300 m. por 700 m., conteniendo varias zonas mineralizadas de óxidos.

El pórfido de cobre de Fortuna del Cobre fue perforado inicialmente a fines de 1950 por Anaconda, la que en esa oportunidad completó cinco agujeros, uno de los cuales

arrojó mineral soluble al agua y ácido sulfúrico, a una profundidad de 702 metros.

La empresa tiene planeado evaluar la posibilidad de construir una planta de extracción por solventes y electroobtención convencional para comenzar la producción de cátodos de cobre y, eventualmente, llevar a cabo una operación por separado de Lomas Bayas.

## HABLA EL PRESIDENTE

El Presidente de Gibraltar Mines Limited, William Myckatyn, expresó: "Estamos muy entusiasmados con los resultados del estudio de factibilidad y tenemos cercana la nueva mina de bajo

**Gibraltar Mines nació como un área de operaciones de Placer Dome, la cual hasta no hace mucho poseía el 68% de su propiedad. Este porcentaje bajó luego a 44% y Gibraltar es, en la actualidad, una compañía independiente.**

costo que comenzamos a desarrollar hace dos años. La economía del proyecto es muy sólida, y confiamos en que seremos capaces de conseguir el resto del financiamiento que aún requerimos. Hemos continuado manteniendo una política conservadora en relación a los costos, recuperaciones y reservas. En nues-

tra mina, cerca de dos tercios del "estéril" (69 millones de toneladas), es mineral inferido. Si, como esperamos, parte o todo de este material fuera efectivamente mineral, nuestra tasa de desmonte será insignificante, la producción de la propiedad aumentará y disminuirán los costos de producción".

"Se ha ampliado el estudio de factibilidad para incluir una parte significativa de ingeniería básica, agrega William Myckatyn. Se han efectuado más de 120 dibujos de ingeniería, un número muy superior al normal en esta etapa de desarrollo del proyecto".

"Los resultados del estudio de factibilidad confirman nuestras afirmaciones previas en relación al atractivo de Lomas Bayas, asegura el Presidente de Gibraltar Mines Limited. Aunque la ley del mineral sea más baja que la de muchos otros depósitos chilenos, su mineralogía óxida y su ubicación con la respectiva infraestructura le confieren un potencial que puede ser muy rentable. La lixiviación del cobre se efectúa en forma rápida por medio de una reacción química directa - no se utiliza lixiviación biológica. La relación de desmonte es extremadamente baja y tanto la planta como el trazado de la propiedad son compactos. El punto básico de toda mina de cobre es el costo por libra y el nuestro es muy atractivo. Además, hemos identificado yacimientos adicionales en el interior y alrededor de la mina, y en la propiedad adyacente, Fortuna del Cobre, de aproximadamente cinco mil millones de libras de cobre lixiviable adicionales. Una vez que se inicien las operaciones, realizaremos nuevas exploraciones en el área y buscaremos nuevas oportunidades de expansión".





**Experiencia inédita  
en tranques de relave  
y taludes:**

# CONTROL DE LA EROSION Y LA SEDIMENTACION



*Omar Farias, socio gerente de Farias von Riehm Limitada, explica que "la hidrosiembra es uno de los métodos más eficaces para crear vegetación".*

**Un ejemplo de ello lo constituye la plantación de cipreses, aromos y otras especies de árboles que se encuentran en diversas áreas de la División El Teniente de Codelco-Chile y que son regadas con las "aguas claras" procedentes de los embalses de relaves que posee esta empresa.**

**L**a implementación de cubiertas vegetales sobre tranques de relave, escorias y taludes de terraplén es una práctica común en los países desarrollados, pero en el nuestro, no obstante ser uno de los principales productores de cobre del mundo, recién ha comenzado a tomar fuerza.

En el caso de la minería, los relaves y las escorias constituyen un problema ambiental que ocasiona grandes riesgos de erosión y contaminación de aguas y suelo. El polvo fino, al secarse, vuela con el viento e invade grandes extensiones y las acumulaciones de material suelen erosionarse profundamente con las lluvias.

Hace algún tiempo comenza-

ron en Chile una serie de experimentos para estudiar qué plantas podrían soportar las duras condiciones de los tranques de relave en desuso. Se hicieron parcelas experimentales en tres localidades de la zona central, relacionadas con tres minas de cobre: Disputada de Las Condes y el Soldado (de Exxon Minerals Co.) y Andina (de Codelco, Chile).

Un ejemplo de ello lo constituye la plantación de cipreses, aromos y otras especies de árboles que se encuentran en diversas áreas de la División El Teniente de Codelco-Chile y que son regadas con las "aguas claras" procedentes de los embalses de relaves que posee esta empresa.

El Embalse Carén, construido en 1987 a 87 kilómetros de Colón, en la provincia de Melipilla, comuna de Alhué, en la Región Metropolitana, es el depositario de los residuos del material no cuprífero.

La decantación de material sólido en el fondo del embalse libera "aguas claras", que son llevadas al Estero Carén, transformándose en una fuente de riego para un valle donde la actividad agropecuaria está restringida a las precipitaciones estacionales o costosos sistemas de bombeo de las napas subterráneas.

Con el fin de investigar el grado de contaminación de estas aguas y su potencial uso en actividades agrícolas y pecuarias, la División instaló la Estación Experimental



*Fundición Chagres: Talud de escoria de fundición antes de aplicar la hidrosiembra.*

la empresa partió en la protección de taludes en cortes y terraplenes de obras viales, con el tiempo también derivó a la actividad forestal y minera.

Según explicó Omar Farías, socio gerente de la empresa, "la hidrosiembra es uno de los métodos más eficaces para crear vegetación. Está compuesto de dos elementos (semillas y resinas) que se mezclan en una máquina hidrosiembra, que es una especie de revolvedora especialmente diseñada para permitir una perfecta homogenización entre las semillas y resinas estabilizadoras, que son los componentes que posibilitan un endurecimiento o la formación de un costra superficial sobre elementos sueltos o finos".

perficial sobre elementos sueltos o finos".

Agrega el ejecutivo que, mediante una manguera con orificios, se aplica en el terreno esta mezcla de resinas fertilizantes, aditivos, semillas y agua. Estas resinas penetran cuatro a cinco milímetros en el sustrato, dejando una costra super-

Agropecuaria de Loncha, donde en 10 hectáreas de terreno, profesionales e investigadores se han dedicado al estudio e investigación de los efectos de las "aguas claras" en plantas, animales y suelos.

Durante ocho años se han cultivado variadas especies y criado diversos animales, que han sido alimentados con estas aguas, comprobándose al cabo de estos años que las aguas claras efluentes de Embalse Carén no tienen metales o elementos en concentraciones fitotóxicas y que no afectan las funciones vitales de plantas y animales.

La experiencia obtenida en la Estación Experimental motivó a la División a explotar un predio de 250 hectáreas, ubicado a cuatro kilómetros del embalse, con el propósito de aplicar a escala comercial los conocimientos y experiencias adquiridas. En la zona, se han desarrollado cultivos y plantaciones agrícolas en 45 hectáreas de terreno que son regadas con las "aguas claras", como así también se ha reproducido una masa ganadera (bovinos) alimentada básicamen-

te con forrajes cultivados con aguas claras de relave.

Otra experiencia interesante es la que ha llevado adelante -desde 1983- la empresa Farías von Riehm Limitada, a cargo de Omar Farías Palma, con la aplicación del sistema de hidrosiembra para el control de la erosión y la sedimentación. Si bien



*Año 1989, control de aplicación de hidrosiembra a los dos meses.*

ficial que, a las pocas horas, evita que la lluvia o el viento erosione aún más el terreno, pero al mismo tiempo fija la semilla. Explica que se puede trabajar, incluso, en pendientes de casi noventa grados, en cortes de terraplenes y caminos.

Farías señala que, previo a la aplicación de la hidrosiembra, se solicita al mandante o dueño de la mina o camino un análisis del terreno que se va a proteger.

"Dentro de los aditivos que incorporamos en la hidrosiembra hay elementos proteicos y enzimas, con el objeto de dar al terreno la capacidad de recibir semillas. Asimismo, se incorpora a través de fertilizantes nitrógeno, fósforo y potasio, elementos básicos para la germinación. Estos elementos se incorporan en todo el proceso, de tal manera que se acondiciona un terreno, normalmente inorgánico, con el fin de hacerlo amable para recibir la semilla".

Omar Farías destaca que la empresa trabaja con dos conceptos fundamentales: el control de la erosión en superficies inestables y la protección ambiental.

"En una tranque de relave, a medida que el material en desuso comienza a perder la humedad, el polvo empieza a contaminar el entorno. En estas condiciones, la hidrosiembra no sólo aglomera la superficie, sino que también deposita semillas que se adaptan a las condiciones de suelo".

Menciona que en el caso de la Fundición Chagres se hizo un trabajo de aplicación de hidrosiembra sobre escorias metálicas. Explica que sobre esta escoria se colocó una capa de 2,5 centímetros de tierra para separar el material en desuso de la semilla y darle condiciones orgánicas a la planta. Sólo después de este proceso se realizó la hidrosiembra.

"En Chagres se efectuó una plantación de dos mil metros cuadrados, cuyos resultados, en la ac-

Otra experiencia interesante es la que ha llevado adelante - desde 1983- la empresa Farías von Riehm Limitada, a cargo de Omar Farías Palma, con la aplicación del sistema de hidrosiembra para el control de la erosión y la sedimentación.

prender por el peso.

"Digamos que la hidrosiembra en condiciones normales, es decir sin la incorporación de una malla metálica, debería tener un costo promedio de un dólar y medio a dos dólares por metro cuadrado. En el caso de Chagres, el costo fue más alto y alcanzó a cerca de 5 dólares por metro cuadrado".

La empresa ha realizado aplicaciones de hidrosiembra en el tranque de relave de la mina El Soldado; en taludes de terraplén del Hotel Valle Nevado y en terrenos de la



Control de hidrosiembra a los seis meses, en la Fundición Chagres.

tualidad, son visibles desde la carretera. En estos seis años, desde la aplicación de la hidrosiembra, se utilizaron especies anuales, bianuales y perennes que fueron muriendo e incorporándose al terreno. De tal manera, hoy existe un colchón de unos 40 centímetros de material orgánico".

El ejecutivo destaca que en la Fundición Chagres el costo fue más alto porque no sólo se incorporó tierra y aserrín, sino también fue necesario colocar -en taludes muy inclinados- una malla metálica para evitar que una vez que se formara la costra se pudiera des-

mina Lo Aguirre, de la Sociedad Minera Pudahuel, entre otros.

Por otra parte, entre 1978 y 1981, auspiciados por Exxon Minerals Co. y Codelco-Chile, los investigadores Adriana Hoffmann y Julio Gutiérrez hicieron una serie de experimentos en Disputada de Las Condes, El Soldado y Andina.

En el caso de El Soldado, se trabajó en el sitio del relave de la mina, situado en la depresión intermedia, en el pie de monte de la cordillera de Los Andes, a unos 130 kilómetros al nor-este de Santiago y a 800 metros sobre el nivel del mar, con un clima benigno, típicamente mediterráneo.

El lugar de trabajo era un tranque de relave colmado y abandonado desde 1963, con una superficie de unas 120 hectáreas de paisaje lunar. El resultado de los primeros análisis no fue muy alentador, ya que aparte del aspecto químico desfavorable, confabulaban en contra el viento, el calor y la rápida evaporación del agua.

Los experimentos de campo comenzaron a fines del invierno de 1979, en dos parcelas de 2.500 me-

tros cuadrados cada una. La parcela 1 se ubicó en el centro del tranque y la 2 en lugar plano, cerca del borde del muro de contención. Se sembraron especies nativas e introducidas, en cuadrantes de 1 metro cuadrado. Los resultados fueron disímiles.

También se plantaron parcelas con árboles y arbustos nativos de criadero, comunes de las zonas adyacentes. Asimismo, algunas plantas extranjeras de reconocida tolerancia a condiciones

ambientales difíciles.

El crecimiento de las plantas, la caída de sus hojas al suelo, el riego permanente de las parcelas y el cambio en la fertilidad debido al aporte de fertilizantes fue cambiando totalmente el aspecto de ambas parcelas experimentales: pastos y otras especies herbáceas las colonizaron espontáneamente y al cabo de un par de años, insectos y pájaros poblaron los árboles y arbustos del lugar.

## HACE 111 AÑOS...

*A través de las páginas de "Boletín Minero", en sus 111 años de vida, se han reflejado muchos hechos curiosos, anecdóticos e históricos, que en nuestros días nos llaman la atención. Veamos algunos de ellos:*

**\*\*\* En el "Boletín Minero" del 31 de diciembre de 1888, se habla de la historia y propiedades del bórax. Se dice lo siguiente:**

"El Bórax fue conocido por los griegos i romanos con el nombre de nitrum i el primero que descubrió sus propiedades químicas fue Geoffroy, en 1732. Los únicos que por ahora laboran el ácido bórico y el bórax en Chile son los señores Ramón Fernández i Trissotti con los señores Gildemeister y la Compañía de Iquique. En el cerro denominado El Pintado han fundado su establecimiento para la elaboración del bórax, según procedimiento perfeccionado por dichos señores i si no me equivoco ah obtenido privilegio esclusivo.

El consumo en Chile es sólo de 4.603 kilogramos año, pagando 25 por ciento de derecho de aduanas. La pequeña cantidad no es base para el establecimiento de una fábrica, debiendo más bien hacerse la esportación a Europa u otros países en busca de un nuevo mercado. El precio del bórax europeo es jeneralmente de 50 a 60 pesos los 46 kilogramos, mientras que los productores chilenos lo venden a 20 ó 22 pesos".

**\*\*\* En el "Boletín Minero", de fecha 31 de enero de 1889, el Editorial está dedicado a la partida de dos grandes personajes: Amado Pissis e Ignacio Domeyko.**

"La República -dice- ha perdido en el espacio de unos pocos días a dos de sus más grandes servidores: Los ilustres sabios Ignacio Domeyko y Amado Pissis, cuyo fin lamenta el país entero, ambos de los cuales hicieron del

deber la regla i el honor de toda la vida. La Sociedad Nacional de Minería, que tenía el honor de contar a los señores Domeyko i Pissis entre sus miembros honorarios, se asocia al duelo jeneral".

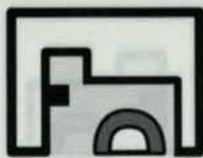
El día 23 de enero de 1889, el Gobierno decretó duelo oficial por la muerte del sabio Ignacio Domeyko e hicieron uso de la palabra en el camposanto, para despedir sus restos, el Ministro del Interior, Ramón Barros Luco, y el Secretario de la Sociedad Nacional de Minería, Luis Zegers L.

**\*\*\* En la misma fecha, el 31 de enero de 1889, el "Boletín Minero" trae íntegramente el nuevo Código de Minería -de 166 artículos- aprobado por el Congreso Nacional en diciembre de 1888.**

En su Título Primero, "De las minas i la propiedad minera", se dice en su artículo 1º: "El Estado es dueño de todas las minas de oro, plata, cobre, azogue, estaño, piedras preciosas i demás sustancias fósiles, no obstante el dominio de las corporaciones o de los particulares sobre la superficie de la tierra en cuyas entrañas estuvieron situadas.

Pero se concede a los particulares la facultad de catar i cavar en tierras de cualquier dominio para buscar las minas a que se refiere el precedente inciso, la de labrar i beneficiar dichas minas, i la de disponer de ellas como dueños, con los requisitos i bajo las reglas que prescribe el presente Código".

**\*\*\* El 28 de febrero de 1889, el "Boletín Minero" trae la primera parte del Catálogo de la Colección Mineralógica de Chile, que fue enviado a participar en la Exposición Universal de París de 1889, y que fue escrito nada menos que por Ignacio Domeyko, por encargo de la Sociedad Nacional de Minería.**



## Sucesos Mineros

### CHILE: MAYOR PRODUCTOR DE COBRE MUNDIAL EN 1995

Chile se situó nuevamente en 1995 como el mayor productor de cobre en Occidente, al generar más de dos millones 500 mil toneladas métricas, superando en cerca de 300 mil toneladas la cifra del año anterior. Además, el país se benefició del incremento sustancial en el valor del metal, que se

### PRECIO PROMEDIO DEL COBRE EN 1995: 133,198 CTS.

El precio del cobre cerró el año 1995 en 133,198 centavos de dólar la libra, una cifra bastante superior a los 104,903 centavos del año anterior. El precio promedio mensual más alto se registró en julio, cuando llegó a 139,510 centavos de dólar por libra. En tanto, diciembre alcanzó 132,733 c/lb, el sexto valor más importante del año.

Según la Vicepresidenta Ejecutiva de Cochilco, Juanita Gana, el valor del metal rojo en diciembre confirmó la tendencia observada durante 1995.

Según la ejecutiva, se produjo un incremento de la oferta en los mercados internacionales. "No cambiaron los elementos fundamentales. Hay nueva producción que entró al mercado, lo que incidió en el menor precio del cobre, la que proviene principalmente de Chile e Indonesia".

La ejecutiva confirmó que, por estas razones, en 1996 la cotización del cobre será

menor. La proyección de Cochilco es de entre US\$ 1,15 y US\$ 1,20 por libra.

### A US\$ 1.300 MILLONES LLEGO FONDO DEL COBRE EN 1995

Un total de 1.300 millones de dólares acumuló a diciembre pasado el Fondo de Estabilización del Cobre. Dado

el positivo comportamiento observado por el precio del metal rojo durante el año pasado, la Dirección de Presupuesto confirmó que a septiembre el Fondo del Cobre acumulaba un total de 1.153 millones de dólares.

En el primer semestre del año pasado fueron depositados 136 millones de dólares, cifra que fue superada en el período abril-junio, cuando alcanzó 166 millones, dado que el metal rojo superó los 133,2 centavos de dólar por libra. En el tercer trimestre ingresaron al Fondo 149,9 millones de dólares.

De esta manera, durante los primeros nueve meses del año, ingresaron al Fondo aproximadamente 451,9 millones de dólares. Con el aporte del último trimestre, los depósitos realizados durante el año pasado sobrepasaron los 601 millones de dólares.

Los excedentes que se depositan en el Fondo de Estabilización del Cobre cada tres meses surgen de la diferencia entre el valor del metal considerado en el Presupuesto de la Nación para ese año y el precio promedio efectivamente registrado por el commodity en cada trimestre.

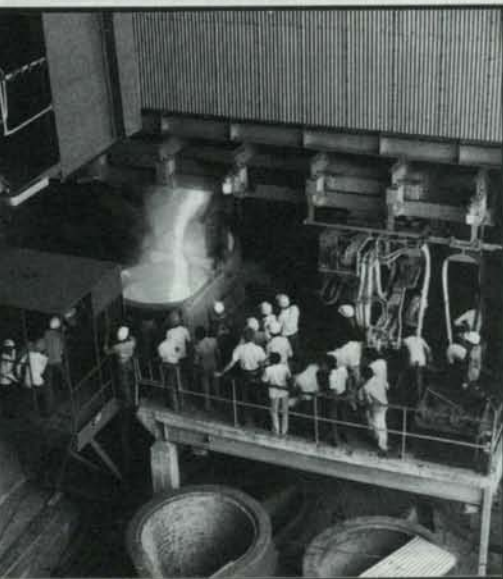
### BHP MINERALES CONCRETO COMPRA DE MAGMA COPPER CO.

Broken Hill Proprietary Co. Ltd., compañía minera australiana, anunció oficialmente que completó la adquisición del 87% de las acciones de la norteamericana Magma Copper Co.

Gerry Ellis, Director de BHP Minerals, declaró estar satisfecho con el éxito obtenido y el tiempo en que la operación se llevó a cabo.

"BHP tiene ahora la mayoría de las acciones de Magma -expresó- y daremos los pasos necesarios para completar la fusión. Agregó que BHP llamará ahora a una Junta Extraordinaria de Accionistas para comprar las acciones restantes. Aunque no precisó la fecha señaló que "será pronto".

La compra de Magma Copper por parte de BHP Minerals creará la segunda compañía



situó en US\$ 133,2 centavos por libra. Tales cifras fueron dadas a conocer por el Jefe del Departamento de Mercados de la Dirección de Estudios de la Comisión Chilena del Cobre, Cochilco, Aldo Picozzi.

"1995 fue un año muy, pero muy bueno para el mercado del cobre y, por cierto, para los ingresos por conceptos de exportaciones. También lo fue en los niveles de producción", dijo el ejecutivo.

Sin embargo, Picozzi afirmó que -dado el aumento de la oferta que se producirá en los mercados internacionales el próximo año- los precios tenderán a ser menores, aunque no se verá un efecto muy negativo, pues se estima que éstos se situarán entre los US\$ 115 y US\$ 120 centavos.

Según el ejecutivo, entre 1996 y el año 2000 el mercado del cobre enfrentará una sobreoferta, por la puesta en marcha de yacimientos ubicados en nuestro país e Indonesia.





## Sucesos Mineros

productora de cobre del mundo, tras Codelco-Chile. La producción estimada de BHP-Magma para el año 1996 es de unas 900 mil toneladas métricas, mientras que la de la empresa estatal chilena será cercana a las 1,2 millones de toneladas.

### SOQUIMICH: EXCELENTES RESULTADOS EN LA BOLSA

Entre los grupos empresariales más destacados del año 1995, el de Soquimich fue el que mejores resultados bursátiles obtuvo, según se desprende del análisis de las rentabilidades de las acciones transadas en la Bolsa de Comercio de Santiago.

De los diez títulos con mayores ganancias en 1995, cuatro correspondieron a empresas de este grupo: Nortegrande, Oro Blanco, Soquicom y Caliche-ra.

Según la información proporcionada por la Bolsa de Comercio de Santiago, la lista estuvo encabezada por las acciones de Nortegrande, con una rentabilidad nominal al 29 de diciembre pasado de 749,33%, seguidas por las de Lan (488,46%), Schwager (400,43%) y Oro Blanco (336,52%).

### QUEBRADA BLANCA ALCANZARA SU MAXIMA PRODUCCION

El yacimiento de cobre Quebrada Blanca -de propiedad de los canadienses Teck y Cominco, en un 76,5% y de los chilenos de Sociedad Minera Pu-

dahuel, con un 13,5%, y un 10% de Enami- podrá iniciar este año su plena producción, unas 75 mil toneladas anuales de cátodos.

Según el Gerente General, James Drake, a diciembre de 1995 se estaba utilizando el 90% de la capacidad de producción anual de la mina, es decir unas 70 mil toneladas anuales, aunque se espera que a fines de 1996 ya se tenga un nivel productivo máximo. Quebrada Blanca tiene reservas por 93 millones de toneladas de mineral, con una ley de 1,3% y una vida útil estimada en 14 años, aunque existen recursos bajo la mina que agregan entre 200 y 400 millones de toneladas, con una ley menor de 0,5%.

La inversión total del proyecto fue de US\$ 320 millones y se necesitaron recursos financieros por US\$ 400 millones para ponerla en marcha, créditos de los dueños y de un sindicato de Bancos liderados por el UBS de Suiza.

Drake destacó que entre los dueños extranjeros de Quebrada Blanca existe un real interés por realizar nuevas

inversiones en Chile, y por eso están realizando sondeos en tres puntos de la zona norte.

### AUMENTAN NIVELES DE INVENTARIO DE COBRE EN BOLSA DE METALES

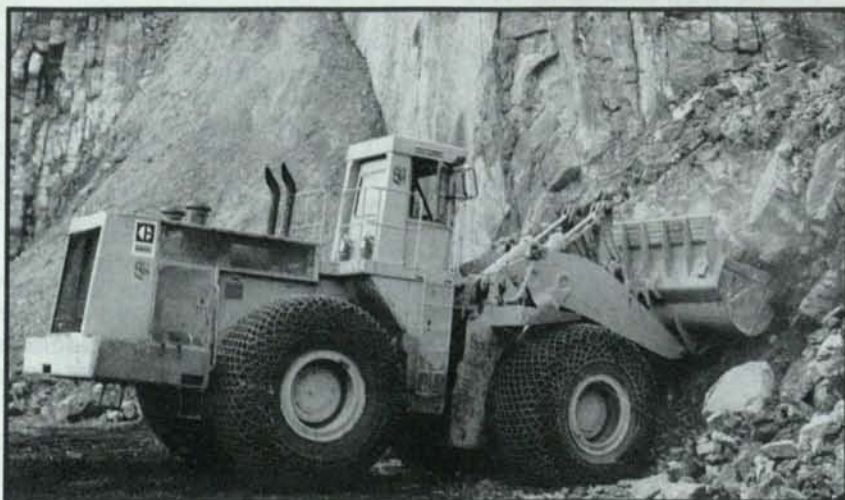
Todos los martes y viernes, la Bolsa de Metales de Londres (LME), abre sus bodegas y revisa sus inventarios de cobre. En las dos últimas semanas,

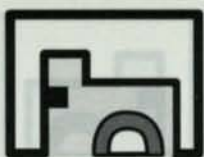


en cada uno de sus chequeos, se han constatado aumentos superiores a las 15 mil toneladas de cobre fino.

Ello evidencia un repunte de la oferta, que en los meses anteriores aún no se había asimilado, manteniéndose niveles de inventarios críticos, o lo que es lo mismo para cubrir las necesidades del mercado por sólo cuatro semanas. A la fecha, los niveles se encuentran por encima de las 60 mil toneladas. Este es el fundamento que explica la caída que ha experimentado en las últimas dos semanas el precio del cobre, que de un valor de 129,8 centavos de dólar la libra el 22 de diciembre ha llegado a sólo 124, 375 centavos en el último cierre.

En todo caso, se estima que el precio no debiera bajar de los 110 ó 108 centavos de dólar la libra de cobre, que es el piso que aseguran los expertos. Estos dan cuenta que junto a un incremento sostenido de la demanda se producirá este año una expansión aún más significativa de la oferta.





## Sucesos Mineros

### LABORATORIO DE ALTA TECNOLOGIA EN COPIAPO

La inauguración del Laboratorio del Centro de Capacitación en Seguridad y Medio Ambiente del Sernageomín en Copiapó significa que se pusieron en funcionamiento equipos con tecnología de última generación para efectuar estudios en materias vinculadas con el medio ambiente, prevención de riesgos, higiene industrial y análisis químico.

El laboratorio forma parte del proyecto conjunto de transferencia tecnológica entre Sernageomín y la Agencia de Cooperación Internacional Japonesa (JICA), cuyo acuerdo se firmó en marzo del año pasado. Durante la inauguración del laboratorio, en la sede del Servicio Nacional de Geología y Minería en Copiapó, intervinieron el Director Nacional de Sernageomín, Ricardo Troncoso; el Director de la JICA en Santiago, Shozo Tabuse; y en representación del Gobierno, el Subsecretario de Minería, Sergio Hernández.

El proyecto, cuyo costo alcanza a una cifra superior a los cinco millones de dólares, considera el edificio recientemente construido en terrenos de la sede de Sernageomín, en Copiapó; el financiamiento de los profesionales japoneses y chilenos; un programa de transferencia tecnológica (cursos especializados en Japón) y la habilitación de una infraestructura técnica y científica.

### DEBATEN PROYECTO DE MODERNIZACION DE CODELCO

La Comisión de Minería de la Cámara de Diputados se encuentra debatiendo el proyecto de modernización de Codelco, que transforma a esa entidad estatal en un conglomerado de empresas y entrega a los respectivos Directorios las facultades de la administración de cada una de ellas. El proyecto plantea que Codelco debe realizar cambios profundos en su institucionalización para operar dentro de los criterios de gestión empresarial moderna: eficiencia y flexibilidad, asegurando así su competitividad y estabilidad, y por ende,

la de los aportes que realiza al Estado.

Por ello, transforma a Codelco en un conglomerado de empresas, estableciéndose una Casa Matriz, la que podrá constituir empresas filiales estatales, sociedades mixtas y sociedades anónimas.

Sin perjuicio de la facultad que se otorga a la Casa Matriz de crear nuevas filiales, la ley crea cuatro filiales de Codelco, que continuarán con la explotación de los yacimientos correspondientes a las Divisiones de Chuquicamata, El Salvador, El Teniente y Andina.

### IMPULSAN EXTRACCION DE ORO EN LAS REGIONES VI Y VII

Transformar en un distrito nacional de producción de oro a las Regiones VI y VII es el principal objetivo de un proyecto llevado a cabo por la Secretaría Regional Ministerial de Minería de esa zona, encabezado por el Seremi de la cartera Fernando Rodríguez.

La idea, ha señalado el Secretario Ministerial, es triplicar la actual producción de mil cien kilos anuales, transformando, además, a la extracción de oro en una actividad viable desde el punto de vista, económico, ambiental y ético. Para ello, la Seremía está instalando plantas de procesamiento y realizando capacitación, estudios, implementación y asistencia técnica.

### ORO ALCANZO UN EXCELENTE PRECIO: US\$ 400

Al valor más alto desde el 4 de agosto de 1993, llegó el 10 de enero de este año, el precio referencial de la onza troy de oro, siendo de US\$ 400. Según los analistas, el oro podría superar los US\$ 410 la onza, producto a que aparentemente muchos inversionistas ingresaron al mercado en enero, período siempre propicio para un impulso especulativo. En lo que va del año, el valor del metal precioso, ha subido cerca de

US\$ 13, es decir 3,35 por ciento. Siendo que en todo el año 1995 la fluctuación del oro no sobrepasó el 6 por ciento. De modo que este año, comienza dando un espectacular cambio a la dirección del mercado aurífero.

### ENAMI PEDIRA PRESTAMO DE US\$ 75 MILLONES PARA PLANES DE INVERSION

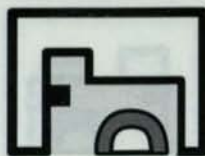
La Empresa Nacional de Minería (Enami) suscribirá un crédito sindicado por US\$ 75 millones, en este mes. La información la entregó el Vicepresidente Ejecutivo de Enami, Claudio Agostini, al informar sobre el desestimiento por parte de la empresa estatal de realizar una colocación de bonos en mercados extranjeros como había sido anunciado hace unos meses por la misma autoridad.

La operación financiera será manejada por un grupo de bancos liderados por el Dresdner Bank de Alemania. El préstamo será por cinco años, con una tasa anual de Libor + 0.55. Este crédito va en directo beneficio de los planes de inversión de la empresa que rondan los US\$ 150 millones, para los próximos cuatro años. Entre los proyectos se tiene prevista la ampliación de la Refinería de Ventanas, concluir los planes de descontaminación de las fundiciones de Paipote y Ventanas y modernizar las plantas de beneficio.

### SOQUIMICH ADQUIRIO CONTROL TOTAL DE MINSAL

En el precio mínimo de \$ 2.845 millones, unos US\$ 7 millones, fueron subastadas 69.084.000 acciones serie B de la Sociedad Minera Salar de Atacama (Minsal). Los títulos, que pertenecían a Corfo, son equivalentes al 18,18 por ciento de esa empresa, los que fueron adquiridos por la corredora Crédit Lyonnais, en representación de Soquimich.

La venta de los papeles de Minsal se efectuó a través de un remate en la Bolsa Electrónica, siendo colocados por la oficina Bancosorno a \$ 41.182 cada uno, recibiendo sólo una postura. De esta forma, al no existir más



## Sucesos Mineros

interesados la operación se concretó en segundos.

Tras la citada operación, Soquimich adquirió el control total de Minsal, pues con anterioridad a la citada transacción mantenía un 81,2 por ciento de su propiedad.

Según fuentes de Corfo, la Corporación tendrá derecho, hasta el año 2030, a regalías por la producción de minerales, las que se estima ascenderían a unos US\$ 15 millones.

### EXPOSICION DE EL TENIENTE EN EL CONGRESO

Con una importante presencia de parlamentarios, la División El Teniente inauguró en el Congreso Nacional una exposición fotográfica llamada "Mirando el 2000 desde 90 años de historia".

La muestra fue montada en el hall del segundo piso del edificio del Parlamento, en Valparaíso, y en ella, en base a fotografías y otros aspectos audiovisuales, se dieron a conocer diversos aspectos del mineral, como las instalaciones

que ya se han vendido a Zaire, Perú y México.

Esta iniciativa se insertó en el programa anual de comunicaciones de El Teniente y de los 90 años de existencia que cumplió esta División de Codelco.

### CENTRAL TOCOPILLA DARA SUMINISTRO A "RADOMIRO TOMIC"

Un contrato de suministro eléctrico por 20 años suscribieron la Central Termoeléctrica Tocopilla S.A. y la nueva División de Codelco "Radomiro Tomic", que comprende un suministro inicial de 70 MW de potencia entre 1998 y el 2002, el que se elevará a 100 MW entre los años 2003 y 2017.

El documento firmado por los Gerentes Generales de Tocopilla, Ricardo Campano, y de "Radomiro Tomic", Juan Enrique Morales, contempla la transmisión de 220 KV desde la subestación Crucero,

lo cual ya fue firmado un contrato con Abenor S.A.

El contrato representa un compromiso de suministro anual de 520 millones de KW/h en la primera fase (hasta el año 2002) y de 745 millones de KW/h en la segunda.

### COCAR VENDIO COMPAÑIA DE SALES DE CHILE

La Compañía de Carbones de Chile Cocar S.A. vendió a Soquimich Iodo S.A. la totalidad de su participación accionaria en la filial Compañía de Sales de Chile, Cosal S.A. La transferencia quedó finalizada y comprende el 55,5% de las acciones, equivalentes a 550 unidades.

La propiedad de Cocar pertenece a Petróleos de Chile S.A. (15 por ciento), Inversiones Ultraterra (15 por ciento) e Internacional Finance Corporation (9,9 por ciento).

### CAPITALES DE CINCO PAISES INTERESADOS EN SIDERPERU

Diversos consorcios, integrados por capitales de al menos cinco países, intervendrán en la privatización de la Empresa Siderúrgica del Perú, Siderperú.

El Comité Especial de Privatización de dicha compañía señaló que la subasta se realizará cuando se reciban las ofertas técnicas y económicas de los postores, y el 14 de febrero se elegirá al grupo que presente la mejor propuesta.

Entre los consorcios que han demostrado interés en la adquisición de Siderperú se encuentran la firma metalúrgica brasileña CSN; Ispat, de capitales mexicanos; Aga Perú, sucursal de Aga Suecia; Acerco, integrado por capitales peruanos y norteamericanos y los locales Aceros Arequipa y Sudamericana de Fibras.

El precio base para la venta de la empresa, ubicada al norte de Lima, fue fijado en 106 millones de dólares y 30 millones de dólares más en compromisos de inversión.



del yacimiento, el campamento de Sewell, la Fundición de Caletones, la tecnología que se está aplicando y exportando, destacando los Convertidores Teniente, equipos

por parte de la Central. Para ello, se utilizarán parte de las instalaciones ya que construidas para el suministro de energía eléctrica para el mineral El Abra, para





*Yerko Rendic explicó a "Boletín Minero" que la Sociedad Minera San Gerónimo ha ido aumentando las leyes y la eficiencia de la planta.*

## Compañía Minera San Gerónimo Limitada:

# REVOLUCION TECNOLOGICA SILENCIOSA

La empresa ha iniciado un proceso de modernización de sus faenas con la incorporación de una flota de scoops, jumbos y, especialmente, el sistema de flotación columnar, que son un ejemplo para el resto de los productores mineros del país.

Una verdadera revolución tecnológica está aplicando desde hace algunos años la Compañía Minera San Gerónimo Limitada, empresa de la pequeña minería formada por los primos Patricio Rendic Lazo y Yerko Rendic Vladislav.

La empresa ha iniciado un proceso de modernización de sus faenas con la incorporación de una flota de scoops, jumbos y, especialmente, el sistema de flotación columnar, que son un ejemplo para el resto de los productores mineros del país. Este sistema -conocido como Microcel-

ha alcanzado un lugar de preferencia entre los distintos métodos alternativos de concentración de minerales, debido básicamente a su mejor rendimiento metalúrgico, menor costo operacional y excelente controlabilidad.

El 25 de abril de 1988 y después de seis años de estar abandonada la Planta y Minas, se comenzó a trabajar nuevamente en San Gerónimo, pertenencias ubicadas a 45 kilómetros al interior de La Serena, en el sector de Talcuna.

Los Rendic empezaron a arrendar las instalaciones, con un préstamo inicial de

cinco millones de pesos. El trabajo comenzó a un ritmo de 75 toneladas día, con un molino y dos trapiches y sólo de lunes a sábado.

Según explica Yerko Rendic, "al poco tiempo y con un gran esfuerzo se comenzó a aumentar la producción hasta llegar a copar la capacidad instalada de 250 toneladas/día a fines de 1988, pero con sistemas de explotación muy costosos, anticuados, con baja productividad y con leyes igualmente bajas ya que no se disponía de mejores minerales".

En ese momento, los dueños de San Gerónimo decidieron invertir todo recurso disponible en desarrollar un nuevo yacimiento y en bajar los

costos de producción.

Es así como, en el año 1990, la sociedad inició un ambicioso plan de modernización, con la incorporación de dos scoop de dos yardas cúbicas y cuatro scoop de 6 yardas cúbicas, asimismo con un Jumbo de dos brazos.

Como resultado de esta fuerte inversión, que entre 1994 y 1995 alcanzó a un millón de dólares, los Rendic cuentan con una mina de gran potencial, explotada en forma eficiente con maquinaria interior mina, perforación mecanizada y una dotación de cerca de 110 personas que producen 600 toneladas día. Además, cuentan con un Departamento de Geología y Exploraciones, integrado por diez personas, entre ellos dos geólogos.

Yerko Rendic explica que la Sociedad Minera San Gerónimo ha ido aumentando las leyes y la eficiencia de la planta, ya que en un principio tenía un nivel de recuperación de 75 por ciento y en la actualidad oscila entre 90 y 92 por ciento, mientras que en cobre fino la producción alcanza a 150 toneladas mensuales.

"Nuestro desafío para este año es ampliar la capacidad de la planta para llegar a tratar 900 toneladas día. En la Planta agregamos una Celda Columnar que nos ha dado excelentes resultados. Nosotros, históricamente, teníamos concentrados promedios en el año de 22 por ciento y recuperaciones del 90 por ciento. Con esta Celda aumentamos la ley de concentrado entre 27 y 30 por ciento y los ingresos entre un 6 y 7 por ciento", destaca Yerko Rendic.

De acuerdo a los estu-

dios realizados en la zona donde se ubican las instalaciones de San Gerónimo existirían reservas cercanas a las 30 millones de toneladas y, por lo tanto, el proyecto de planta de los Rendic es tratar unas 1.200 toneladas/día hasta evaluar completamente el yacimiento y dimensionar la planta definitiva..

## FLOTACION COLUMNAR

Sin duda, la mayor innovación de los Rendic ha sido la incorporación de la flotación columnar como método alter-

**"Nuestro desafío para este año es ampliar la capacidad de la planta para llegar a tratar 900 toneladas/día", destaca Yerko Rendic.**

nativo de concentración de minerales.

Rendic Vladislav explica que unos de los requerimientos más importantes para el éxito de esta atractiva tecnología "lo constituye el sistema de generación e inyección de

burbujas a la columna, descrito por algunos especialistas como el "corazón" de la unidad".

Este sistema -comercializado en la actualidad con la denominación de Microcel- consiste a grandes rasgos en un mezclador estático en línea con una bomba centrífuga, la pulpa es bombeada desde la base de la columna a través del mezclador estático, donde el aire y la pulpa son mezclados bajo condiciones de alto cizallamiento para crear la dispersión de burbujas.

La mezcla burbuja-pulpa se introduce cerca de la base de la columna, dispersándose las burbujas en la zona de colección. El número de burbujeadores requeridos y la cantidad de pulpa a recircular se determina por la necesidad de aire establecida para la aplicación de flotación en particular.

Por otra parte, el Sistema Microcel, actualmente utilizado por Compañía Minera San Gerónimo, no requiere agua fresca adicional, aire a alta presión, ya que es muy resistente a taparse y de fácil mantención.

Parte importante de la experiencia en el sistema Microcel ha sido la reciente evaluación efectuada en una columna piloto de 12" o en el circuito de Cu del concentrador de Las Tortolas, evaluando su aplicación con diferentes flujos así como en el tratamiento del concentrado de la Planta Piloto de Cascadas.

Yerko Rendic afirma que "el mérito de esta empresa es que ha sido capaz de crecer, modernizarse y bajar costos en el difícil negocio de la pequeña minería".

# CALENDARIO

*Como una guía práctica para nuestros lectores, damos a conocer el calendario de los próximos meses de seminarios, foros y convenciones, con sus diferentes temarios, que se realizarán en Chile y en el mundo:*

**Febrero, 4-8:** "22nd. Annual Conference on Explosives and Blasting Technique", que se celebrará en Orlando, Florida, Estados Unidos. Contacto: Janis Davis, SEE Publications Coordinator. Teléfono: + 1.216.349.4004.

**Febrero, 5-7:** "Investing in African Mining Conference, Indaba", en Cape Town, Sudáfrica. Todas las posibilidades de Sudáfrica con su potencial minero desconocido. Contacto: 9100 South Dadeland Boulevard, Suite 702, Miami, Florida 33156. Teléfono: (305) 670.1963. Fax: (305) 670.0971.

**Febrero 16-20:** "Smopyc '96", Zaragoza, España. Contacto: Feria de Zaragoza, Salón Smopyc '96, Ctra. Nal. II, Km. 311, 50012, Zaragoza, España.

**Febrero, 27-29:** "Applied Geologic Remote Sensing: Practical solutions for real world problems", que se celebrará en Las Vegas, Nevada. Contacto: ERIM, Geological Conference, P.O. Box 134001, Ann Arbor, Michigan, 48113-4001, Estados Unidos. Teléfono: + 1.313.994-1200 extensión 3234. Fax: + 1.610.758.4522.

**Marzo, 6-11:** América Minera II, Ciudad de Panamá. Contacto: Meta Mensales S.A. Teléfono: + (507) 226.6662. Fax: + (507) 2260395.

**Marzo 28-Abril 26:** "Computer assisted training in minerals resources", que se celebrará en Fontainebleu, Francia. Contacto: L. Zanone, Ecole des Mines de París, CGES-IPM-CLAIM 35, Rue Saint Honoré, 77305,

Fontainebleu, Cedex, Francia. Teléfono: + 33.1.6469.4930. Fax: + 33.1.6469.4711.

**Mayo, 7-10:** "Perú: Segundo Simposium Internacional del Oro", que organiza el Comité Aurífero de la Sociedad Nacional de Minería y Petróleo de Perú, en el Centro de Convenciones del Hotel Crillón, Lima. Contacto: Alberto Benavides de la Quintana, Presidente del Comité Organizador. Mayores datos del Segundo Simposium Internacional del Oro se pueden pedir a Francisco Graña 671, Magdalena del Mar, Lima 17, Perú. Teléfono (51-1) 4618092, Fax: (51-1) 4601616.

**Mayo, 14-18:** IV Exposición Mundial para la Minería Latinoamericana, "Expomín '96", que se realiza en el recinto de Parque Cerrillos, organizada por la Feria Internacional de Santiago y la Sociedad Nacional de Minería. Contacto: Jorge Solís, Gerente. Teléfono: (56-2) 5332838. Fax: (56-2) 5331667.

**Mayo, 15-17:** "III Seminario y Taller Internacional sobre Tecnologías Limpias para la Industria Minera", Expomín '96, Parque Cerrillos, Santiago de Chile. Organizado por el Departamento de Metalurgia de la Universidad de Concepción. Teléfono: (56) 41204241. Fax: (56) 41243418.

**Junio, 10-12:** "3rd. International Symposium on Environment Geotechnology", que se celebrará en San Diego, California. Contacto: Eleanor Nothelfer, Fritz Engineering Lab., Bethlehem, Pa., 18015-3176, Estados Unidos. Teléfono: + 1.610.758.3549. Fax: + 1.610.758.4522.

**Agosto, 4-14:** "Geoexpo '96" 30th. International Geological Congress, Beijing, China Popular, organizado por el 30th IGC Organizing Committee. Contacto: Carmen Yeung y Sherman Ho. Together Expo Limited 18-F, San Kei Tower, 56-58 Yee Wo Street, Causeway Bay, Hong Kong. Teléfono: (852) 2881.5889. Fax: (852) 2890.2657.



# CONCENTRACION GRAVITACIONAL: PROCESO CON ALTERNATIVAS VENTAJOSAS



Por Roberto Martínez Montaner,  
Jefe de la División Metalurgia Intec-Chile

El proceso de Concentración Gravitacional (CG), de tradicional empleo especialmente en la minería aurífera, consiste en aprovechar la diferencia de peso específico entre el metal de interés y la ganga que lo acompaña, para separarlos mediante la aplicación de fuerzas adicionales (centrífugas, vibratorias, etc.), en diferentes aparatos diseñados científicamente.

Algunos de los principales equipos son: Concentradores centrífugos del tipo Knelson y Knudsen; Jigs; Mesas vibratorias tipo Wilfley y Gemeni y Espirales Reichert.

Todos ellos pueden ser utilizados en forma separada o integrando circuitos en diversas combinaciones, de forma tal de maximizar la recuperación del elemento de interés.

Las mayores ventajas que tiene el utilizar la CG es la rápida implementación, bajo costo de operación y

mantención y no contaminación por reactivos, al ser aplicado a aquellos minerales cuyas características fisicoquímicas hacen posible utilizar indistintamente este proceso u otro más difundido (trápiche, flotación, cianuración, etc.).

Hoy en día, los grandes proyectos mineros de cobre y oro, debido a las concentraciones presentes en sus yacimientos, deben utilizar procesos modernos, tales como los mencionados anteriormente. Sin embargo, un sector de la minería mediana y pequeña, a quien le convendría utilizar la Concentración Gravitacional como proceso principal, no lo hace principalmente por desconocimiento, debido a la escasa difusión que se ha hecho de este proceso en los últimos años.

La División Metalurgia de Intec-Chile, posee una trayectoria de años en el desarrollo de proyectos

relacionados con la aplicación de la tecnología de CG para diversos materiales, destacando la recuperación de oro desde relaves, recuperación de cromo y manganeso desde escorias provenientes del proceso de fabricación de ferroaleaciones, etc.

Es por eso que, basado en la experiencia acumulada y en el marco de la nueva visión de negocios, se está considerando su futura desvinculación del marco institucional. Se quiere iniciar una difusión de este proceso con miras a traspasar dicha experiencia al sector productivo de la pequeña y mediana minería, en la forma tradicional de venta de servicios y en alternativas nuevas como la maquila, asociación con terceros, etc.

Fruto del proceso de redefinición de la misión de Intec-Chile, nace la decisión en 1995 de que División Metalurgia, por ser un área de desarrollo sectorial en el contexto de la industria nacional y con el nivel de maduración suficiente, realice un proceso de externalización gradual y asistida (spin-off) que tiene como finalidad

que esta División llegue a conformar un ente separado de la Corporación, con una sustentabilidad económica que le permita trascender en el tiempo, en especial si se considera que la experiencia y el capital humano actual no puede ni debe perderse, especialmente en el escenario actual de un desarrollo minero tan interesante como el que se ha estado observando en los últimos años y del cual se vislumbra una continuidad con la misma fuerza.

Experiencias exitosas en las áreas de caracterización de minerales, flotación, hidrometalurgia, con las principales compañías mineras, tanto estatales como privadas que operan en el país, así como una valiosa infra-

estructura en equipos de laboratorio y planta piloto, avalan la imperiosa necesidad de que el mercado nacional no pierda estos recursos, situación que hace más evidente que el proceso citado deba ser exitoso.

Junto a la oferta de desarrollo tecnológico y de servicios tradicionales de pruebas metalúrgicas a escala de laboratorio y piloto que incluyen el análisis microscópico como herramienta fundamental y en la cual la División posee una gran experiencia, los alcances del proyecto de externalización que se está concretando, permitirán ofrecer al mercado minero otros productos y servicios de mayor valor agregado, tales como: ingeniería conceptual en diseño y operación de

plantas, recuperación de elementos valiosos desde productos de descarte o relaves, auditorías metalúrgicas, etc.

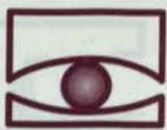
Todo esto en condiciones que pueden ser distintas a las tradicionalmente entregadas, como por ejemplo mediante la concreción de negocios (tales como maquilas) y/o la asociación con compañías o industriales mineros para el desarrollo de proyectos en que la División Metalurgia pueda aportar el know-how correspondiente.

Esta nueva modalidad de transferencia de tecnología al sector productivo, está en pleno desarrollo, teniéndose las puertas abiertas al aporte de los actores involucrados que quieran hacerse parte de él.

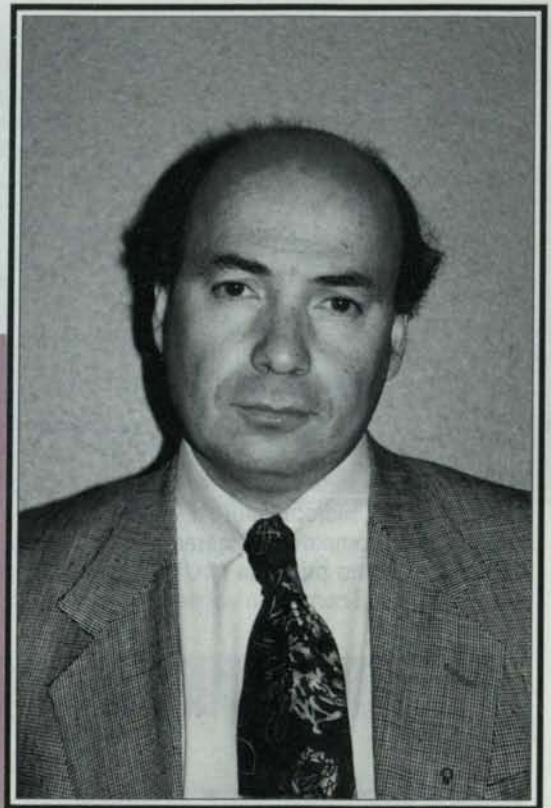
## Diccionario

*El minero usa muchos términos que no son comprensibles, a simple oídas, para el resto de la gente. Por eso mismo, les enseñamos a nuestros lectores no mineros algunos de esos vocablos:*

<b>Barreteros:</b>	Trabajadores de las minas, que con un barreno y un combo, abrían orificios que se llenaban de pólvora, la cual al estallar, soltaba los minerales de la roca.	<b>Tanto:</b>	Señal que usa el barretero para dar a conocer en el exterior el cajón de carbón que ha explotado.
<b>Cangallero:</b>	Ladrón de minerales.	<b>Tiro:</b>	Carga explosiva.
<b>Circadora:</b>	Máquina eléctrica destinada a perforar, en la base, la veta de carbón u otro mineral, para facilitar su extracción.	<b>Tonto:</b>	Aparato en forma de piqueta, para apretar el taco de pólvora en los tiros.
<b>Doble:</b>	Desvío de la línea, destinado a almacenar cajones vacíos de reserva.	<b>Uña:</b>	Herramienta que se usa para extraer los clavos de los durmientes de las líneas.
<b>Fontón:</b>	Galería que parte desde el depósito de metales en distintas direcciones. A veces corren unos sobre otros y a distancia proporcionales.	<b>Vicuñas:</b>	Sacos salitreros vacíos que se emplean como ropa de cama.
		<b>Wire-Bars:</b>	Llamado también barras para alambre, es producto de la refinación electrolítica del cobre. Su pureza es de 99,7%.
		<b>Yapa:</b>	Caliche nuevo y de alta ley que se agrega a la carga de los cachuchos, después de lixiviados en parte.



# COMISION LABORAL: PROPOSITO Y AMBITO DE ACCION



Por Roberto Camila L.

Presidente de la Comisión Laboral  
Sociedad Nacional de Minería

**E**l propósito de la Comisión Laboral de la Sociedad Nacional de Minería será hacer valer los puntos de vista del sector minero frente a la institucionalidad laboral vigente en el país, en particular frente a las iniciativas que modifiquen las instituciones, leyes, regulaciones e instrumentos laborales vigentes.

Como también promover, desde nuestra propia realidad minera, iniciativas que puedan contribuir a perfeccionar esta institucionalidad, para que permita a las empresas desarrollar con soltura sus operaciones y proyectos, acordar con sus trabajadores formas modernas de colaboración y retribución que armonicen adecuadamente altos niveles de productividad con

buenos niveles de satisfacción laboral.

Entendemos que esta relación entre productividad y satisfacción laboral es, cada vez más, crucial en el crecimiento y supervivencia de las empresas.

Si bien entendemos que la legislación debe asegurar derechos mínimos y evitar que prácticas empresariales inadecuadas los trasgredan, también creemos que debe abrir espacios para que una gestión de recursos humanos moderna acompañe bien la dinámica de la empresa, con agilidad, flexibilidad e innovación.

Será también propósito de la Comisión Laboral de la Sociedad Nacional de Minería promover al interior de nuestra organi-

zación gremial iniciativas tendientes a mejorar la gestión de recursos humanos y de relaciones laborales de las empresas asociadas.

Estamos señalando no sólo un trabajo hacia afuera, sino también un trabajo hacia adentro, porque necesitamos que nuestra realidad interna sea nuestra base de apoyo.

## MODELO DE REFERENCIA

El modelo de referencia será la economía de mercado, porque sus resultados están a la vista y contiene principios o elementos esenciales aplicables en casi todos los ámbitos de realidad económica y social.

Los principios o elementos esenciales a que me refiero son la libre empresa, la iniciativa privada, el derecho de propiedad, el libre juego de la oferta y la demanda y la subsidiariedad del Estado.

Creemos también que ese modelo no es absoluto sino que requiere en ciertos casos regulaciones que aseguren la igualdad de oportunidades para los agentes que actúan, que dejen ver los costos y beneficios indirectos o que refuercen una visión de largo plazo en determinadas acciones económicas.

En materias laborales es quizás donde más falta la aplicación del criterio de mercado, quizás porque es más fácil regular en forma directa que hacer operar un esquema de incentivos indirectos. La reforma previsional que creó las AFP es un buen ejemplo de cómo un sistema a base de regulaciones múltiples e inconsistentes mejora sustancialmente sus resultados cuando se dejan actuar los incentivos que establece el mercado. La reforma al sistema de salud que creó las Isapres es otro ejemplo, pero falta mucho que hacer en materia de educación, capacitación, compensaciones y relaciones laborales.

Durante el presente año, probablemente, las tensiones del crecimiento económico se radiarán en el mercado del trabajo. Y eso ya lo estamos sintiendo en los nuevos proyectos mineros. Hoy más que nunca necesitamos que este mercado opere eficientemente para beneficio de todos: las empresas, los trabajadores, las regiones y el país.

## AGENDA DE TRABAJO

### a) En el ámbito externo:

- 1.- Urgente. Intervenir en

la solución del conflicto existente entre el derecho de propiedad y el derecho de los trabajadores, de contratistas o subcontratistas, a sindicalizarse e interactuar con su respectivo sindicato o con un sindicato interempresas.

- 2.- Urgente. Insistir en la inconveniencia de que el Senado apruebe las reformas laborales tal como están presentadas, por las graves distorsiones que pueden generar el sacar la negociación colectiva del ámbito de la propia empresa y por el desequilibrio en el poder de negociación que, además, produciría la prohibición de contratar reemplazantes en caso de huelga.

- 3.- Importante. Buscar alternativas mejores para extender el ejercicio de la sindicalización y de la negociación colectiva, que realmente contribuyan a los resultados de la empresa, y por consiguiente a mejorar la cantidad y calidad de los empleos ofrecidos.

- 4.- Muy importante. Promover activamente fórmulas para la flexibilización del mercado del trabajo, como son los seguros de desempleo y los mecanismos de entrenamiento, re-entrenamiento y capacitación, para elevar la movilidad inter e intraempresa, revitalizar las organizaciones y elevar la productividad.

- 5.- Importante. Desarrollar vínculos directos con las partes involucradas en la discusión pública de modificaciones institucionales, para conocer bien sus motivaciones, necesidades e intereses, crear un diálogo constructivo, armonizador o de convencimiento, según corresponda.

- 6.- Importante. Conocer y seguir la experiencia de otros países más avanzados respecto a la institucionalidad laboral y mercado del trabajo, para evitar

cometer los mismos errores y advertir oportunamente a nuestros interlocutores.

### b) En el ámbito interno:

- 1.- Hacer un diagnóstico de la gestión de recursos humanos que realizamos en nuestras empresas mineras, habida consideración de las diversas realidades, identificando fortalezas y debilidades.

- 2.- Promover la consolidación de las fortalezas y su extensión al interior del sector, como también transformarlas en plataforma de nuestra proyección externa.

- 3.- Promover acciones para superar las debilidades.

- 4.- Promover el fortalecimiento de la gestión de recursos humanos en las compañías del sector, alineando adecuadamente los procesos de selección de personal, entrenamiento, evaluación de desempeño, compensaciones, incentivos y resultados de la empresa.

- 5.- Promover técnicas avanzadas de selección, procesos eficaces de entrenamiento, métodos avanzados de evaluación de desempeño y diseño de compensaciones e incentivos.

- 6.- Promover prácticas avanzadas de negociación y contratos colectivos que armonicen bien la productividad y la satisfacción laboral.

- 7.- Promover procesos de benchmarking laboral entre las empresas asociadas.

- 8.- Desarrollar acciones en materia de educación técnica, destinadas a formar futuros operadores mineros, técnicamente bien preparados y formados en los valores del trabajo, la iniciativa y el desarrollo.

## LOS GASES EN LA ACTIVIDAD MINERA

Una atmósfera libre de gases, especialmente en la pequeña y mediana minería es un asunto de difícil solución para la ingeniería. Al respecto, se debe establecer primeramente que los gases se producen como consecuencia de las actividades inherentes a las tareas de extracción de minerales.

Uno de los principales problemas de solución ingenieril es el que se presenta durante el proceso de explotación de minerales debido a que los gases deben desplazarse, por lo general, a través de lugares que se utilizan para el movimiento de personas.

Se encuentran en la minería metálica y no metálica. Por sus características, los gases pueden afectar la salud de los trabajadores.

Se producen por uso de explosivos, descomposición de sustancias orgánicas, combustiones espontáneas, reacciones químicas y por una de las tareas presentes en toda actividad minera: movimiento de equipos mecanizados de combustión interna.

El aire es un elemento indispensable para la vida de las personas. Su composición es la siguiente:

Oxígeno (O <sub>2</sub> )	: 20,95%
Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	: 78,09%
Argón (AR)	: 0,93%
Anhidrido Carbónico	: 0,03%

Una disminución de este vital elemento en la atmós-

fera puede originarse por las siguientes causas:

- Consumo de oxígeno por la oxidación de los minerales o materias orgánicas.
- Cambio o alteración que sufre la atmósfera, debido a la presencia de otros gases por las tareas de explotación (dilución de los gases).
- Ventilación natural de las personas que laboran en el interior de la mina.
- Combustión usada en operaciones dentro de la mina.
- Actividad preventiva no cumplida, como es la acción de fumar o calefaccionarse.
- Uso de maquinaria de combustión interna.
- Sistemas de ventilación no eficiente, debido a un



mal diseño.

## CLASIFICACION DE GASES EN MINERIA

### **Irritante asfixiante:**

Monóxido de carbono, hidrógeno sulfurado, humos nitrosos, anhídrido sulfuroso.

### **Asfixiantes o explosivos:**

Nitrógeno, anhídrido carbónico, acetileno, metano.

### **Inflamables o explosivos:**

Metano, monóxido de carbono, hidrógeno sulfurado, acetileno.

Todo lo indicado anteriormente hace necesario disponer de técnicas de detección de deficiencias de oxígeno y también para la detección de la presencia de otros gases mencionados, puesto que de ello dependerá la vida de los trabajadores. Por otra parte, estas técnicas también permitirán conocer la eficiencia del sistema de ventilación.

A fin de ilustrar en forma genérica se puede indicar que para la detección de deficiencias de oxígeno se pueden utilizar elementos como los que, a continuación, se indican:

- **Fósforo y vela:** La

llama se apaga cuando el porcentaje de oxígeno alcanza el 16% (existe riesgo de explosión, se está en presencia de gases inflamables o explosivos).

- **Lámpara de seguridad:** La llama se apaga en atmósferas de 16% de oxígeno.

- **Detector de oxígeno:** Este instrumento mide la cantidad de oxígeno en la atmósfera. Es de muy fácil manejo.

Es necesario destacar que el ingreso a zonas con deficiencias de oxígeno (16% o menos) sólo debe efectuarse pre-munidos de máscaras de oxígeno autónomas y acompañado.



HUMOR MINERO



**O**frece a nuestros lectores las últimas novedades bibliográficas recibidas en el Centro de Documentación de la Sociedad Nacional de Minería y que se encuentran disponibles para su consulta.

1.- Instituto de Ingenieros de Minas de Chile. 46a. Convención Anual. Proyecciones de la Minería Chilena a Nivel Internacional, Santiago 27 al 29 de noviembre de 1995.

Contiene:

### Geología y minería:

1.- **Viera F., Manuel.** Análisis de riesgo en proyectos de exploración geológicos. (17 Páginas).

2.- **Alarcón F., Boris.** Ocurrencias de minerales radioactivos (U-Th) asociadas a la franja metalogénica del hierro y zonación de cobre, oro y tierra raras. (21 Páginas).

3.- **Trujillo R., Patricio.** Exploración por sondajes mina Chilpe Rancagua, Sexta Región. (18 Páginas).

4.- **Alvial C. José y Patricio Martínez F.** Técnicas y procedimientos de muestreo en mina El Teniente. (19 Páginas).

5.- **Yáñez G., Mario y Joel Parra A.** Automatización y control centralizado en Mina El Salvador. (24 Páginas).

6.- **Berger, Eduardo y Juan Subán.** El "outsourcing" de la operación de tronadura mediante carguío mecanizado de explosivos. La experiencia de Enaex en Perú. (26 Páginas).

7.- **Cavieres R. Patricio y Eduardo Rojas. V.** Análisis de la convergencia de sectores productivos en mina El Teniente. (20 Páginas).

8.- **Olivos, M. Oscar.** Manejo de materiales a gran escala: caso práctico sistema J-1 Norte, Mina Chuquicamata. (19 Páginas).

9.- **Bull I., Alejandro.** Sistema de rodado en cargadores frontales Caterpillar 994. (16 Páginas).

10.- **Blondel C., José.** Geotecnia túnel Río Blanco de aducción de aguas División El Teniente. (16 Páginas).

11.- **Domic M., Esteban.** Revisión de los más recientes proyectos chilenos de lixiviación de cobre. (15 Páginas).

12.- **Almeyda O., Aldo y D. Baeza R.** Optimización energética de reducción de tamaño en simulación del concentrador Colón. (14 Páginas).

13.- **Rosas G. Jorge, Gonzalo Urrea U., Leonel Gutiérrez R., Juan Navarrete H. y Andrés Soto R.** El proceso de concentración en Chuquicamata. (20 Páginas).

14.- **Soto F., Jorge, Gabriel Riveros U., Patricio Ruz G. y Carlos Herrera V.** Refener: Simulador del proceso de refinación a fuego de cobre blister. (14 Páginas).

15.- **Sánchez M. Gustavo y Humberto Díaz P.** Descontaminación ambiental área Fundición Caletones: una tarea en marcha. (16 Páginas).

### Negocios Mineros y Gestión:

16.- **Riveri C., Fernando y Armando Olavarría.** Tecnología de gestión empresarial Codelco-Chile-El Teniente. (11 Páginas).

17.- **Jarpa G., Sergio y Juan H. Rojas.** Desarrollo del proceso de negocios de la UAA Mina Concentradora de la División Chuquicamata de Codelco-Chile. (28 Páginas).

18.- **Sanhueza T., Pedro y Patricio González P.** Proyecto rajo Santa Bárbara: "Un desafío de cambios". (22 Páginas).

19.- **Astorga Sch. Tomás.** La Minería Chilena y Apec: Desafíos presentes y futuros. (17 Páginas).

20.- **Gajardo C., Aníbal.** El potencial geológico y tecnológico de la minería no metálica nacional en relación al comercio exterior con Sudamérica. (20 Páginas).

21.- **Ruz G., Patricio.** Evolución del mercado de materiales refractarios en Chile. (12 Páginas).

22.- **Jorrat W., Jorge.** Estrategia área de minería Enami. (12 Páginas).



EN PROXIMOS 5 AÑOS:

## 35 % de Inversión Minera Mundial a América Latina

● Dado que el cobre concentrará el 51 % del total, Chile será el país más favorecido de la región.

Adicionalmente el oro será el metal que despertará el mayor interés entre las inversiones. Los estudios de estimación calcula que en el próximo quinquenio se abrirá por debajo del cobre, con US\$ 5.000 millones, mientras que el zinc y el plomo, US\$ 1.700 millones.

América Latina continuará recibiendo la mayor parte de la inversión minera internacional en los próximos cinco años, según Allan Clark, Director del Programa sobre Recursos del Centro Este-Oeste de Harvard.

De acuerdo a la información de la agencia Reuters, los países de esta región captarán el 35 % de los US\$ 18.400 millones calculados para el período, y dentro de ellos, Chile recibirá la mayor parte para exploración de yacimientos.

Esta se debe a que el cobre concentrará el 51 % del total, es decir, US\$ 9.400 millones de la inversión pa-

ra. Esto representa tanto una tendencia hacia la diversificación de las inversiones por parte de las grandes corporaciones y un claro cambio hacia la explotación de depósitos de cobre de alto grado en Sudamérica, así como a la explotación de diamantes en Canadá, Groenlandia, Filipinas y otros regiones del mundo", asegura Clark.

El Centro de América Latina, Argentina, Bolivia, Perú y Venezuela han adquirido un creciente interés por parte de las inversionistas.

En tanto, América del Norte aparecerá por el 30 % de la inversión planificada: África, 18 %, Asia, 12 %, Oceanía, 12 % y Europa, sólo el 1 por ciento.

# CATMIN

## 1996-1997

### en los años decisivos para la inversión minera

# E & C

EDITORA Y CATALOGOS S.A.



La edición del "Catálogo Técnico de la Minería (CATMIN)" es obra de Editora y Catálogos S.A., la única empresa editorial que dirige y controla sus publicaciones en función de abrir nuevos mercados y consolidarlos en el tiempo.

Editora y Catálogos S.A. presta soluciones inmediatas a los requerimientos de información a través de la comunicación constante con los usuarios. Otras importantes publicaciones de Editora y Catálogos en esta línea son: quinta edición (1993-1998) del "Catálogo Chileno de la Construcción", patrocinada por la Cámara Chilena de la Construcción, y la edición de "Chile Proveedor-Constructión" (dirigida al mercado latinoamericano), patrocinada por PROCHILE.

Señor Proveedor del Sector Minero:

-¿Ha calculado cuánto costaría tener un equipo de vendedores capacitados profesionalmente para atender a 20.000 clientes en el instante preciso en que deciden la compra de materiales?-

-Publicando sus productos en CATMIN 1996-1997 su inversión será sólo de \$ 38.750 mensual (valor del aviso técnico-publicitario por duración de 2 años del Catálogo).

Solicite hoy un representante al teléfono: 251.6110; o directamente en nuestras oficinas, situadas en: Román Díaz 246 (Providencia - Santiago de Chile).-

**QUIEN  
ES  
QUIEN  
EN EL MUNDO DE LA MINERIA  
WHO'S  
WHO  
IN THE MINING WORLD**



# EXPOMIN'96

Organiza  
Feria Internacional de Santiago,  
con el patrocinio oficial del Ministerio  
de Minería de Chile.

Con la colaboración de:  
Sociedad Nacional de Minería de Chile  
Instituto de Ingenieros de Minas de Chile

Y el auspicio de:  
Revista Minería Chilena y Latinominería

Informaciones  
Recinto Ferial Fisa - Maipú  
Casilla 40 D Correo Central  
Santiago - Chile  
Fonn: (56-2) 533 2838  
Fax: (56-2) 533 1667



## EXPOMIN

1996 14 - 18 de Mayo  
Santiago - Chile

IV Exposición Mundial para  
la Minería Latinoamericana

- IV Congreso Mundial para  
la Minería Latinoamericana
- III Rueda de Inversiones  
Mineras en Latinoamérica

La Exposición Mundial más  
importante, para el mayor  
Mercado Minero Mundial. Toda  
Latinoamérica recibe a la  
Minería mundial

EXPOMIN'96, la exposición  
minera especializada en  
maquinarias, equipos,  
tecnologías, servicios e  
insumos provenientes de todo  
el mundo para la Minería de  
América Latina.