

FEBRERO 1992

Nº60

# BOLETIN MINERO

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

**Cobre: perspectivas para 1992**

**La crisis del carbón**

**Perfil humano de Paulino Noemi**

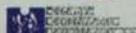
**Balance y proyección sectorial**

# SOCIEDAD ABASTECEDORA DE LA MINERIA LTDA.

Sademi, 50 años abasteciendo de explosivos y accesorios a la minería chilena.  
Abasteciendo ágil y económicamente de todo lo que su faena minera requiere.

## EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS PARA TRONADURAS.

- Anfo, Aquageles y Dinamitas.
- Emulsiones de 1" a 3' 1/2 de Ø
- Iniciadores Cilíndricos y Rompedores Cónicos.
- Cordones Detonantes.
- Conectores de Retardo.
- Detonadores corrientes N° 8.
- Detonadores eléctricos Nacionales e importados
- Detonadores no eléctricos (Noneles y Tecneles)
- Explosores y Galvanómetros.
- Mecha Lenta Impermeable, etc.



## BOLAS FORJADAS PARA MOLIENDA



## BARRENAS DE PERFORACION SANDVIK COROMANT



- MANGUERAS PARA AIRE COMPRIMIDO
- FITTINGS (Made in Germany)
- CABLE DE ACERO, CAÑERÍAS.
- CARBURO DE CALCIO.
- CARRETILLAS, HERRAMIENTAS Y LAMPARAS PARA EL MINERO.
- ARTICULOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.



- Botas y calzados Bata.
- Cascos, Cinturones, Guantes.
- Máscaras y protecciones de oído.
- Trajes de Agua, etc.

## LUBRICANTES SHELL.

- Para vehículos, maquinarias minera e industrial.



## NEUMATICOS GIGANTES Y TODA LA LINEA GOOD YEAR

- MAQUINARIA PARA LA MINERIA.
- Chancadora de Mandíbula.
- Compresores ATLAS COPCO XA90
- Perforadoras.
- Grupos electrógeno, motores, winches, etc.



## PRODUCTOS PROCESAMIENTO DE MINERALES.

- Aceite de pino natural, sintético.

- Acetato de plomo.
- Ácidos (Clorhídrico, nítrico, sulfúrico).
- Carbón Activado.
- Cianuro de Sodio
- en briquetas.
- Mercurio Metálico.
- Reactivos de extracción por solventes.
- Reactivos de flotación.
- Soda Caústica Escamas / Perlas.
- Zinc en polvo DURHAM.

MAS DE 3.000 PRODUCTOS Y ASESORIA TECNICA A SU DISPOSICION.

Stock permanente en Zona Franca y en las 20 Sucursales y 15 Polvorines.  
Arica - Iquique - Zona Franca (Iquique)  
Tocopilla - Calama - Antofagasta - Taltal  
El Salado - Diego de Almagro - Copiapó  
Tierra Amarilla - Vallenar - Coquimbo  
Andacollo - Ovalle - Illapel - Cabildo  
Santiago Centro - Santiago Poniente  
Santiago Panamericana Norte.



SERIEDAD DESDE 1941

SOCIEDAD ABASTECEDORA DE LA MINERIA LTDA.

Oficina Central: Avda. L.B. O'Higgins 969

5° piso - Fonos: 6984422 - 6966619

6966727 - 6966478

Casilla 9494 - Santiago

Télex 241037 SADEM - Fax 6985881

Santiago Centro: Cueto 1095

Fonos: 6812384 - 6812352

Salas de Venta y Bodega Central:

Panamericana Norte 5315

Fonos: 368836

368371

## DISTRIBUIDORES:

ENAEX  
IRECO  
EXPLOMIN  
TEC HARSEIN  
DENASA  
ERT



AL SERVICIO DE LA MINERIA CHILENA

T. T. Negma  
M.

## Modernización Gremial

**E**n el marco de una economía moderna, resulta indispensable que los diversos sectores productivos cuenten con canales adecuados para expresar sus puntos de vistas sobre las diversas realidades que influyen en su desenvolvimiento.

Esta circunstancia resulta particularmente relevante en el caso del sector minero privado, ya que nuestra actividad requiere, para su desarrollo, de un conjunto de factores sin cuyo estricto cumplimiento resulta difícil abordar con éxito las actividades productivas.

De allí nace la necesidad de contar con organizaciones empresariales sólidas y fuertes, que sean capaces de representar con eficiencia la posición de sus asociados e influir positivamente en todas aquellas instancias que adoptan a diario decisiones relativas a la minería.

La reciente aprobación de los nuevos estatutos de la Sociedad Nacional de Minería, constituye un avance extraordinario hacia el cumplimiento del objetivo de modernizar el gremio y ponerlo a tono con las nuevas realidades que vive el sector.



El amplio respaldo con que ha contado esta modernización, es un testimonio del deseo de nuestros asociados por avanzar decididamente en todas aquellas iniciativas que signifiquen fortalecer la acción del gremio.

El desafío de los miembros del Directorio, del Consejo General y de la Mesa Directiva, consiste en continuar conduciendo a la Sociedad Nacional de Minería por el camino de su propio perfeccionamiento y desarrollo.

**HERNAN GUILLOFF IZKSON**

Presidente de SONAMI



## CHILE, PAIS MINERO

De nuestra consideración:

Por la presente nos complace dirigirnos a Ud. a fin de agradecerle muy sinceramente la colaboración prestada por la Sociedad Nacional de Minería para el buen éxito del libro "Chile, país minero", que acabamos de publicar y del cual nos complace remitirle un ejemplar.

Tenemos el agrado de enviarle, además, el material fotográfico que tuviera a bien facilitarnos.

Sin otro particular, lo saluda atentamente,  
*MARIA ISABEL DE ALLENDE-SALAZAR,*  
Jefe Sector Químico Minero e Inversiones  
Extranjeras del Ministerio de Relaciones Exteriores.

**N. de la R. La Sociedad Nacional de Minería siempre estará al servicio del gremio y cualquier publicación relacionada con el tema contará siempre con nuestro respaldo. Gracias por su nota.**

## WOLLASTONITA EXPORTABLE

Señor Director:

En relación a la nota sobre Wollastonita Exportable aparecida en la Sección Eventos Mineros del Boletín Minero N° 57, nos parece importante señalar que hay un error en las cantidades mencionadas. La primera exportación de wollastonita chilena a Venezuela, efectuada por Eprom Ltda. en abril del año 1991, consistió en cinco containers totalizando 100 TMN y no 90 mil TMN, como cita el artículo.

Para fines de 1991, estimamos se habrán embarcado 100 TMN más de este producto mineral no metálico, sólo al mercado venezolano.

Sin otro particular, lo saluda atentamente,  
*CARLOS THEUNE HORST,*  
Gerente General Eprom Ltda.,  
Estudios y Proyectos Mineros.

**N. de la R.- Agradecemos la oportuna aclaración.**

## A CIELO ABIERTO.-

Estimado señor:

Con el propósito de establecer intercambio de conocimientos y experiencias entre ingenieros de minas de empresas, Centros de Investigaciones y Universidades, el Departamento de Minas de la Universidad de Antofagasta organizó el II Coloquio de Minería a Cielo Abierto.

En la oportunidad, se analizaron diversos tópicos relacionados con Planificación y Proyectos Mineros; Evaluación de Re-

servas; Análisis de Sistemas Mineros; Perforación y Tronadura; Carguío y Transporte y Mecánica de Rocas.

Solicitamos a Ud. tenga a bien incluir la información de este simposium en la Sección Eventos programados de la revista que usted edita.

Muy atentamente, lo saludan

*JORGE CLUNES ALMONTE - SAMUEL SANCHEZ PINO*

Presidente II Coloquio

Director Minería a Cielo Abierto

Depto. Ingeniería de Minas

**N. de la R.: Agradecemos su colaboración y les felicitamos por su trabajo destinado a mejorar el nivel de nuestros profesionales.**

## TRANSPORTE DE SOLIDOS

Señor Director,

La Universidad Federico Santa María realizó el curso "Tecnología de Transporte Neumático de Sólidos", que fue dictado por el Dr. George Klinzing, profesor del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Pittsburg.

El Profesor Klinzing es un profesional de dilatada trayectoria y reconocida experiencia en el tema, por lo que ha publicado dos libros sobre Transporte Neumático de Sólidos, como autor, y el otro como co-autor. Tiene dos patentes en trámite sobre el transporte neumático de sólidos y es asesor del Departamento de Energía de Estados Unidos, de Goodyear, de Mountain State Energy y de Allen Shermas Hoff, en el tema.

Su reconocida experiencia le ha significado ser designado como Chairman y Vice-Chairman de la División de Fluidización y Sistemas Fluido-Partículas del Instituto Americano de Ingeniería Química (AIChE), y miembro del Comité de Standard para Transporte Neumático del mismo Instituto.

Su dilatada experiencia en el tema le ha permitido conjugar la teoría con la práctica del Transporte Neumático de Sólidos. El curso tuvo como objetivo analizar la evolución de la tecnología del transporte neumático de sólidos.

Lo saluda atentamente,

*Dr. GERARDO RIQUELME D.,*

Coordinador del Depto. Procesos Químicos de la  
Universidad Técnica Federico Santa María.

**N. de la R. El tema concitó el interés de muchísimos especialistas que asistieron al curso en la FSM. Gracias por su atención.**

## BOLETIN MINERO

Año CVIII N° 60

Febrero de 1992

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

## DIRECTORIO DE SONAMI

### PRESIDENTE

Hernán Guilloff Izikson

### PRIMER VICEPRESIDENTE

Walter Riesco Salvo

### SEGUNDO VICEPRESIDENTE

Orlando Poblete González

### SECRETARIO GENERAL

Julio Ascuí Latorre

## REPRESENTANTE LEGAL

Hernán Guilloff Izikson

## DIRECTOR RESPONSABLE

Manuel Cereceda Vidal

## DIRECTOR EJECUTIVO

Arturo Román Herrera

## AGENTE DE PUBLICIDAD

Soledad Lagos Herrera

## CENTRO DE DOCUMENTACION

Clara Castro Gallo

## COLABORADORES

William Díaz

Rubén Varas

Alvaro Merino

Dr. Juan Andrés Marambio

Raúl Riesco

Isidora Valenzuela

Luis Ferrada

Alvaro Quijada

Silvia Riquelme

## FOTOGRAFIAS

Archivo SONAMI

## CARICATURAS

Eduardo De La Barra

## PRODUCCION

Publicidad y Comunicaciones S.A.

## IMPRENTA

La Nación

**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.

**6**

**Historia de la Minería**

El "Boletín Minero" ha estado siempre ligado, por más de 108 años, al gremio. Les contamos sobre su debut en 1883.

**10**

**Hombres de la Minería**

Paulino Noemí Callejas es minero, empresario exitoso y gran amigo. Forma parte de un clan con historia. Hoy nos muestra su perfil humano.

**15**

**Un gran mineral**

"La Coipa" convertirá a Chile en el octavo productor de oro del mundo. Hablamos de sus secretos y su enorme importancia en la minería chilena.

**22**

**Decreto de Explosivos**

De gran trascendencia es el

Decreto que reglamenta los explosivos con fines mineros. Les entregamos todos sus detalles jurídicos.

**30**

**El Gran Desafío**

El cobre en 1992 se transformará en un gran desafío para los productores. Estamos en un ciclo de sobreoferta y falta capacidad de fundición.

**36**

**Crisis del carbón**

El Gerente de Evaluación y Proyectos de Escondida, Carlos A. Gómez, nos entrega su pensamiento sobre la Crisis del Carbón y las posibles soluciones.

**38**

**Faenas a gran altura**

El Dr. Juan Andrés Marambio analiza los efectos en el organismo causados en las faenas a gran altura. Al res-

pecto, en Chile, se presenta una situación casi única en el mundo.

**40**

**Gestión Ambiental**

El tema contaminación es algo que siempre está presente en nuestra vida diaria. Por ello, hoy les hablamos sobre la Minería y la Protección Ambiental.

**42**

**Balance y proyecciones**

La Sociedad Nacional de Minería entrega un balance del sector minero privado durante 1991. Al mismo tiempo, entrega las proyecciones para el presente año.

**46**

**Avances tecnológicos**

El Gerente de Minería del Banco Concepción, Humberto Díaz Contreras, nos habla de los increíbles adelantos tecnológicos en la minería. Desde la pala y el chuzo hasta computadores y satélites.

**48**

**Ahorro y tipo de cambio real**

En la Tribuna, nuestro asesor económico nos entrega un claro panorama sobre el papel que juega el ahorro y el tipo de cambio real en estos días.



PORTADA:  
Cristales de Roca



# BOLETIN MINERO: TRADICION CENTENARIA

Facsimil del "Boletín Minero" Nº 1, con fecha 15 de diciembre de 1883. Son 108 años de historia y tradición mineras.



Sin lugar a dudas, los tiempos cambian aceleradamente. Las instituciones se modernizan a pasos agigantados, entre ellas la Sociedad Nacional de Minería que ha ganado en solidez, prestigio y eficacia con el paso de los años. Y junto con ella su único órgano oficial, "Boletín Minero", que ya tiene 108 de historia. Todo un récord en el periodismo nacional.

Este mes iniciamos otra importante etapa periodística del "Boletín Minero", con una nueva diagramación, nuevo enfoque y distinto contenido. Por lo mismo, quisimos recordar lo que ha sido, desde sus antiguos albores, esta importante publicación del gremio minero privado. Para eso, recurrimos a la Biblioteca de la Sociedad, sacudimos el polvo de años y nos encontramos con varias sorpresas del siglo pasado.

El Número 1 del "Boletín Minero" apareció el día 15 de diciembre de 1883 como una publicación quincenal, de ocho paginas, tamaño

tabloide. Estaba dirigido a la metalurgia, a la estadística, a los caminos, a los ferrocarriles y a los transportes. Las suscripciones costaban cinco pesos anuales y tres pesos por un semestre. Las oficinas centrales estaban ubicadas en La Calle del Chirimoyo Nº 11, en una hermosa casona de propiedad del Instituto Nacional, en la primera cuadra de la actual calle San Diego.

En el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería aparecían, ya en aquel tiempo, hombres que hicieron historia en este país. El Presidente era Adolfo Eastman y el Vicepresidente Rafael Mandiola. Entre los Consejeros aparecían Miguel Cruchaga, Enrique Concha y Toro, Francisco Donoso Vergara, Francisco Gandarillas, José Respaldiza y Zenón Varas.

Las primeras palabras del "Boletín Minero" Nº 1 han resultado proféticas en el tiempo por su vigencia hasta el día de hoy, más de cien años más tarde. Dice el pensamiento de la Sociedad, en aquel tiempo, en su propio lenguaje y escritura:



Don Adolfo Eastman Quiroga, Presidente fundador de la Sociedad Nacional de Minería, en el año 1883. Todo un visionario.

“L

a importante industria de la minería no podía permanecer más tiempo sin un órgano que sirviese a la satisfacción de las múltiples necesidades de su existencia.

En el día no se comprende cómo pueda llenar sus fines una institución de progreso i de fomento de una industria cualquiera sin un órgano de publicidad.

Así lo creyó desde el primer momento el directorio de la Sociedad Nacional de Minería: a su juicio, es éste el modo más eficaz i adecuado de ejercer su acción.

I ya era tiempo que los esfuerzos de lo mineros e industriales tuviesen un centro común de acción, i consiguientemente una voz, un interprete de sus lejitimas aspiraciones.

Así también lo entendieron el Gobierno i los industriales del país, i la iniciativa i buena voluntad del primero tanto como al esfuerzo i decisión de los segundos, se debe el nacimiento de esta Sociedad i su modesto Boletín.

Su programa es el programa de la Asociación: servir a los intereses jenerales de la minería.”

**Más adelante, el “Boletín Minero”, en su debut en 1883, hace un balance general del estado de la minería en Chile.**

“E

ntre las industrias extractivas en jeneral, gozan de relativa prosperidad las explotaciones carboníferas i las elaboraciones salitreras.

La minería de plata, en decadencia en sus principales centros del departamento de Copiapó, se reanima por nuevos descubrimientos en diversas localidades.

Pero la principal industria, las de las explotaciones de cobre, que mayor importancia tiene en el monto de la producción total, está evidentemente postrada i en situación gravísima i amenazadora.

La producción de oro es casi nula.

Las causas determinantes de esta situación de la minería son varias i complejas, i procuraremos enumerarlas i estudiarlas separadamente.”

**Por último, el “Boletín Minero” N° 1, del año I, reafirma así sus principios y objetivos:**

“F

iel intérprete de las opiniones de la Sociedad, este Boletín reasumirá las aspiraciones de su Directorio, que, a su vez, se empeñará siempre en traducir con exactitud las del gremio de industriales cuyos intereses tratará de impulsar.

En jeneral, las cuestiones que se estudian serán entregadas a la publicidad como base de discusión i a fin de procurar el acuerdo de la mayoría de las opiniones.

Una rigurosa exactitud en los datos que se publiquen será prenda segura de acierto en las deducciones que de ellos se hagan.

Las noticias i revistas mineras de las diversas localidades serán escritas por corresponsales miembros de la Sociedad i procuraremos sean tan variadas i exactas como sea posible”.

También se publica la lista de los primeros socios, que alcanzó a los 108 miembros, entre los cuales se nombra a Vicente Cruchaga, Agustín Edwards, Miguel Cruchaga, Enrique Concha y Toro, Adolfo Eastman, Manuel Antonio Matta, Matías Ovalle, Augusto Orrego, Juan Agustín Palazuelos, Joaquín Walker Martínez y otros nombres muy famosos en las páginas de la Historia de Chile.

El mismo Boletín entrega estadísticas sobre producción de cobre mundial. También hace un alcance sobre la medición:

“La estadística del cobre es bastante difícil de establecer a causa de la diversidad de procedimientos de explotación i del gran número de productos intermediarios, tales como productos de fundición, ejes i precipitados que forman parte del comercio de diversos países.

La tabla de la producción de cobre afinado i purificado, es decir cobre en lingotes, en toneladas, en el año 1882 son las siguientes: Inglaterra 55.000; Estados Unidos 40.800;

Chile 36.500; Alemania 20.010; Australia 8.150; Otros países 10.000.”

En realidad, los tiempos cambian. El “Boletín Minero” sigue cumpliendo los mismos objetivos para los que fue creado, en 1883, pero ahora con un toque de periodismo moderno y ágil. En sus páginas se ven reflejados los altos principios de aquellos hombres visionarios del siglo pasado que crearon la Sociedad Nacional de Minería y el empuje y tesón de sus actuales dirigentes.

•••••  
**LOS 108 AÑOS NO HAN PASADO EN VANO. EN ESTE TIEMPO, LA SOCIEDAD SE HA CONVERTIDO EN UN GIGANTE DENTRO DEL ACCIONAR DE LA MINERÍA PRIVADA, LÍDER ENTRE LOS SECTORES PRODUCTIVOS DEL PAÍS.**

## Reactivos de Flotación

### PARA LA MINERIA

#### COLECTORES:

##### SF-113<sup>®</sup>

- Xantato Isopropílico de Sodio

##### SF-114<sup>®</sup>

- Xantato Isobutílico de Sodio

##### SF-203<sup>®</sup>

- Dialquil Xantoforniato

##### SF-323<sup>®</sup>

- Isopropil Etil Tionocarbamato

#### ESPUMANTE:

##### MIBC<sup>®</sup>

- Metil Isobutil Carbinol

Reactivos Fabricados por:

Shell Chile

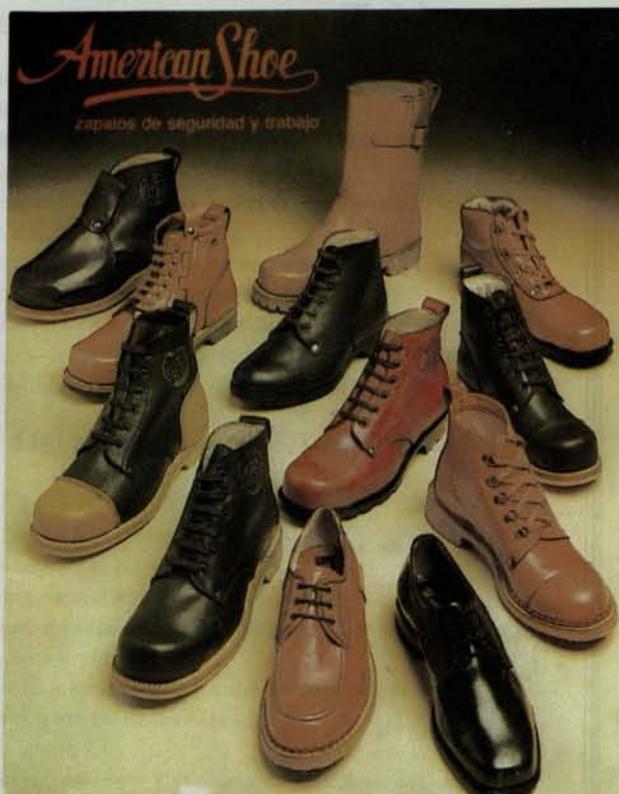


Oficina Matriz:

Avda. El Bosque 90 Fono: 2337085 Fax: 2332813 Santiago

Planta Shellflot:

Calle Iquique 5830 Fono: 231844 Antofagasta



### B. ILHARREBORDE S.A.

Av. Recoleta 1750 Fono: 6217107

Télex: 341078 ILHARR CK Fax: 6219459

# CALIDAD DE PRIMERA... SIEMPRE

 **REVESOL**

LOS TRES ANTONIOS 2170 - TELEFONOS: 2381112-2386470-2382723  
FAX: 2382695 - SANTIAGO CHILE



## Opinión

Por Manuel Cereceda,  
Gerente General de la  
Sociedad Nacional de Minería

# TIEMPOS DE CAMBIO



Este es el actual equipo profesional  
y técnico de la Sociedad Nacional de Minería

Con el presente número de nuestra revista "Boletín Minero", la Sociedad Nacional de Minería inicia una nueva etapa en su política comunicacional, que estará orientada a brindar mejores y mayores servicios a nuestros asociados y posicionar a nuestro gremio en el dinámico mundo de las actividades económico-productivas.

El "Boletín Minero" tiene una antigua tradición, que se remonta al nacimiento mismo de la Sociedad. Su primer número apareció en Diciembre de 1883, a sólo unos meses de haberse fundado el gremio, editándose ininterrumpidamente hasta esta fecha.

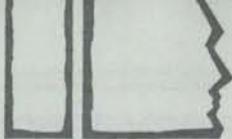
Sus páginas han recogido los aspectos más destacados del quehacer gremial, convirtiéndose en un valioso testimonio de la historia de la minería privada, exponiendo los problemas que ha debido afrontar este sector productivo y mostrando sus logros.

Por ello, se ha considerado fundamental impulsar la modernización de nuestra revista,

transformándola en un medio eficaz para la difusión de la amplia gama de materias de interés sectorial.

Lo anterior resulta aún más necesario, si se considera el alto nivel alcanzado por la Sociedad Nacional de Minería, como resultado de la acción de sus integrantes y por la relevancia que el sector tiene en el paisaje productivo del país. Ello nos impone la obligación que todas nuestras iniciativas tengan el sello de la excelencia, equivalente a la importancia que ostenta hoy la minería en Chile.

La designación del destacado periodista Arturo Román Herrera como Director Ejecutivo, la incorporación de más columnistas y colaboradores, la creación de nuevas secciones, la adopción de un formato renovado y el perfeccionamiento del sistema de distribución, son el resultado de un esfuerzo destinado a transformar el "Boletín Minero" en un nuevo servicio para nuestros asociados y en el principal canal de expresión de la minería privada chilena.

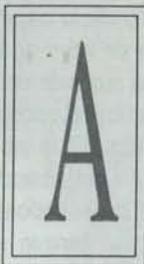


# Paulino Noemí Callejas:

*...UN MINERO DE GRAN CORAZON*

**Valora a los amigos por sobre todo: si está necesitado, se le contrata. Si no resulta... Sigue siendo amigo. Desprendido y alegre, quiso ser cantante y biólogo marino; hoy, sin embargo, le canta a Atacama desde su sillón ejecutivo.**

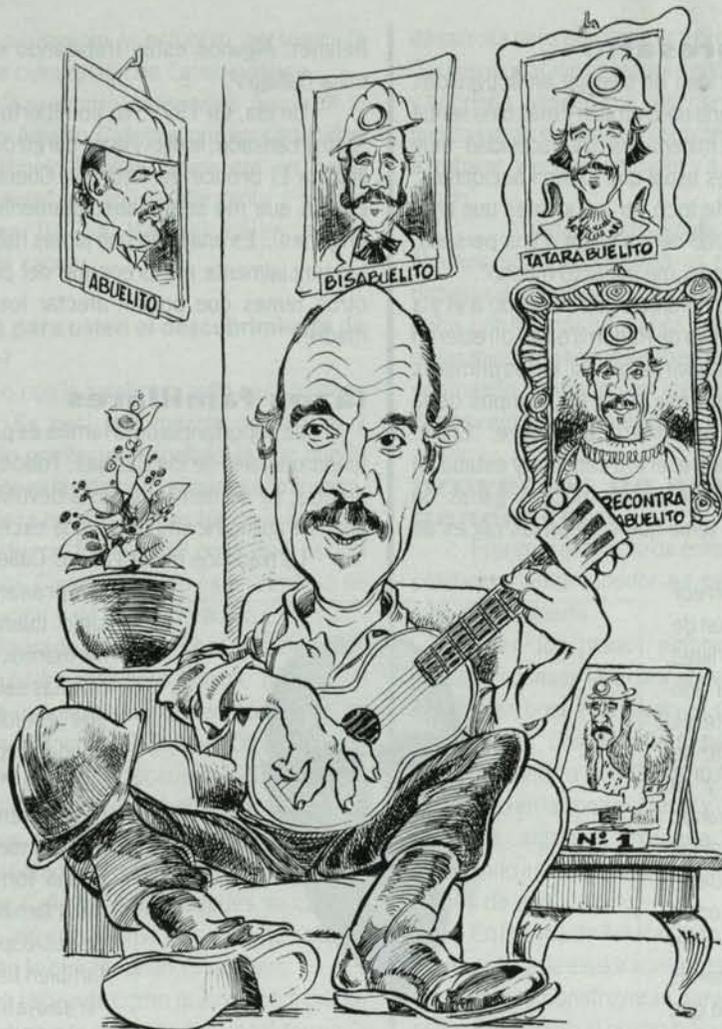
**Por Alvaro Quijada Bascuñán**



*migo de sus amigos, por siempre. Solidario por sobre todas las cosas es Paulino Noemí Callejas. Continuator de una tradición minera familiar, este ingeniero comercial, de 48 años, está casado con Norma Callejas con quien tienen cuatro hijos. Es el menor de cinco hermanos, de la generación actual de la legendaria familia Callejas, vinculada a la minería por más de 70 años. El hermano mayor e ingeniero comercial igual que él, es el actual Presidente Ejecutivo de la más*

*grande de las empresas mineras del país: Codelco-Chile.*

*Delgado, de carácter alegre, bueno para las fiestas y amante de la naturaleza y el mar, sus más apreciados hobbies son crear canciones en guitarra y acampar en lugares agrestes y solitarios. Paulino Noemí, representa actualmente -entre otras actividades empresariales- los intereses de la familia en su calidad de Gerente de El Bronce. No se considera un empresario de los clásicos ya que "el empresario tiene que ser una persona que trabaje profesionalmente; en forma fría. Y yo no tengo la tendencia a ser frío".*



Ciertamente, no es una persona que se caracterice por la frialdad. De fácil palabra, no tiene dificultad para alternar con personas de diferentes condiciones y roles sociales. Es cálido y solidario, aunque cuando lo piensa quizás preferiría tratar los asuntos comerciales como una empresa tradicional. Pero no se arrepiente. Muchas veces ha debido contratar gente a solicitud de la familia por el mero hecho de ser parientes de quienes han laborado durante años cerca de su familia. Las experiencias positivas han reforzado en él la idea de que eso da, en la mayoría de los casos, buenos resultados, sobre todo para el corazón.

Aunque tuvo que dejar Freirina cuando recién empezaba el colegio para seguir a sus hermanos, apenas salía de clases se embarcaba con su familia en lo que fuera con tal de llegar, 24 horas después, al valle de Huasco.

Dice que nació parado. Y ese accidente de la naturaleza, que obligó a su madre a tenerlo en Santiago, lo marcó frente a sus hermanos. Este "pecado" lo afectó ante ellos

durante su niñez, pues se burlaban de él por nacer en la capital y no ser un auténtico nortino. Sin embargo, años después su amor por la música y la poesía lo llevó a componer la canción "Atacameña", una oda a su tierra.

Egresó del colegio tempranamente, a los 16 años. Quería ser biólogo marino. Pero como ese año no se dictó la carrera, se decidió por medicina. Sin embargo, como nadie sabe a ciencia cierta su destino, su hermano Alejandro lo convenció para que diera examen de ingreso en Ingeniería Comercial, en la Universidad Católica. Años después egresaría de ella.

Recuerda que la época universitaria fue muy agradable. Su hermano, sin quererlo quizás y con esto de lo árabe, se convirtió en su padrino estudiantil. Incluso los amigos lo tomaron bajo su alero. Recuerda que "no fui buen alumno de economía. Era del medio porque siempre seguía con mi afán por la guitarra. Por culpa de ella perdí un año y gané un hobby que valió 500 veces más que ese año de Economía en la Universidad".

## nace un empresario

En un principio la idea de trabajar en actividades relacionadas con la minería no lo atraían y más bien sentía aversión por ella. "La minería es una actividad muy riesgosa, en una mina es usual que existan accidentes, antes más que ahora. Me tocó ver accidentes que eran dramáticos. El dramatismo de ir a sacar a una persona, un obrero, muerto o herido, me impactó mucho".

Fue en tercer año de universidad cuando a él y a su amigo Carlos Tomic, hijo de Radomiro, les ofrecieron trabajar en Codelco. Se convirtieron, así, en los primeros economistas en esa empresa. Eran los tiempos de la nacionalización de la gran minería del Cobre. "Entré, señala, mucho por mi padre, el era senador y estaba en la cosa minera y a mí me daban muchas ganas de aprender. Además que tenía que ver con las raíces de la cosa minera".

Más tarde, el ofrecimiento de representación de un trading metalífero lo llevó a salirse de Codelco el año 73. En 1976, y con el interés puesto ya en la minería, se asoció con su padre y su hermano Alejandro formando la primera de las compañías mineras de los Noemí Callejas. Y se embarcaron en un proyecto minero que prometía mucho. Al menos por los antecedentes de que disponían. En lo económico perdieron una gran suma ya que al llegar abajo, luego de desaguarla, la mina estaba completamente agotada.

### ¿Ese fracaso le provocó desilusión de asumir riesgos mineros?

Para nada. Fue la época más linda, ya que permitió encontrarme con todos los compañeros de escuela, de juega, de Freirina. Lo doloroso fue no haber tenido éxito, por tanta gente que había poniéndole empeño a esta cosa, con mucha dedicación...Yo diría con amor.

Pero como en toda aventura colectiva donde el énfasis está en lo humano, nació la amistad. La totalidad de la gente allí participante hoy sigue siendo parte de la empresa. Juntos participaron en la "planta de tratamiento en Rungue para El Teniente y, posteriormente, en

Refimet. Algunos están trabajando en Petorca, en la mina Callejas".

Un día, en 1979, su tío Alberto Callejas lo llamó: "Estoy cansado, le dijo. Hazte cargo de la chequera". Así llegó a El Bronce de Petorca. Cuenta que "ahí me di cuenta que me sentía absolutamente atraído por mis orígenes... Es una cosa que jamás había notado. Antes, tangencialmente me preocupé del precio del cobre y otros temas que podían afectar los intereses de mi madre".

## lazos familiares

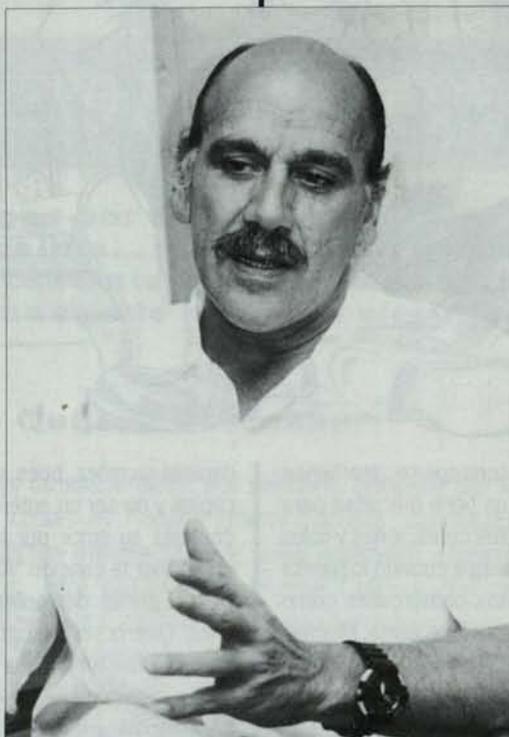
La importancia de la familia es parte de los valores fundamentales de los Callejas. Todos, de una manera o de otra, se sienten llamados a devolver la mano alguna vez. Y Paulino Noemí no es una excepción.

La tradición minera de los Callejas comenzó muy tempranamente con este siglo cuando un grupo de hermanos, todos obreros de oficinas salitreras y con escasos estudios formales (segunda preparatoria), comenzaron a "pirquear" independientemente en busca de un yacimiento que les diera buena fortuna. Las mujeres de la familia, unidas al sueño de sus esposos y hermanos, también hacían lo suyo. Ellas "trabajaban igual como trabajaron los hombres, recuerda Paulino Noemí. Eran de esas mujeres que hoy no existen. Silenciosas y al mismo tiempo muy alegres".

Un día surgió la oportunidad tan anhelada. Nace Capote Aurífero. Una mina de oro en la localidad de Freirina, cerca de Huasco. Inmediatamente, este clan de hermanos

contrató los servicios de una empresa alemana que instaló la primera planta de cianuración de Sudamérica en sus dependencias. Surgía así el mito y la leyenda de las cualidades de los Callejas para encontrar minerales.

Unos años después los hermanos Callejas Zamora adquieren el conjunto de propiedades mineras de Petorca, representada por la mina El Bronce. La modalidad, nueva para ellos, fue la adquisición a través de acciones en la Bolsa de Comercio. En dicha mina



construyen, con su ingenio y esfuerzo personal, la segunda planta de cianuración de Latinoamérica.

A su juicio, hay cuatro personajes que a él lo impactaron: su tío Alberto Callejas, por su capacidad empresarial; su abuelo Paulino, quien era un "viejo atractivo e imponente"; su abuela Margarita y su hija mayor, Filomena (la tía Menita) quien murió tempranamente de cáncer.

### **¿Qué representa para usted el descubrimiento de Capote Aurífero?**

-Yo lo asocio con la palabra orgullo para quienes estuvieron antes. Es casi una mezcla de orgullo y admiración. Orgullo por llevar el apellido -lo que puede ser sólo un accidente en la vida- pero sí mucha admiración. Mi tío Alberto, cabeza empresarial visible de la familia y sus hermanos pudieron hacer esta cosa que es tan encachada. Para mí, Capote Aurífero es un símbolo de orgullo, de admiración y de profundo amor.

También la figura de sus padres han sido ejemplos para su vida. Su padre Alejandro Noemí, hijo de un inmigrante libanés que llegó cuando tan sólo tenía 16 años a Chile, se conoció con los Callejas en circunstancias muy especiales. Un día, en la década del '20, mientras disputaba un partido de básquetbol se le acercó un señor menudo (Don Alberto Callejas Zamora) quien le preguntó si era contador y si estaría interesado en trabajar junto a los Callejas. Años después se casaría con Olga Callejas, mujer bellísima y ex reina de belleza, hija de Paulino, con la que tendrían cinco hijos.

A su padre lo recuerda como quien pasó a dar un orden y una estructura a la empresa "tan loca" formada por los hermanos Callejas Zamora. En su perfil de político, fue senador por la zona, Paulino opina que su padre fue como "el santón de la política. Nunca le conoci ninguna actitud en que pretendiera algo en lo personal. Para él era importante en política que la Falange, y luego la DC, fuera conocida. Jamás pensó en figuraciones o cosas desde el punto de vista personal. Era como un evangelista predicando su evangelio. Viejos y jóvenes le recuerdan como un hombre honesto, trabajador y profundamente solidario. Esas son las cosas que van marcándolo a uno en la vida".

### **proyecto abierto al mañana**

Confidencia que en variadas oportunidades ha querido alejarse de la empresa.

"Muchas veces he intentado irme de acá, y tal vez lo he hecho entre comillas, en momentos y situaciones muy dolorosas, duras y sin ninguna pretensión real". Agrega que se siente casado con la actividad que

desarrolla pero que tiene una preocupación al respecto: "La preocupación nuestra es encontrar de entre los hijos y sobrinos, alguien que siga con esta cosa y que así no pierda jamás de vista su carácter: que aquí uno no viene a trabajar, viene a compartir y a hacer cosas buenas en grupo".

Y parte de este proyecto ya lo están haciendo. Algunos sobrinos realizan su práctica profesional en distintas dependencias de los negocios familiares. Hace poco, con los más pequeños, fueron en un bus hasta una de las minas y la recorrieron en su totalidad preguntando, y tomando contacto con algo que les era muy propio. Varios regresaron motivados para volver en el futuro.

### **proyectos de nueva generación**

El primer proyecto de este empresario de corazón solidario y emprendedor es seguir por muchos años más en la minería.

Entre los planes empresariales concretos se cuenta continuar la exploración en el sector norte de Petorca en busca de reservas debido a que la mina allí sólo cuenta con reservas para cuatro años más. Asimismo, indica que "estamos en todo el proceso de desarrollo en la zona de Illapel y de Salamanca, en la cual tenemos algunas propiedades que ya estamos abordando intensamente y esperamos tener novedades a fines de año".

En la zona de Antofagasta, los Callejas ya iniciaron un programa de exploraciones en la zona para abastecer la planta que construyeran para el tratamiento de oro y plata. Ello debido al precio bajo que tiene la plata, lo que no favorecía la explotación directa del yacimiento.

En un plano más diverso, la familia se ha iniciado en el ambiente inmobiliario al construir su primera gran obra: el Policentro Nueva de Lyon, donde -posiblemente- se instalarán las nuevas oficinas de El Bronce y Refimet. Y en relación a esta última empresa, en que participa la familia y otros socios, dueña de la primera fundición privada que se construye en nuestro país, Paulino Noemí tiene una opinión muy clara de lo que significa para todos los socios este nuevo giro de la actividad.

"Para mí es una cosa muy linda. Mi generación ha logrado preservar lo que nos dejaron los viejos. Siempre hemos querido encontrar un gran yacimiento o una actividad nueva... Y la fundición, en ese sentido, es una cosa notable, ya que es la primera fundición privada que hay en Chile. Detrás de ella hay todo un riesgo y, bueno, estamos tan acostumbrados a correr riesgos... Es un desafío lindo, ojalá que quede allí por muchos años y le sirva a mis hijos y sobrinos".

# Tecnología "viva"



**bauma 92<sup>®</sup>**  
**Munich**

23 Salón  
Internacional

La feria más grande del mundo de maquinaria  
para obras y materiales de construcción

6-12 de abril de 1992

MESSE MÜNCHEN  INTERNATIONAL

## Oferta

- Instalaciones de reducción del nivel freático, bombas para obras
- Máquinas y equipos para la elaboración del hormigón armado
- Encofrados y andamiajes
- Maquinaria de elevación y medios de transporte
- Máquinas y equipos para la preparación, transporte y elevación de hormigón y mortero, compactación de hormigón
- Excavadoras, cargadoras, excavadoras de arrastre y explanadoras
- Maquinaria y equipos para la construcción de galerías y túneles
- Equipos de perforación, martinets y útiles de embutición, sistemas de protección de canales, propulsión hidráulica de tubos
- Compresores, herramientas neumáticas e hidráulicas
- Máquinas compactadoras para las obras de tierra y carreteras
- Máquinas y equipos para construcciones de hormigón, betón, vías fluviales y ferroviarias, para el entretenimiento y conservación de carreteras

- Vehículos para obras
- Equipos y herramientas, accesorios del ramo de la construcción
- Máquinas y equipos para las industrias del cemento, cal, yeso, arena, arcilla, grava y balasto
- Máquinas y equipos para la fabricación de elementos y materiales de construcción con mortero de cal, cemento y yeso
- Máquinas, equipos y aparatos para la extracción de piedra natural y la elaboración de piedras artificiales y naturales y hormigón
- Técnica de prueba, medición, regulación y mando
- Técnica de impulsión y de los fluidos, grupos electrógenos para maquinaria de construcción y para materiales de construcción y vehículos para obras
- Equipos, accesorios y elementos sometidos a desgaste para maquinaria de construcción y para materiales de construcción y vehículos para obras

## Reserva de alojamiento

Para las reservas de alojamiento, tengan la amabilidad de dirigirse a:  
MesseReiseService  
Heidemannstraße 220  
D-8000 München 45  
Teléfono (89) 3 23 04-244/245  
Telefax (89) 3 23 25 94  
o bien por escrito a:  
Fremdenverkehrsamt München  
Sendlinger Straße 1  
D-8000 München 2  
Télex 5 24 801 fras d  
Telefax (89) 2 39 13 13

## Informaciones:

Cámara Chileno-Alemana,  
Casilla 9980, Santiago de Chile,  
Tel. (02) 696 44 94, Tfax (02) 698 64 85



# La Coipa: en la ruta del **LIDERAZGO DEL ORO**

**La puesta en marcha de una nueva planta de tratamiento de 15.000 toneladas diarias en el yacimiento de oro y plata "La Coipa", convertirá a Chile en el octavo productor de oro del mundo.**

**Este año la producción de metal precioso aumentará a 210 mil onzas y la plata a 16 millones 960 mil onzas.**

**Por ISIDORA VALENZUELA**



partir del descubrimiento del yacimiento "El Indio", en 1975, la minería del oro empezó a mostrar un crecimiento constante y acelerado y se desprendió de su calidad de subproducto del cobre, como generalmente había sido extraído en Chile. El oro comenzó así a ser explotado en forma directa y exclusiva, llegando a constituir hoy el segundo producto de mayor importancia en la minería nacional, con una producción que alcanzó los 27.503 kilogramos en el año 1990.

La puesta en marcha de una nueva planta de tratamiento de 15.000 toneladas diarias en el yacimiento de oro y plata "La Coipa", ubicado en la Región de Atacama, permitirá aumentar en un 22 por ciento la producción nacional del metal precioso, lo que además convertirá a Chile en el octavo productor de oro del mundo.

La construcción de la planta posibilitará el procesamiento de aproximadamente 2.330.000 toneladas de mineral, la producción de 89 onzas troy de oro y de 9 millones de onzas

de plata y, se utilizará en reemplazo de otra más pequeña de mil toneladas por día.

La obra demandó una inversión de US\$ 250 millones y forma parte de un proyecto de expansión productiva que lleva a cabo Mantos de Oro, compañía encargada de la explotación del yacimiento, el que además contempló la preparación de una mina a rajo abierto para el ritmo diario de extracción presupuestado, el equipo necesario, las obras para permitir el abastecimiento de energía y agua, la disposición de relaves y la ampliación del campamento.

A contar de julio-agosto se comenzó a alimentar la planta con mineral de la mina, con lo que se iniciaron las operaciones bajo responsabilidad de la Compañía Mantos de Oro y se puso término a la participación de Placer Dome Technical Services, como contratista de la ingeniería y construcción del proyecto.

La inauguración oficial de la nueva instalación se realizó en la mina ubicada a 4000 metros de altura sobre el nivel del



La puesta en marcha de "La Coipa" convertirá a Chile en el octavo productor de oro del mundo.

mar. Durante la ceremonia en la que se bendijeron las nuevas maquinarias y se agradeció la participación de autoridades regionales, gremiales y ministeriales, además de ingenieros de proyecto, periodistas y otros participantes, el Ministro de Minería, Juan Hamilton, habló en representación del gobierno destacando que la materialización del proyecto constituía la culminación exitosa de un desafío arduo, que sólo ha sido posible gracias al entendimiento recíproco entre la empresa privada y el Estado.

Por su parte, el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Hernán Guiloff, manifestó a nombre de la comunidad minera privada de Chile, la complacencia por la puesta en marcha de "la nueva unidad productiva", la que se suma a un conjunto de proyectos mineros cuya materialización ha hecho posible que nuestro país alcance un sitio de liderazgo entre las naciones mineras del mundo". Y dio la bienvenida a la Compañía Mantos de Oro que se integra a la entidad gremial.

"Tenemos clara conciencia de la responsabilidad que asiste a la minería privada en el futuro económico del país, por cuanto en los próximos cinco años esta se transformará en la principal actividad productiva de la nación" señaló el dirigente gremial, manifestando además que el sector que representa cuenta con todos los elementos para augurar el éxito de sus responsabilidades.

"Por ello manifestamos nuestra profunda confianza en el futuro de la minería chilena", afirmó.

## DESCRIPCION TECNICA

El estudio de factibilidad del proyecto de 1500 toneladas, que concluyó con la puesta en marcha de la nueva planta de procesamiento, fue preparado por los profesionales del grupo de proyectos de Placer Dome en Vancouver, Canadá, en 1989. En él también participaron varios geólogos e ingenieros chilenos que habían trabajado en la primera etapa de La Coipa. Las acciones principales consistieron en revisar y completar toda la información geológica para obtener las reservas de mineral de acuerdo a una ley definida y a los parámetros de explotación al ritmo de 15.000 toneladas día.

El diseño conceptual de la planta fue encargado a la

firma Kilborn de Vancouver, incluido el dimensionamiento de los equipos principales y estimación de las horas para construir el proyecto. La infraestructura y servicios (línea eléctrica de 220 KV, impulsión de agua, campamentos y depósitos de relaves) fueron desarrollados por empresas nacionales.

El impulso definitivo para dar comienzo al proyecto se logró en agosto de 1989, en el momento en que los directorios de las empresas matrices aprobaron el estudio de factibilidad y se decidió de inmediato la ejecución del proyecto, el que fue aprobado a finales del mismo mes por el Comité de Inversiones Extranjeras vía DL600.

El desarrollo de la nueva planta significó una inversión de US\$250 millones y un total de 400 mil horas de ingeniería, de las cuales 375 correspondieron a ingeniería nacional y sólo 25 mil de participación extranjera. En las obras se consumieron 8.740 toneladas de cemento y 24.628 metros cúbicos de hormigón estructural.

En cuanto a las proyecciones respecto de su producción, se esperaba obtener 93 mil onzas troy de oro en 1991, para aumentar a 210 mil onzas en este año. En cuanto a la plata se espera una producción de 9 millones 300 mil onzas en el periodo actual para ascender a 16 millones 960 mil el año 1992.

La nueva planta consta de un chancador giratorio primario que es alimentado por el mineral transportado por los camiones Lectra, desde la mina a rajo abierto. Este chancador entrega un acopio de mineral de capacidad viva equivalente a un día producción. El mineral extraído del acopio alimenta a su vez a un módulo de molienda SABC, compuesto por un molino semiautógeno, dos molinos de bolas y un chancador de pebbles.

Contempla también un circuito de lixiviación con un espesor ubicado al lado; sistemas de filtrado y lavado de relaves y un proceso de Merrill-Crowe para la recuperación de oro y plata. Se estima que la recuperación de oro será de entre 70 % y 90% dependiendo de cada uno de los tres cuerpos mineralizados del yacimiento.

El producto de molienda es conducido a un estanque de amortiguamiento y de ahí a un espesor del tipo alta capacidad. La pulpa lixiviada es enviada a un estanque de amortiguamiento y luego a un espesador cuyo overflow constituye la solución rica que alimenta las etapas de clarificación y precipitación. La

solución rica clarificada es desairada en dos torres desaireadoras y precipitada con polvos de zinc.

El precipitado es filtrado en filtros de prensa que operan con precapa. El filtrado es utilizado en la etapa de lavado de las arenas de lixiviación en la planta de filtros y en el espesor de lixiviación. Luego, previa digestión ácida, es filtrado y secado para posteriormente ser alimentado a tres hornos de retorta de operación discontinua, donde se destila el mercurio presente y se recupera a través de una condensación. El precipitado seco y exento de impurezas se mezcla con fundentes para posteriormente ser enviado a dos hornos de reverbero de 2000 Kg de capacidad para su fundición y refinación. El producto del reverbero es moldeado y despachado en lingotes de metal doré. La escoria del reverbero se procesa en una planta de chancado y luego de una separación retorna al reverbero; el relave filtrado será transportado hasta el sitio de depositación por un sistema de correas transportadores fijas y móviles. Por su parte, los lingotes de metal doré son transportados a refinería.

El abastecimiento de agua para la planta de La Coipa consiste en la captación e impulsión de agua desde dos pozos profundos ubicados en el sector sur del Salar de Maricunga a 3.500 metros sobre el nivel del mar. Para la impulsión del agua se proyectaron dos estaciones de bombeo adicionales intermedias equipadas con tres bombas de eje vertical de 400 HP cada una que permiten el transporte del líquido a través de una tubería de acero de 6,3 mm de espesor y de 12 y 8 pulgadas de diámetro que va enterrada a 1.20 metros de profundidad para evitar el efecto de congelamiento, y que cubre una longitud de 50 kilómetros. Además, en cada pozo se instalaron bombas con motores de 250 HP y de capacidad de 55 litros por segundo. Así, el sistema completo permite un flujo de 70 litros, mientras que en la planta de agua se recepciona en un depósito abierto de 15.000 metros cúbicos, volumen suficiente para cinco días de operaciones.

En cuanto al suministro de energía, éste requiere de instalaciones con una potencia estimada de 20.000 KW que se obtiene desde el sistema interconectado Central, SIC, de Endesa. Para ello se dispone de una línea de transmisión de 220 Kv de simple circuito con una longitud de 78 kilómetros entre la mina y la subestación Carrera Pinto, ubicada a 10 Kilómetros al norte de la localidad de ese mismo nombre cercana a la carretera que conduce a Inca de Oro.



El Ministro de Minería, Juan Hamilton; el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Hernán Guiloff, y ejecutivos de La Coipa aparecen el día de la inauguración.



La obra en "La Coipa" demandó una inversión de US\$ 250 millones y forma parte de un proyecto de expansión productiva de

## GEOLOGIA E INFRAESTRUCTURA

La Coipa está ubicada a 800 kilómetros al norte de Santiago y a 140 kilómetros al noreste de la ciudad de Copiapó, en pleno desierto de Atacama, por lo que las actividades se desarrollan en condiciones variables y extremas con temperaturas que pueden alcanzar los 20°C bajo cero durante seis meses en el año, con precipitaciones de hasta 500 mm en un día y rachas de viento de hasta 140 K.P.H.

Los depósitos de mineral en el sector La Coipa son el resultado de una actividad hidrotermal sobre roca de origen volcánico en un basamento de lutitas negras que presentan fuerte alteración con alto porcentaje de poros y sílice. El oro se encuentra en cuarzo jarosita y óxidos secundarios, mientras que la plata se encuentra principalmente en haluros. También se puede hallar en cantidades irregulares algo de cobre, plomo, zinc, arsénico y mercurio.

La totalidad de las reservas de los yacimientos están en la zona de oxidación, mientras que en la zona primaria la mineralización se restringe a las estructuras de vetas y ventillas existiendo escasa disseminación hacia las rocas encajantes. Las reservas geológicas se han agrupado en tres áreas

denominadas Ladera, Farellón y Coipa Norte. Combinadas las dos primeras sus reservas alcanzan un promedio de 49,3 millones de toneladas con leyes de 1,54 gramos de oro y de 77,14 gramos de plata por tonelada de mineral. Coipa Norte, en cambio, posee una reserva por sobre las 15,2 millones de toneladas con una ley media del orden de 0,27 gramos de oro y 122,27 gramos de plata por tonelada.

En las labores de la mina, planta y servicios en general trabajan 430 personas y otras 20 desarrollan actividades administrativas y ejecutivas en Santiago, aunque la mayor parte del personal vive en Copiapó y se traslada a la mina en buses especialmente contratados por la Compañía para trabajar en sistemas de turnos por períodos de cuatro días y de 12 horas por día durante todo el año. Para mayor comodidad, a cuatro kilómetros de la planta se ubicó un campamento perfectamente acondicionado, para albergar a 500 trabajadores.

La empresa, pensando en los hijos de los trabajadores, construyó en conjunto con la Compañía Ojos del Salado un colegio en Copiapó, el que tuvo un costo de US\$ 1 millón y que permite la incorporación a él de otros niños de la comunidad.

## PROPIEDAD DE LA COIPA

Las primeras informaciones acerca de La Coipa datan de principios de siglos cuando comenzó a operar una pequeña mina subterránea de plata ubicada 2 Km al sureste de la mina actual.

Por mucho tiempo, el yacimiento permaneció sin atención alguna, hasta que en 1980 un grupo de mineros y la Compañía Sierra Morena, subsidiaria de Gold Fields, inician los primeros trabajos de exploración y de constitución de la propiedad minera.

Durante los cinco años siguientes los trabajos de exploración continuaron, lográndose delimitar los tres cuerpos mineralizados que conforman el yacimiento (Ladera, Farellón y Coipa Norte). En el año 1987, Sierra Morena define un primer proyecto de exploración para la plata de 500 toneladas por día, proyecto que no se materializa por una serie de conflictos sobre la propiedad, que se remontaban al inicio de las campañas exploratorias, pero que al conseguirse resultados positivos se agravan en una disputa legal sobre la titularidad de los derechos.

A mediados de 1987 la Compañía Nacional de Minería, miembro del grupo de empresas, es entonces denominada Consolidated TVX Mining Co. Esta empresa logró acuerdos con los litigantes y consolidó la propiedad minera en toda el área. Simultáneamente perfeccionó el conocimiento en interpretación de las reservas y definió una estrategia de explotación del yacimiento en dos etapas, denominadas 1.000 y 15.000 toneladas por día.

Luego, Consolidated TVX Mining Corp, vendió el 50% de sus acciones a Placer Dome en US\$ 63 millones. Esa transacción dio origen a la formación de un joint venture y a la creación de una sociedad contractual llamada Mantos de Oro, que pertenece en partes iguales a la Corporación Placer Dome INC y a TVX Cold Inc., y que fue creada tras el objetivo de la explotación total de las reservas conocidas del yacimiento La Coipa en un horizonte de 12 años. Sin embargo, para la administración del proyecto de 15.000 toneladas Placer Dome

Inc. formó en Chile una subsidiaria denominada Placer Dome Technical Services Ltda.

Placer Dome Inc. se formó en 1987 de la fusión de tres compañías auríferas canadienses: Placer Development Limited, Dome Mines Limited y Campbell Red Lakes Mines. Actualmente es una de las mayores compañías productoras de oro del mundo pero también posee tradición minera en cobre, plata y molibdeno en diversos países. La Coipa es la primera actividad productiva de la compañía en Sudamérica.

La otra empresa integrante del proyecto es TVX Gold Inc. Se trata de una sociedad anónima abierta, constituida según las leyes de Canadá, y dedicada a la explotación de recursos mineros en importantes programas auríferos dentro de Chile y Brasil, siendo su principal accionista la empresa canadiense Inco.

La producción de La Coipa durante 1990 fue de 434 kilos de oro y 73.128 kilos de plata, lo que no representa más que el 0,5% del total del oro de Placer Dome, y el 9% de plata. Sin embargo, al concluir este año el programa de inversiones que la empresa efectúa en la mina entre el que se consideraba la puesta en marcha de la nueva planta procesadora, se podrá procesar 15 veces más la cantidad de mineral y obtener 5.500 kilos anuales de oro y unas 500 toneladas de plata, lo que implicará que La Coipa duplicará la cantidad de plata abastecida por las minas de Placer Dome y, además por sus bajos costos, se ubicará como una de las importantes minas de oro.



# BOLETIN MINERO

Organo Oficial de la Sociedad  
Nacional de Minería  
Fundado en 1883

**Suscripciones:**

TEATINOS 20, OF. 39

TELEFONO 6955626

## SONAMI en acción

### PAGOS PROVISIONALES

La Sociedad Nacional de Minería solicitó al Servicio de Impuestos Internos la aplicación de una norma que permita a las empresas mineras reducir los porcentajes de pagos provisionales mensuales. Esto sucede cuando la

rentabilidad del sector no permita mantener adecuada relación entre el pago provisional y el monto del impuesto a la renta definitivo.

Impuestos Internos, por resolución N° 1.151, publicada en el Diario Oficial del 15 de Enero pasado, autorizó la reducción de los pagos provisionales mensuales a las empresas de la minería del cobre.

Por tal motivo, se deberán rectificar los mencionados porcentajes al término del primero, segundo, tercero o cuarto trimestre del ejercicio, de acuerdo a los procedi-

mientos señalados en el artículo 84, letra a) de la Ley de la Renta. Para la aplicación de lo dispuesto en esta resolución, deberán confeccionar un Estado de pérdidas y ganancias acumulado al trimestre respectivo, manteniéndolo a disposición del Servicio.

Los nuevos porcentajes que se determinen se aplicarán a contar de los ingresos brutos del mes siguiente al último trimestre que comprenda el citado estado de resultado. Lo dispuesto en dicha resolución rige a contar del año tributario 1992.

### CONVENIOS SUSCRITOS

En el marco del Programa Habitacional, iniciado en 1991, la Sociedad Nacional de Minería suscribió importantes convenios en esta materia. Uno de ellos correspondió al firmado entre el Ministerio de Bienes Nacionales, Luis Alvarado y el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Hernán Guilloff, ante la presencia de importantes ejecutivos del sector minero y funcionarios de dicho ministerio.

El convenio pretende otorgar las facilidades necesarias para que la Sociedad Nacional de Minería



El Ministro de Bienes Nacionales, Luis Alvarado, y el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Hernán Guilloff, durante la firma del convenio. Observa el Vicepresidente de SONAMI, Walter Riesco.

pueda seguir impulsando el Plan Habitacional para trabajadores mineros de la zona norte del país.

El convenio también establece la formación de una comisión bipartita que asignará "en cada Región un número de viviendas, de las construidas en cada proyecto, a funcionarios del Ministerio de Bienes Nacionales, u otros organismos fiscales que tengan subsidios habitacionales o al establecimiento de una cantidad de metros cuadrados en

obras de beneficio social (postal de salud, consultorios médicos, etc.) de acuerdo a las necesidades de equipamiento del lugar y que cuenten con financiamiento".

Asimismo se dio comienzo a los cursos implementados para la capacitación de jóvenes en ejecución de labores mineras. El curso impartido en la sede de la Asociación Minera de Andacollo se enmarca dentro del convenio suscrito entre la Sociedad Nacional de Minería y el Instituto Inacap.

**SONAMI**  
en acción

## PODER COMPRADOR DE HIERRO

La Sociedad Nacional de Minería destacó la significativa trascendencia para el sector de productores de hierro de la II y IV regiones la apertura del poder comprador, anunciado por la Compañía Minera del Pacífico.

Hernán Guiloff manifestó su complacencia por esta decisión y señaló que "ello contribuirá a generar nuevas alternativas productivas para los mineros de la zona, beneficiando,

especialmente, a los productores de Copiapó y Vallenar".

El Jefe de la División de Abastecimiento de la CMP, Julio Aguilera, indicó que están abiertos a conversar con los productores de la zona y que en este sentido "hay mucho avanzado para comenzar a recibir hierro proveniente de minas particulares ubicadas en las zonas de Copiapó y al sur de esta ciudad".

## PROYECTO AMBIENTAL

Su más enérgico rechazo al Proyecto de Ley que establece Normas sobre Estudio y Evaluación de Impacto Ambiental para Planes, Proyectos y Programas expresó el Presidente de Sonami, Hernán Guiloff, al exponer ante la Comisión respectiva de la Cámara de Diputados.

En la oportunidad, el dirigente gremial expresó el rotundo rechazo que la Sociedad Nacional de Minería tiene respecto a este proyecto calificándolo de "negativo, inconveniente, discriminatorio y estatista".

## RED DE BIBLIOTECAS

La red de Bibliotecas del Cobre cumplió dos años desde que fuera implementada. Nora Ceresa y Clara Castro, bibliotecarias de ProCobre y Sonami, respectivamente, señalaron que "con orgullo podemos decir que las primeras etapas de la Red, organización, planificación y puesta en marcha se lograron en tiempo récord -dos años en vez de tres, que es lo habitual-".

Nora Ceresa resaltó que en la actualidad se trabaja en la elaboración del segundo informe de actividades y puesta al día del catálogo colectivo de revistas de la Red del Cobre.

Asimismo, en esta etapa de la red "se encuentra en proceso la nueva versión del 'Thesaurus de la

Industria Extractiva del Cobre', la implantación de las bases de datos en CDS/Micro-Isis, la evaluación de equipos para habilitar las distintas bases de datos y, consecuentemente, La Red de Bibliotecas y la

normalización de los formatos para el diseño de las bases".

En la actualidad, las profesionales que integran el equipo de trabajo de esta red suman en total, 17 instituciones.



Dos años desde que comenzara a operar cumplió La Red de Bibliotecas del Cobre. Los significativos avances prometen dar importantes frutos en un corto plazo.

Un equipo que reúne a empresarios argentinos y chilenos se reunió en las oficinas de la Sociedad Nacional de Minería en un encuentro destinado a analizar materias de interés común.

En la oportunidad, los representantes empresariales abordaron temas destinados a realizar un Análisis del Intercambio comercial entre ambos países, Evaluación del acuerdo de Complementación Económica y Análisis del tratado de inversiones del 2 de agosto, entre otras materias.

## SONAMI A BUENOS AIRES

La segunda fase de encuentros empresariales mineros entre representantes de los empresarios mine-

ros de Chile y Argentina se realizó en la capital trasandina, Buenos Aires.

Allí, una delegación de empresarios y dirigentes de la Sociedad Nacional de Minería sostuvo sesiones de trabajo y encuentros de ruedas de negocios con sus pares argentinos.

En dicha ocasión, el objetivo del

encuentro fue el de "pasar de una etapa de análisis general a otra de evaluación de proyectos específicos", con el fin de "impulsar empresas binacionales tendientes a desarrollar proyectos mineros de interés conjunto".

También se evaluó la posibilidad de iniciar la venta de equipos nacionales a empresas trasandinas. Tras ello, se creó un comité permanente chileno argentino.



El Vicepresidente de SONAMI, Walter Riesco, habla en el Encuentro de Empresarios Mineros de Chile y Argentina, realizado en Buenos Aires.

## PLAN HABITACIONAL

Un convenio para la construcción de 360 viviendas suscribió la Sociedad Nacional de Minería y el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo. El documento fue suscrito por las máximas autoridades de ambas entidades, el presidente de Sonami, Hernán Guiloff y el Ministro Alberto

Etchegaray.

En la oportunidad, el Ministro Etchegaray expresó: "Es la primera ocasión en que se produce una participación directa de la minería privada" en concretar un plan habitacional para trabajadores del sector".

Alberto Etchegaray, Ministro de la Vivienda, y Hernán Guiloff, Presidente de SONAMI, suscriben el convenio habitacional. También aparece el segundo Vicepresidente de la Sociedad, Orlando Poblete.



Por su parte, el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Hernán Guiloff, expresó su complacencia por la materialización de este anhelado sueño de tantos trabajadores de las regiones mineras del país, que verán cumplida su aspiración de tener un hogar propio".

# USO DE EXPLOSIVOS EN FAENAS

Por Alvaro Quijada

De gran trascendencia para los pequeños productores mineros resultará el decreto que reglamenta el uso, transporte y mantención de explosivos con fines de uso minero. El decreto respectivo, que se encuentra actualmente en la Contraloría General de la República, será promulgado en fecha próxima por el Presidente Patricio Aylwin. Favorecerá a todos los pirquineros, pequeños y medianos productores, que deben adquirir y transportar explosivos para sus labores mineras.

Así lo dio a conocer Orlando Poblete, vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería, quien promovió, junto a parlamentarios de la zona norte, que se legislara al respecto. El dirigente gremial expresó: "Este decreto modificatorio del Reglamento Complementario de la Ley 17.798, sobre Control de Armas y Explosivos, es el resultado del requerimiento realizado por la Cámara

de Diputados; y sus disposiciones arrancan del estudio modificatorio que realizó la Sociedad Nacional de Minería a petición del subsecretario de Guerra, Marcos Sánchez".

Poblete resaltó que "dichas disposiciones están contempladas en un estudio completo, hecho en el seno de la Sociedad Nacional de Minería, que recogió las distintas peticiones formuladas por los pequeños mineros

transporte de explosivos y polvorines". Asimismo, precisó que la iniciativa surgió de los parlamentarios del norte debido a que los pequeños mineros eran quienes tenían mayores dificultades. Los cobros eran muy elevados para hacer las inscripciones y; segundo, los trámites eran muy largos, todo lo cual alteraba el normal desempeño de las faenas de estos productores.



En ocasiones, comentó Poblete a "Boletín Minero", muchos mineros eran detenidos por las autoridades fiscalizadoras por no tener las autorizaciones pertinentes. En otras situaciones, si se prestaba un cartucho de dinamita o éste era hurtado, resultaba detenido el propietario del explosivo o

y todas las asociaciones mineras".

El vicepresidente de la Sociedad señaló que "con ello se logra simplificar el trámite de adquisición, inscripción de manipuladores de explosivos,

quien lo había solicitado en préstamo.

Por ello, "este reglamento tiene la virtud de que abrevia todo el sistema para la compra de los chicos: para los pequeños mineros, los mineros

artesanales y para el minero ocasional".

## decreto regulatorio

El decreto que reglamenta, a través de 11 artículos, y de manera especial el uso de explosivos para faenas mineras, pretende "establecer las normas para adquirir, almacenar y manipular los explosivos por quienes laboran en las faenas mineras (art. 1º)".

Asimismo, puntualiza el texto que ello corresponde a modificaciones al decreto complementario "aprobado por el Supremo Gobierno con el N°77, del 29 de abril de 1982, que reguló las disposiciones de la ley N°17.798 sobre Control de Armas y Explosivos (Art 2º)".

En su artículo 3º, define quiénes serán los favorecidos con este regla-

mento: pirqueros, pequeños y medianos mineros. Los primeros corresponden a aquellas personas que trabajan en forma individual o colectiva con un número inferior a tres personas, sin personal o servicios auxiliares, y que no mantienen más que 30 kg. de dinamita en sus almacenes.

Los pequeños mineros son quienes laboran en faenas con un máximo de cinco personas y que sólo requieren mantener en sus almacenes hasta 70 kg. equivalentes a dinamita 60%.

Finalmente, este artículo 3º estipula que los medianos productores serán aquellos que tienen en sus faenas mineras más de cinco trabajadores y no requieren mantener en sus almacenes más de 1.000 kg. de dinamita al 60%.

El artículo 4º se refiere a la inscripción que deben hacer los productores mineros como "Consumidor

Habitual de Explosivos" ante la autoridad fiscalizadora al lugar de sus faenas. Para ello deben entregar:

- Solicitud de inscripción,
- Relación de manipuladores de explosivos (con licencia), y
- Documentos que amparan la actividad: escritura de constitución de la sociedad, patente minera o municipal, autorización escrita del dueño o arrendatario de la pertenencia minera (autorizada ante notario).

Los pirqueros deberán, además, presentar contrato vigente del pirquero (extendido ante notario o autoridades de Sernageomin o de ENAMI) que acredite su calidad de pirquero. Además, tanto los pirqueros como los pequeños mineros deberán informar los polvorines en los cuales adquirirán y guardarán sus explosivos. Las inscripciones tendrán validez por espacio de dos años.

El decreto autoriza a inscribirse a las Asociaciones Mineras y sindicatos de pirqueros con personería jurídica, en conformidad al artículo 70 de Reglamento Complementario, como consumidores habituales de explosivos para administrar polvorines comunes a sus asociados (art. 5º).

Los pirqueros y pequeños mineros, con la sola presentación de sus Licencias para Manipular Explosivos vigente podrán adquirir las cantidades de explosivos que les correspondan (art. 6º).

Para obtener su licencia, los pirqueros y pequeños mineros "deberán presentar ante la autoridad



Orlando Poblete, Vicepresidente de la SONAMI, participó activamente en el decreto que reglamenta el uso, transporte y mantención de explosivos, con fines de uso minero.

fiscalizadora del lugar una declaración jurada que certifique que conocen la manipulación de explosivos empleados en la minería". Esta vigencia, dada por la autoridad sin más trámite, tendrá validez por espacio de tres años para todo el territorio nacional (art. 7º).

"Los polvorines a que se refiere el artículo 70 de la ley complementaria podrán servir de proveedores o almacenes de depósito de explosivos a los pirqueros y medianos mineros" (art. 8º). Para ello, habrá que abrir un registro en el polvorin de todos aquellos que, contando con su licencia, puedan adquirir o guardar en ellos sus explosivos (art. 8º).

En el registro antes mencionado deberán dejarse claramente señalados los datos del pirquero que solicita el explosivo, la cantidad y la fecha en que efectúa el retiro (art. 9º).

El artículo 10º se refiere a la autorización que se otorga a los pirqueros para transportar hasta un máximo de una caja de explosivos en vehículos habilitados y en cumplimiento de las normas de seguridad respectivas. La autoridad deberá exigir la licencia vigente de manipulador de explosivos para otorgar el libre tránsito de los explosivos.

Finalmente, en su artículo 11, el decreto se refiere a la situación referida a las empresas mineras que tienen oficinas en Santiago o faenas en diversas jurisdicciones, "las que podrán presentar sus solicitudes a la Dirección General de Movilización".

.....

**EL NUEVO  
DECRETO  
FAVORECERÁ A  
PIRQUEROS,  
PEQUEÑOS Y  
MEDIANOS  
PRODUCTORES  
QUE DEBEN  
ADQUIRIR Y  
TRANSPORTAR  
EXPLOSIVOS  
PARA SUS  
LABORES  
MINERAS.**

.....



Tiene

la Palabra...

Nota de la Redacción: Las palabras y conceptos vertidos en esta sección del "Boletín Minero" son de la exclusiva responsabilidad de sus autores.

## La Inquietud de Andacollo

POR HERNAN URQUIETA R.

Presidente Asociación  
Minera de Andacollo

**"E**n relación con los alcances vertidos por el Ministro de Minería, Señor Juan Hamilton, en el programa de televisión "Mano a Mano", y como respuesta a las inquietudes que nacen de nuestras bases y expresadas totalmente por nuestro primer representante gremial minero del país, el Sr. Hernán Guiloff, la Asociación Minera de Andacollo quiere puntualizar su posición.

La actitud del Señor Ministro frente a nuestras inquietudes cabe sólo comprenderla dentro de un contexto político, pues nos resulta difícil hacerlo, cuando ésta proviene de la primera autoridad minera del país. Es innegable la crisis que se está viviendo en la minería, especialmente en nuestro sector, el de la pequeña minería, tan frágil ante cualquier modificación de las variables económicas del país, que hoy son varias.

Destaca esencialmente el problema de la desvalorización del dólar, el cual ha sufrido un deterioro de alrededor de un 25% en relación al alza del costo de la vida, o bien en relación a la UF. Este factor es tan decisivo e importante que es un tanto cruel, por decir lo menos, escuchar al Ministro Hamilton decir que el dólar lo fija el Ministerio de Hacienda y punto.

No es eso lo que nosotros queremos escuchar, sino qué se está haciendo y qué ha hecho nuestro Ministro para revertir esta situación.

Se dice por parte del Ministro de Minería que podrá haber un tras-



paso directo a ENAMI o una asociación con terceros, aludiendo directamente a la incorporación de capitales y tecnología extranjera. Resulta paradójico esto, dado que en Andacollo hay para muestra un botón: la ENAMI poseyendo pertenencias mineras las licitó para asociarse con la empresa canadiense Placer Dome.

Esto, al parecer, no tendría ninguna dificultad, pero la pregunta que tenemos como andacollinos, y a la vez chilenos nacidos en este rincón de la Patria, es: ¿Si se autoriza este traspaso de CODELCO a ENAMI, quién nos garantiza que no va a suceder lo mismo en el futuro?. Es decir, una venta u asociación sólo con empresas extranjeras, dejando totalmente de lado a la capacidad, tanto de empresarios como de trabajadores chilenos.

Por otro lado, esta falta de credibilidad en nosotros, los hijos de esta tierra, llega al extremo cuando al Señor Ministro se le planteó que el dinero de la recaudación de las AFP, sumado a la rentabilidad que

CODELCO tenía en el ejercicio del año, podrían ser invertidos en el país, y no como queda claramente establecido y reconocido que se autoriza en hacer inversiones en el extranjero y no en el país que tanto lo necesita. Esto es parte del subdesarrollo, cuando hay una equivocada visualización de parte de las autoridades gubernamentales en enfocar estos problemas.

En Andacollo, en lo que respecta al tema de inversión extranjera, tendríamos que decir que ha sucedido el siguiente caso:

En el diario Estrategia se publicó un artículo en el cual el Banco del Estado de Chile financiaría un proyecto minero a una compañía extranjera "Cía. Minera Dayton", canadiense al igual que Placer Dome. Esto, una vez más, ratifica la falta de credibilidad en nosotros. Cuando en este Gobierno se planteó la posibilidad por parte nuestra de formar un pueblo-empresa, en el cual participarían empresarios y obreros chilenos, se rechazó de plano esta opción.

Sin embargo, a esta empresa "Dayton" no sólo se le da la posibilidad de agotar el recurso minero, que tan escaso es en el mundo de hoy, sino también se le financia con 30 millones de dólares, dinero de todos los ahorrantes del país.

Este crédito otorgado por el BECH es una burla para nosotros y una causa más del subdesarrollo de Chile. A nuestro modo de ver en la situación actual, parece ser que se han cambiado los dogmas. Antes todo era para el privado, hoy todo es para el extranjero".



**Temas**

**Financieros**



Don Gonzalo Romero, Gerente General del Banco Concepción, hace entrega del premio por 25 años de servicio a los empleados Jorge Hurtado, Ximena Lillo, Samuel Galleguillos y José Mercado, todos de Santiago. Ceremonia efectuada durante la Cena de Aniversario en el Hotel Crown Plaza.

## **Banco Concepción - Mundo Humano**

**D**esde su fundación, en 1871, el Banco Concepción ha tenido diversas administraciones. Se inició como un banco eminentemente regional que, sin duda, contribuyó en forma muy importante al crecimiento y desarrollo de la ciudad de Concepción. En 1986, la Sociedad Nacional de Minería pasa a ser su accionista mayoritaria, lo que significó que el Banco Concepción

entrara a una nueva fase en su trayectoria.

Tales cambios no han afectado las características de sus empleados. Ya en sus inicios, la buena relación que establece la administración con el personal dan al Banco una singular riqueza: esta es una dimensión decisiva para su crecimiento y afianzamiento.

No es casual que quienes trabajan en el Banco Concepción permanezcan en él por largos años.

Ejemplos hay muchos. Basta señalar que de los 1.347 empleados que tiene actualmente, un 28% tiene más de 15 años de permanencia en él, la antigüedad promedio en el Banco es de 12 años.

Esta lealtad de sus empleados es reconocida por la Institución: anualmente se premia a quienes cumplen 15, 20, 25, 30, 35 ó 40 años de servicio.

Esta relación prolongada va creando lazos importantes, y ya no



es sólo el empleado quien se siente perteneciendo al Banco; también su familia se involucra en el quehacer de la empresa.

Múltiples actividades extralaborales, canalizadas a través de Ramas Deportivas y Culturales, permiten al empleado, junto a su cónyuge y sus hijos, ampliar las alternativas de desarrollo y entretenimiento.

Quizás éstas características de su gente, sumadas a su origen regional, hacen que el Banco Concepción tenga tan especial presencia en todas las ciudades donde tiene sucursales.

Un total de 506 empleados se desempeñan en 29 oficinas y cajas auxiliares en regiones. En localidades como Paipote, Diego de Almagro y El Salado, la presencia del Banco Concepción permite dar servicios financieros al sector minero.

Siempre involucrado en el quehacer regional, tanto sus empleados como quienes integran sus familias contribuyen a engrandecer su zona. El Comité de Esposas de los empleados con sus obras sociales, el apoyo a Hogares de Menores y de Ancianos, y la existencia de Grupos Folclóricos, entre otras actividades, son parte de la comunidad donde ellos se insertan.

También a nivel de competencias interbancarias, el Banco Concepción tiene una destacada y constante presencia. A través de las Ramas de Tenis, de Vóleybol, de Atletismo, de Fútbol, de Básquetbol y tantas otras, los empleados y su familia dejan siempre bien puesto el nombre de su empresa.

Todas estas expresiones deportivas tuvieron, con motivo del 120 aniversario del Banco, un espacio importante en las actividades de

Don Manuel Feliú, Presidente del directorio del Banco Concepción, junto al Intendente de la Sexta Región, al momento de cortar la cinta inaugural de la Oficina Rancagua, tras su remodelación.

Una de las preocupaciones del Banco Concepción: capacitar a su personal. En la fotografía, un grupo de empleados de casa matriz asiste a un curso de computación en la sala de entrenamiento del Banco.





celebración. Tres Olimpiadas, desarrolladas en Copiapó, Concepción y Puerto Montt, aglutinaron en octubre y noviembre pasado a los empleados de cada zona -norte, sur y austral- y dieron cabida a la sana competencia en cada una de las disciplinas.

Sin duda, en instancias como éstas lo que vale es el compañerismo y el trabajo en equipo. Valores que siempre

están presentes en el día a día del Banco.

Para la administración del Banco, consciente del valor de sus recursos humanos, es prioritaria la preocupación por proporcionar beneficios competitivos a sus empleados.

Los Sindicatos de Empleados que existen en el Banco Concepción -en la actualidad son cuatro- mantienen con la administración de la empresa una armónica y constructiva relación.

Sentido de equipo, compromiso, motivación, efectividad. Elementos que sin duda proyectan a la gente del Banco Concepción a mantener en el futuro su posición de liderazgo en el mercado financiero.



Olimpiada Zona Austral en la ciudad de Puerto Montt. Hemos un entusiasmado torneo de Tenis de Mesa.

El Conjunto folclórico Millatray -de Concepción-, en que participa personal del Banco, ofrece un esquiapo durante la Olimpiada efectuada en la ciudad penquista.



Una panorámica de las competencias de "Cacho", durante la Olimpiada Zona Norte efectuada en la ciudad de Copiapo.



En Copiapo, durante la Olimpiada Zona Norte, un "peleado" partido de Baby Fútbol, la alianza Itapel-La Serena se enfrenta a la portera alianza Bellavista Valparaiso.



## COTIZACION DIARIA COBRE - ORO - PLATA

METAL	COTIZ. 16 ENERO 1992	PROM. MES ENERO 1992	PROM. MESES ENEN. A ENERO	PROMEDIOS ANUALES								VALOR UNIT.
				1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	
COBRE	98.17	96.35	96.35	106.05	120.94	129.40	117.51	81.35	62.25	64.27	62.25	US\$/Libra
ORO	356.55	354.10	354.10	362.31	381.65	382.68	453.12	447.12	367.14	317.40	350.44	US\$/Onza
PLATA	4.29	4.09	4.09	4.05	4.79	5.51	6.53	7.02	5.46	6.13	8.13	US\$/Onza

COBRE FUTURO : 98.76 c de US\$/Libra Onza Troy = 31,1034788 gramos  
 COTIZACION MAS ALTA AÑO SPOT : 98.21 c DE US\$/LIBRA 20.01.92 Libra = 453,592 gramos  
 COTIZACION MAS BAJA AÑO SPOT : 94.41 c de US\$/Libra 08.01.92 Ton Métrica = 2.204,64 Libras

Fuente : Sociedad Nacional de Minería. Depto. de Estudios



**TEC HARSEIM**

Seguridad y Tecnología al servicio de la minería



TEC-HARSEIM S.A.I.C.  
Casilla 168-D  
Santiago-1  
Chile-Sudamerica



Fabrica, ventas y oficinas generales  
Caupolicán 2301  
Renca - Santiago



6411007



241398  
TECHA-CL



6411143



**CIPA Ltda.**  
**PARA ARRIENDO:**

- **SERVICIO CONFIABLE**
- **SERVICIO EN TERRENO**

**GRUPOS ELECTROGENOS**  
**17 KVA A 500 KVA**  
**CATERPILLAR Y DEUTZ**



**SERVICIO CONTINUO Y DE EMERGENCIA**



**COMPRESORES DE AIRE DE 175 A 750**  
**PCM INGERSOLL RAND**

**EQUIPOS NUEVOS Y PERSONAL CALIFICADO**

**ROMERO 2928 FONOS: 6816411**  
**TELEX: 346009 CIPA CK - FAX 6817244**  
**CASILLA: 2651 SANTIAGO**

# MAXISAC-CORESA

M.R.



Los MAXISAC-CORESA están confeccionados con tela de polipropileno (PP) 100% virgen en telar circular, UNICO EN CHILE, y cumplen con todas las normas de seguridad requeridas.

Transporte de sólidos en forma de polvo, gránulos, escamas o similares.

MAXISAC-CORESA es autosuficiente, no necesita protección ni accesorios y tiene dispositivos integrados de sujeción, para ser elevado por su parte superior y de servicio para llenado y vaciado del contenido.

Carga útil hasta 2000 kilos.  
Capacidad entre 0,3 y 2,7 m<sup>3</sup>.  
Factor de seguridad 5, 6 ó 8.

Contando con los elementos adecuados el MAXISAC-CORESA es de segura y fácil manipulación con mínima mano de obra y en tiempos muy reducidos, lo que se traduce en un importante ahorro efectivo de costos.

Indispensable en las faenas mineras.  
Solicite la visita de un técnico.



SAN NICOLAS 630 • ☎ 5521344 • FAX: 5521638 • CASILLA 14072 SANTIAGO 13

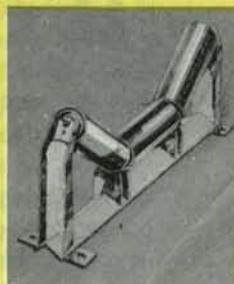
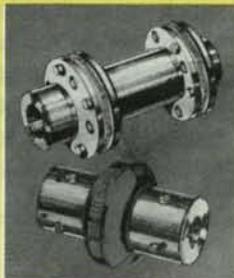
## PROVEEDORA E IMPORTADORA DE EQUIPOS INDUSTRIALES S.A.C.I.

Moneda 812 - Oficina 905. Fono: 6990506 Casilla: 13550. Santiago Chile.  
Télex: 340987 FLOBKA CK Télex: 341177 FLOBKA CK. Fax: 334539



**Rex**

POWER TRANSMISSION AND CONVEYING COMPONENTS

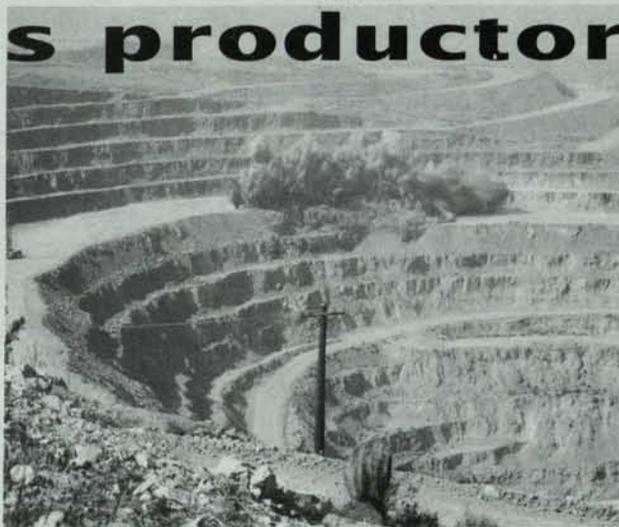


**Rexnord**



# **COBRE 1992**

## **El Gran Desafío para los productores**



- \* **LA SOBREFERTA Y LA FALTA DE CAPACIDAD DE FUNDICION PONDRAN EN JAQUE A LA COMPETENCIA EN EL MERCADO MUNDIAL DEL METAL ROJO, DURANTE EL PRESENTE AÑO.**
- \* **LA COMISION CHILENA DEL COBRE ESTIMA UN PRECIO PROMEDIO DE ALREDEDOR DE US\$100 CENTAVOS LA LIBRA HASTA 1995.**
- \* **LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA PROPUSO A ENAMI UN MECANISMO DE ESTABILIZACION DEL PRECIO, QUE ASEGURE UN MINIMO DE US\$105 CENTAVOS LA LIBRA A LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES NACIONALES.**

**por Silvia Riquelme A.**

**D**urante los tres últimos años de la década de los ochenta el cobre vivió su mejor época de la historia. El alto consumo de metal rojo llevó los inventarios a niveles bajísimos y el precio a niveles muy "saludables" para la economía chilena.

Pero el inicio de esta década, marcada por la recesión norteamericana y de países europeos, grandes consumidores del metal rojo, trajo como consecuencia un debilitamiento de la demanda y, por lo tanto, una tendencia a la baja en el precio mundial.

En estos momentos la competencia en el mercado mundial de cobre se caracteriza por una sobreoferta. La crisis económica ha afectado principalmente a sectores que son altamente demandadores de cobre como la construcción y el sector automotriz. Lamentablemente, los indicadores actuales de la economía norteamericana no muestran signos claros de una recuperación.

"Hemos entrado en un ciclo de sobreoferta, afortunadamente, con inventarios relativamente bajos, pero con un déficit de fusión en el mundo", explica Aldo

Picozzi Jefe del Departamento de Estudios de Mercado y Organismos Internacionales de la Comisión Chilena del Cobre.

Esto significa que se ha empezado a acumular un stock de concentrados que no ha podido ser procesado. En Chile ya se habla de 150 toneladas métricas anuales.

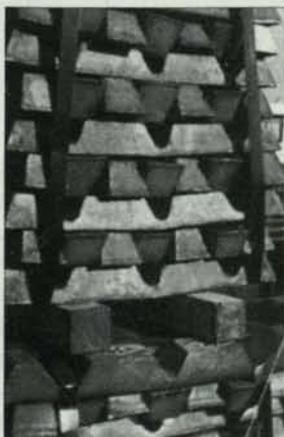
El déficit en la capacidad de fusión y fundición, de que hablan los especialistas, ha hecho subir el costo del tratamiento del mineral por sobre los US\$30 centavos la libra.

Lo peor es que ellos no ven ninguna solución en cuanto a fundiciones nuevas, por lo menos, hasta 1995, fecha en que deben entrar en operación varios proyectos de esta naturaleza. Mientras tanto, se observa solamente un incremento en la actual capacidad instalada, que no es significativo.

Tal situación pudiera tener un efecto perjudicial para los pequeños productores, debido a que los más grandes podrán conseguir descuentos en los costos de tratamiento por los volúmenes de concentrados que deben procesar. Con costos mayores podrían cerrarse varias operaciones de minas menores. Si bien esto es negativo para la industria mundial del cobre, podría significar también un ajuste en la oferta y, por lo tanto, una estabilización en el precio internacional de nuestro principal producto de exportación.

## VENTAJA COMPARATIVA

Este panorama sombrío, por decir lo menos, afectará principalmente a quienes hoy exhiben los costos más altos de producción. Afortunadamente, es en este aspecto donde Chile mantiene sus ventajas comparativas frente a la competencia mundial, porque mientras en



El precio internacional del cobre se fija a través de las transacciones que se efectúan en la Bolsa de Metales de Londres.

Estados Unidos el precio promedio bordea los US\$95 centavos, en Chile nos mantenemos con un valor de producción de US\$50 centavos, aún cuando Chuquimata y la Escondida ostentan cifras menores.

Por otra parte, los analistas económicos estiman que el período de la recesión está declinando y que cualquier recuperación que muestren Estados Unidos y los países europeos durante el año 1992 van a tener un efecto importante en el incremento de la demanda. Al incrementarse ésta, con una situación de mercado de bajos inventarios, déficit de fusión, indudablemente que el precio va a tener que mantenerse en un "nivel aceptable".

La Corporación Chilena del Cobre -organismo técnico asesor del gobierno a través del Ministerio de Minería, en la formulación de políticas sectoriales y fiscalizador de los proyectos de inversión extranjera y de las empresas estatales, Codelco y Enami- estima que hasta 1995 el precio promedio del cobre fluctuará en los US\$100 centavos la libra.

La Sociedad Nacional de Minería, en tanto, consciente del deterioro que puede seguir sufriendo el precio del metal rojo, propuso recientemente a la Empresa Nacional de Minería un mecanismo de estabilización que permita que los pequeños productores nacionales reciban un precio mínimo de US\$105 centavos por libra, durante todo un año.

## MANEJAR EL PRECIO

El precio internacional del cobre se fija a través de las transacciones que se efectúan en la Bolsa de Metales de Londres. Este se ha mantenido en los últimos años en un promedio por sobre los US\$100 centavos la libra. Sin embargo, hace poco, el precio se derrumbó bruscamente. Se habló de un intento de manipulación por parte de Sumitomo en la Bolsa de Metales de Londres. Esta firma tiene gran peso en el mercado de metales, ya que, además, es propietaria de gran parte de los inventarios que existen en la Bolsa de Metales de Londres. Los analistas explican que cuando el stock es muy grande y el metal ha sido comprado a un precio alto, si éste se viene abajo las pérdidas son fuertes, entonces si ellos pueden comprar luego a un precio menor pueden mantenerlo posteriormente, en un buen nivel.

Tal situación llevó a la Bolsa de Metales de Londres a establecer un "vanguardiation" de 24 libras, es decir, fijar una diferencia entre un precio contado y un precio futuro. Esta situación tiene muchos detractores

que opinan que la Bolsa debe ser totalmente libre y el precio tiene que ser la resultante del juego de la oferta y la demanda.

Además, esta situación produjo desconfianza entre los agentes involucrados en el mercado e incorporó una sensación de que no había escasez de material y, por lo tanto, el precio futuro es mayor. Esto trae como consecuencia un impacto negativo en la tendencia del precio, por lo cual éste tiende a bajar.

Sobre el tema especulativo, Aldo Picozzi se muestra escéptico. "Normalmente el precio del cobre es muy difícil manipularlo, incluso a nivel de la Bolsa. Normalmente, acciones especulativas han sido un fracaso, porque son de muy corto plazo. Lo que interesa realmente es la tendencia de mediano y largo plazo. El mercado está mirando ahora los fundamentos de oferta y demanda, y eso indudablemente, trae como consecuencia una debilidad en el precio, porque estamos en un período de sobreoferta y no hay escasez de material" opina.

Afortunadamente, en el sector automotriz, toda la automatización que están teniendo los vehículos modernos está incorporando mayor cantidad de cobre por unidad de auto, y eso es bastante importante.

Los especialistas estiman que ahora es importante insistir en la promoción de nuevos usos del cobre en América Latina. "Existen países en desarrollo donde la necesidad de cobre en electrificación y en telecomunicación es alta, pero en la práctica falta promoción para aumentar su uso."

Aldo Picozzi es optimista. "Esperamos que, a partir del segundo trimestre de este año, la economía norteamericana empiece a mostrar signos de una real recuperación."

Refiriéndose al mercado del cobre durante el año que acaba de terminar, Picozzi sostiene que la crisis petrolera produjo una caída importante en la demanda del metal rojo. "Eso obligó a cerrar una serie de operaciones que no eran rentables a los precios de mercado de ese momento. Estados Unidos cierra casi un millón de toneladas métricas de capacidad instalada, pero a su vez inicia todo un proceso de modernización y de racionalización de sus empresas. Esto permite bajar los costos de producción de cobre a niveles de 60 centavos de dólar la libra. Cabe destacar que, a comienzos de la década pasada, el costo de producción de ese país superaba los 85 centavos de dólar la libra.

No obstante, Chile continúa teniendo ventajas comparativas al respecto. Sus costos de producción, en promedio, no exceden de los US\$50 centavos por libra. Pero están subiendo. Entre los factores se menciona la caída en la ley de cobre, lo que encarece el proceso de producción, pues ahora es necesario extraer mayor cantidad de cobre que se obtenía antes por cada tonelada de mineral.

La puesta en marcha de nuevos proyectos podría revertir la situación global del país en cuanto al cobre. Los Pelambres, Quebrada Blanca, Iván Zar y Lince, en el área privada. También influirán Coyahuasi, la ampliación de Los Bronces, de Disputada, y el desarrollo del proyecto La Candelaria. Esto significa aumentar la producción nacional de metal rojo a un millón ochocientos mil toneladas en 1992 y a 2.200.000 toneladas métricas en 1995.

"Definitivamente seguiremos siendo líderes", opina el especialista.



La crisis petrolera produjo una importante caída en la demanda del cobre, en el año 1991.

## AUMENTO DEL CONSUMO

En cuanto a las posibilidades de un incremento del consumo, se están haciendo una serie de acciones, principalmente a través del ICA (International Cooper Association), destinadas a aumentar el uso de este metal y la promoción de nuevos usos. Uno de los factores que se está atacando bastante es todo lo que es techumbre. También se está trabajando bastante en todo lo que es los radiadores de automóviles que fue un campo en que el aluminio penetró bastante fuerte hace algunos años

# EVENTOS EMPRESARIALES

## CAMBIOS EN MINERA ESCONDIDA

John C. Hannah, de nacionalidad canadiense y actual Vicepresidente de Operaciones de Minera Escondida, asumió la Presidencia de la Compañía a partir del primero de enero de 1992. Reemplazó en el cargo a Robert N. Hickman quien fue transferido a San Francisco, EE.UU., a cargo de la División de Desarrollo de Nuevos Negocios de BHP Minerals.

El señor Hannah ha ocupado el cargo de Vicepresidente de Operaciones desde 1988, año en que fue trasladado a Minera Escondida desde la mina Island Copper localizada en Canadá, perteneciente a la compañía BHP. En Island Copper se desempeñó en diversos cargos entre 1972 y 1988, culminando como Gerente de Mina.

En la Vicepresidencia de Operaciones, asumió Ken W. Pickering, ex Gerente de Minera Escondida.

Donald E. Egan, actual Vicepresidente de Marketing, asumió la Vicepresidencia de Finanzas de Minera Escondida, reemplazando a Robert J. Davies, quien asumió responsabilidades en Planificación Financiera, en las oficinas principales de BHP Minerals en Melbourne, Australia.



### JOHN C. HANNAH

El nuevo Presidente designado de Minera Escondida ocupó el cargo de Vicepresidente de Operaciones de la compañía desde 1988 a 1991. Anteriormente ocupó diversos cargos en la mina Island Cooper, en Canadá, perteneciente a la compañía australiana BHP. En este lugar fue Gerente de Mina (1978-1988); Gerente de Producción (1979-1982); Gerente de Mantenimiento (1978-1979); Gerente de Administración (1975-1978) e Ingeniero de Proyectos (1972-1975).

El señor Hannah, de nacionalidad canadiense, es Ingeniero Civil de la Universidad de British Columbia, Vancouver. Nació en 1939, es casado y padre de dos hijos.

### DONALD E. EGAN

El nuevo Vicepresidente de Finanzas designado de Minera Escondida asumió la Vicepresidencia de Marketing en 1990. Con anterioridad se desempeñó como Gerente de Ventas para el Hemisferio Oeste de BHP-Utah Minerals Inc. entre 1986 y 1990; Gerente de

Operaciones de Marketing (1983-1986); Gerente de Desarrollo de Negocios y Proyectos especiales de Utah Development Co. (1983); Gerente de Finanzas de Grupo (1982); Sub Contralor Corporativo (1980-1982); Gerente de Auditoría Interna (1976-1980) y Auditor Senior (1975-1976) de Utah International Inc.

El señor Egan, es estadounidense, Ingeniero Eléctrico de la Universidad de Berkeley, California y posee un MBA en Finanzas y Análisis de Sistemas de la Universidad de Cornell. Nació en 1947, es casado y tiene dos hijos.

## **KEN W. PICKERING**

El nuevo Vicepresidente de Operaciones designado de Minera Escondida, ha ocupado los cargos de Gerente de Mina desde el primero de enero de 1991 y de Gerente de Desarrollo de mina desde 1986. Anteriormente fue Gerente de Desarrollo de Negocios para Canadá de BHP-Utah e Ingeniero Jefe de la mina Island Copper en ese país.

El señor Pickering es Ingeniero de Minas de la Universidad de British Columbia, Vancouver. Nació en 1947 en Canadá.

## **POSITIVO BALANCE FIMAT '91**

El Presidente de la Asociación Minera de Copiapó, Antonino Prado, expresó a "Boletín Minero" su máxima satisfacción por el éxito alcanzado en la organización y desarrollo de la Feria Industrial y Minera de Atacama, FIMAT, que se realizó en el Parque El Pretil, entre el 25 de noviembre y el 1º de diciembre.

La Feria contó con el patrocinio de la Sociedad Nacional de Minería. Paralelamente a la muestra se llevaron cabo diversos eventos, como un Seminario sobre Proyectos Regionales; Seminario sobre fomento a las exportaciones; Encuentro de Expositores y Jefes de Adquisiciones de Empresas Mineras; Seminario sobre las actividades y desarrollo de Sernageomin en la Región de Atacama; Encuentro Minero Internacional, organizado por Sonami, Banco de Concepción y la Asociación Minera de Copiapó.

Los principales objetivos de la FIMAT '91 fueron: promocionar y divulgar las nuevas inversiones, proyectos y actividades de la minería, agricultura, pesca y otros en la Región y en Chile; Difundir conocimientos técnicos y económicos asociados a la extracción y operación de proyectos y faenas en general; Constituir un centro de contacto entre las empresas proveedoras, usuarios y consumidores de bienes de capital y servicios requeridos por la actividad minera y otras del norte del país; y Dar a conocer a la comunidad nacional estas actividades productivas que representan una parte importante del volumen de exportaciones de Chile.

El evento se transformó en una excelente oportunidad para difundir y promocionar nuevos proyectos de inversión, además de divulgar conocimientos y tecnología de vanguardia. Participaron más de 60 empresas, en un espacio de 5 mil metros cuadrados, dos mil de ellos bajo techo.

## **CONVENIO HABITACIONAL**

Hernán Guiloff y Jorge Garcés, Presidente de la Sociedad Nacional de Minería y Presidente de la Corporación Habitacional de la Cámara de la Construcción, respectivamente, firmaron un convenio por el cual la Corporación pasa a ser delegado técnico en la ejecución y construcción de las obras derivadas del programa y normas impartidas por el convenio que celebrara la SONAMI con el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo.

Al encuentro asistieron el Vicepresidente de Sonami, Orlando Poblete y el Gerente General de la Sociedad, Manuel Cereceda. Asimismo se encontraban presentes Patricio Rosi, Gerente de la Corporación Habitacional de la Cámara y José Astaburuaga, Gerente de Finanzas de la misma; y Alejandro González y Hernán Calvo, quienes actuarán como delegados para la materialización e inscripción de las familias favorecidas con dichos cupos de subsidio habitacional.

En el convenio también se designa a la Corporación Habitacional de la Cámara de la Construcción para que preste asesoría en representación de la Sociedad Nacional de Minería y servicios de enlace frente al Ministerio, Serviú y otras entidades, con relación a dichos programas habitacionales.

De no completar la Sociedad Nacional de Minería los cupos que se asignen a los afiliados a la entidad, en un plazo de 60 días de iniciadas las obras, la Corporación queda facultada para completar a su arbitrio los cupos restantes.



## SEMINARIO MEDIO AMBIENTE

Con el fin de entregar al sector minero los antecedentes básicos respecto a contaminación ambiental de manera tal, que la protección del medio ambiente comience a ser incorporada en las evaluaciones de factibilidad de un proyecto minero y a mostrar experiencia y estudios internacionales en el ámbito del medio ambiente y la seguridad en la minería, el Servicio Nacional de Geología y Minería realizó un Seminario de Medio Ambiente y Seguridad en la Minería, dirigido a profesionales que laboran en empresas mineras, en la ciudad de La Serena. En el programa se realizaron visitas técnicas a faenas mineras de la zona.

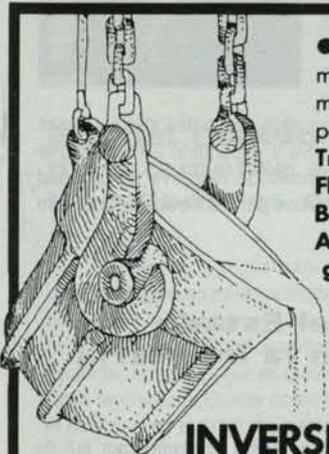
## DONACION DE COMPUTADORES

En el Centro de Investigación Minera y Tecnológica, CIMM, se realizó la ceremonia de donación de dos computadores con alta capacidad de memoria y rápido procesamiento, que la firma KHD-Humboldt Wedag A.G., a través de su representante en Chile Mauricio Hochschild S.A.I.C., hizo entrega a CIMM para ser usados en proyectos de investigación que tiene ese centro.

La ceremonia contó con la presencia del Embajador de Alemania en Chile, Wiegand Pabsch.

## CONVENIO DE COOPERACION

El Instituto de Ingenieros de Minas de Chile y la Feria Internacional de Santiago, suscribieron un convenio de cooperación con el objeto de contribuir en conjunto a la exitosa realización de la II Exposición Mundial para la Minería Latinoamericana, Expomin 92. Dentro del convenio, se estipuló que el Instituto de Ingenieros actuará como patrocinador del evento apoyando a la Feria Internacional de Santiago en todo lo relativo a la organización, y que tendrá además a su cargo el desarrollo de un encuentro que se realizará en forma paralela a la Exposición.



● Contamos con el más moderno equipo de máquinas y herramientas para la fabricación de:  
**Trapiches, Celdas de Flotación, Chancadoras, Bombas de Relave y Agua, Piezas en general para la INDUSTRIA MINERA**

### **INVERSIONES METALURGICAS LTDA.** EX FUNDICION COQUIMBO

**30 AÑOS AL SERVICIO DE LA MINERIA**

### **INDUSTRIA DE FUNDICION Y MAESTRANZA**

Fundición de: Fe, bronce aluminio y metales.

**OFICINA Y TALLERES EN MIRAFLORES 690  
FONO-FAX 311964 - COQUIMBO**

## MAESTRANZA ROYAL S.A

### DIVISION CONSTRUCCIONES METALICAS

- \* Trabajos en rieles de ferrocarril: desvíos, cruzamientos, travesías y vías
  - \* Alimentadores de cinta
  - \* Puentes grúas
- \* Estructuras de acero, galpones y perfiles H soldados
  - \* Soldadura arco sumergido

### DIVISION MAESTRANZA Y SERVICIOS

- \* Cepillos, puente de 6 metros
- \* Oxicorte y soldadura
- \* Tornos, taladros, limadoras
- \* Enderezado, dimensionado y doblado de fierro de construcción

### DIVISION MAQUINAS - HERRAMIENTAS

- \* Tornos papeleros "Pinacho", tornos revolveres
- \* Fresadoras, taladros, sierras prensas
- \* Guillotinas, plegadoras, cilindradoras, embayetadoras
- \* Accesorios de Precisión para tornos, taladros y fresas
  - \* Maquinaria y equipos para la construcción

### CONVERTIDORES DE FASES (U.S.A.)

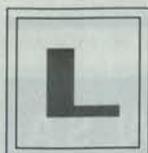
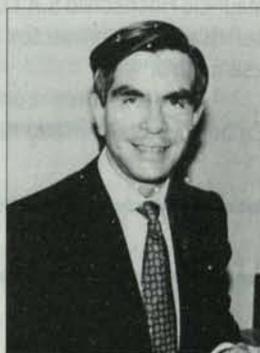
Para operar Motores Trifásicos (hasta 7,5 H.P.) a la red 220 V. Monofásica (varios modelos)

GUERNICA 4697-ESTACION CENTRAL-FAX: 7792620  
TEL: 7764129-TELEX: 340260 ROSENMAQ  
CASILLA 136-2 SANTIAGO



# CARBÓN: SOLUCIONES PARA UNA CRISIS

Por Carlos A. Gómez,  
Gerente de Evaluación y Proyectos Compañía  
Minera Escondida



a crisis de la industria nacional del carbón responde al hecho fundamental de que Chile no tiene suficientes ventajas comparativas para lograr costos competitivos con los del mercado externo.

A diferencia de las extraordinarias ventajas comparativas que Chile tiene respecto del cobre, abasteciendo alrededor del 20% de la demanda mundial de ese mineral, no ocurre lo mismo con el carbón. En 1990, año record de producción de carbón en la historia de Chile, la producción nacional representó apenas el 0.06% de la producción mundial de carbón. Además, Chile -y particularmente las minas de la VIII Región- tiene la desventaja de que los yacimientos se encuentran a gran profundidad (sobre los 600 metros bajo el nivel del mar), con mantos explotables de alta variabilidad en espesor, generalmente delgados y con continuas fallas geológicas. Estas condiciones implican para Chile un alto costo de producir carbón.

En contraste con otras riquezas minerales de Chile, que se exportan casi en su totalidad produciendo divisas para el país, la industria nacional del carbón no sólo no exporta, sino que en las últimas dos décadas le ha significado al país pérdidas de varios cientos de millones de dólares. Sólo en la década de los 80, la empresa estatal del carbón, Enacar, perdió alrededor de US\$ 86 millones.

En la década de los 80, el precio del carbón importado e internado en Chile cayó en un 32%. Mientras esta reducción del precio benefició enormemente a los consumidores chilenos, dejó en evidencia que la minería del carbón de la VIII Región no era competitiva con sus similares del resto del mundo, ni con la naciente industria del carbón de la XII Región. Por otro lado, los costos de producción internos del carbón, superan el precio del carbón importado puesto en Chile.

La crisis del carbón -entonces- no es un fenómeno nuevo sino que -como se ha visto- se debe a que Chile no tiene suficientes

ventajas comparativas para producir carbón a costos competitivos con los del mercado internacional. Simplemente, la crisis estuvo oculta por décadas, debido a que el Estado -hasta hace pocos años dueño de todas las minas de carbón- había mantenido viva y expandido artificialmente mediante subsidios, una actividad de negativa rentabilidad para el país y de miserables retornos para los trabajadores que laboraban en ellas.

## Los efectos del Estado Empresario en la industria del carbón

El cambio comienza en 1980, abriendo una luz de esperanza para la industria nacional del carbón.

La privatización de Schwager, después de su separación de Enacar en 1980, le permitió revertir exitosamente su triste record de contribuir con el 50% a las pérdidas de Enacar, generando en los últimos diez años utilidades que ya suman US\$ 13 millones.

El éxito de Schwager decidió a las autoridades de la época, aunque tardíamente, a separar de Enacar a la Carbonífera Victoria de Lebu (Carville). En su primer año como filial independiente -1990-, Carville repitió la experiencia de Schwager y obtuvo las primeras utilidades de su historia.

La evidencia práctica indica que, sin consideraciones ideológicas de ninguna naturaleza, una solución de fondo y largo plazo para la crisis de la industria del carbón, especialmente de la VIII Región, pasa necesariamente por una completa reestructuración y privatización de Enacar. Especialmente

considerando que en la década de los 80, Enacar ya ha perdido US\$ 86 millones.

La privatización de Enacar es también un imperativo para evitar la competencia desleal entre una empresa del Estado dispuesta a aceptar pérdidas infinitas y las empresas privadas que deben trabajar duramente para obtener utilidades o, de lo contrario, quebrar.

Por ejemplo, hacia fines de 1990, ante la crisis financiera que enfrentaba Enacar y la imposibilidad de obtener financiamiento en el mercado financiero por sí sola, solicitó y obtuvo de la Corfo una caución solidaria para endeudarse a largo plazo por hasta US\$ 30 millones, suma extremadamente alta que no se compadece con su debilidad financiera. La Comisión Clasificadora de Riesgos en sus observaciones publicadas en el Diario Oficial del 31 de julio de 1991, señala que la protección otorgada al inversionista respecto al pago de los bonos emitidos por Enacar -que cuenta con la caución solidaria de la Corfo- "la hace ser prácticamente independiente de la solvencia del emisor (Enacar)".

Ovviamente, las empresas privadas no pueden competir frente a estas ventajas que sólo una empresa del Estado puede tener. Desde esta perspectiva, a nadie le debería sorprender que sean las empresas privadas del carbón las que tengan que asumir los costos como, por ejemplo, despedir trabajadores para sobrevivir. Esto porque Enacar no sólo no parece estar dispuesta a asumir los costos de una reestructuración, sino que a acrecentarlos -según las propias declaraciones de la Empresa- por vía de expansiones de producción y nuevos negocios que carecen de todo sentido económico y social.

## **Rol del Estado: Subsidiar directamente a los trabajadores del Carbón**

El problema social subyacente a la industria del carbón de la VIII Región no es responsabilidad de los trabajadores, sino del Estado, el que por décadas subsidió y expandió en forma ineficiente una actividad de rentabilidad negativa para el país. Es evidente, entonces, que es también responsabilidad del Estado tanto reestructurar Enacar como resolver el problema social que él mismo creó a sus trabajadores.

Durante 1991, el precio de la acción de Enacar prácticamente se cuadruplicó y casi duplicó a la rentabilidad del mercado accionario como un todo. Esto hace extraordinariamente rentable para la Corfo vender su participación de 83.51% en esa empresa y casi de 100% que tiene en Carville. Obtendría así alrededor de US\$ 24 millones de utilidades. Esta cifra no considera los impuestos a la renta que Enacar privada comenzaría a pagarle al Fisco.

En la práctica, suponiendo que la mitad de los trabajadores de Enacar y Carville, es decir, alrededor de 3.000 personas necesitaran que el Estado les subsidiara para reubicarse en otras actividades industriales, con los US\$ 24 millones de utilidades (\$ 8.880 millones) provenientes de la privatización de Enacar y Carville, cada trabajador podría recibir alrededor de \$ 3.000.000 en la forma de subsidio directo. Estas cantidades no sólo no son despreciables para ningún trabajador chileno, sino que

ayudarían significativamente a resolver de raíz el problema social implícito en la industria del carbón de la VIII Región.

El programa de reconversión laboral (capacitación para un nuevo trabajo, herramientas, gastos de traslado, etc.) destina US\$ 3 millones, suponiendo que se acogen a él 3.000 trabajadores en los próximos tres años. Esto significa alrededor de \$ 370.000 por trabajador, cifra que contrasta con los \$ 3.000.000 que cada uno podría recibir con las privatizaciones de Enacar y Carville.

El programa de jubilación anticipada, según estimaciones del Ministerio de Hacienda, beneficiaría a alrededor de 1.200 trabajadores y costará aproximadamente \$ 15 millones.

Ambos programas representan un esfuerzo serio del Gobierno por subsidiar directamente, y por lo tanto en forma eficiente, a los trabajadores del carbón.

El subsidio a la comercialización del carbón le costará al Estado alrededor de US\$ 40 millones. Sin embargo, aun siendo el más significativo en monto de todas las medidas adoptadas por el Gobierno, es el único que no beneficia directamente a los trabajadores. Por otra parte, ese subsidio ni siquiera alcanza a compensar la diferencia entre los costos de producción nacional y el precio del carbón importado. En esencia, su único rol será subsidiar a aquellos medianos y pequeños consumidores de carbón que, ya sea por economías de escala o costos de transporte, no pueden acceder al carbón importado más barato. Además, este subsidio desincentiva a los productores de carbón más eficientes, lo que puede producir mayores reestructuraciones en las empresas privadas, y añade una distorsión más al ya perjudicado mercado del carbón chileno.

Algo destacable como ampliamente positivo, es la resistencia del Gobierno y particularmente de la Comisión Nacional de Energía, a aceptar medidas como subir aranceles para encarecer la importación de carbón o garantizar que un porcentaje fijo de la producción de energía eléctrica se realice en base a carbón.

Medidas de esta naturaleza podrían afectar negativamente mercados sanos y eficientes como el eléctrico, así como las nuevas inversiones en la minería del cobre que por más de US\$ 2.500 millones se esperan en los próximos seis años en el norte del país. Ello porque la mayor parte de estos nuevos proyectos producirán cobre refinado en base a la tecnología de lixiviación y electrobtción.

La energía eléctrica utilizada en esta tecnología constituye alrededor del 40% del costo directo total. Pero en el Norte, ante la total ausencia de recursos hidrológicos de bajo costo, la energía eléctrica es producida mayoritariamente en base a carbón. Es evidente, entonces, que medidas equivocadas de subsidio al carbón, pueden tener muy negativas consecuencias en otros sectores industriales de alta rentabilidad económica y social para el país, como la minería del cobre.

La solución de fondo, como la evidencia histórica lo indica y debido al imperativo de crear condiciones leales de competencia en la industria del carbón, pasa necesariamente por una completa reestructuración y privatización de Enacar. Las utilidades de la privatización contribuirían significativamente a resolver el problema social que el propio Estado creó durante décadas de subsidios y administración ineficaz.



## La Prevención

Por el Dr. Juan Andrés Marambio S.

Jefe Laboratorio de Fisiología del Trabajo,  
Asociación Chilena de Seguridad.

# FAENAS A GRAN ALTURA

**D**esde el punto de vista biológico, el trabajo a gran altura en nuestro país, esto es, sobre los 3.000 metros de altitud, es una situación casi única en el mundo, sólo comparable en calidad a lo que realizan un grupo de profesionales que operan los telescopios ubicados en la cima del volcán Mauna Kea, a una altitud de 4.300 metros, en Hawai.

La fisiología humana es la ciencia que se preocupa de estudiar el funcionamiento "normal" de nuestro organismo, que es un estado de equilibrio y precisa coordinación de muchas y diferentes funciones, en todas aquellas circunstancias que, por razones del trabajo que el hombre realiza, se haya expuesto a cargas de trabajo físico, frío, calor y aceleración, presiones ambientales elevadas (hiperbaria) o disminuidas (hipobaria). La salud ocupacional incorpora en sus normas y actividades el conocimiento que genera la fisiología del trabajo.

### ALTIPLANICOS

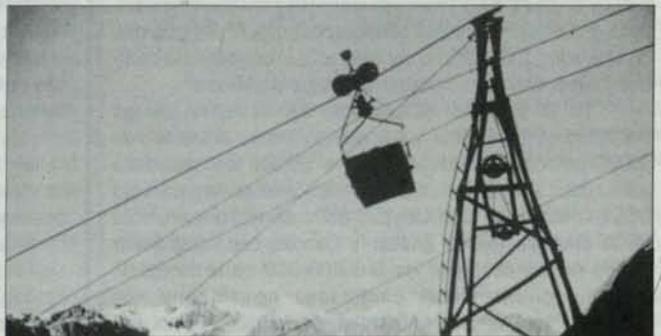
Sabemos que hay millones de personas que habitan a gran altura, que han nacido y vivido allí en forma permanente. Es éste el caso de los habitantes del altiplano andino, porcentaje muy importante de la población de nuestros países vecinos, Perú y Bolivia, y de los habitantes

de otra meseta a gran altura, el Tíbet. Estimaciones arqueológicas señalan que el hombre ascendió a la meseta sudamericana hace unos 10.000 años, aproximadamente.

Al examen, los nativos de la altura portan una serie de cambios adaptativos a ese medio ambiente, la mayor parte de los cuales han sido logrados durante su desarrollo corporal. Esto es, antes de los 25 años de edad, cuando tejidos y órganos tienen una especial plasticidad para incorporar en su forma (anatomía) y función (fisiología) las modificaciones (adaptación) que impone el medio ambiente.

Parece ser que esos miles de años de permanencia en un medio extraño no habrían inducido todavía cambios genéticos, al menos no hay pruebas de ello. Esto significa que no hay evidencias de que el nuevo ser está "importando" cambios desde sus padres. Por lo mismo, si al nacer cualquiera de nosotros es transportado para quedarse a vivir en la altura, adquiriría todas esas

Pleno éxito alcanzó el Primer Simposio sobre Faenas en Altura. El trabajo en nuestro país, sobre los 3 mil metros, es una situación casi única en el mundo.



modificaciones en la anatomía y composición corporal que se encuentran en el altiplánico, las que no correspondan obviamente al sustrato racial.

Estos individuos tienen, por ejemplo, notables mayores capacidades pulmonares que los residentes a baja altura, y quizás, lo más importante, cambios a nivel de los tejidos mismos, a nivel bioquímico al interior de la célula, que redundarían en un mejor aprovechamiento del oxígeno.

## **NUESTROS TRABAJADORES**

Características como las mencionadas, más otras aún no bien precisadas, diferencian al altiplánico del trabajador chileno, que en la gran mayoría de los casos se trata de un sujeto oriundo del nivel del mar o en todo caso de altitudes menores a los 1.500 metros. En efecto, al llegar por primera vez a la gran altura se puede decir que nuestros trabajadores ya han completado su desarrollo, por lo cual parecería ser que ya no pueden acceder a la mayor parte de las características del altiplánico, aquellas que la naturaleza nos está mostrando como necesarias para llevar una vida del todo comparable a la que puede tenerse a nivel del mar.

Siendo arbitrario hacer un corte a los 3.000 metros como el límite de la gran altura, cierto es que desde esa altitud se aprecian claramente una serie de cambios y también trastornos que sufren los individuos que ascienden, sobre todo los que lo hacen rápidamente. El límite superior de este ambiente también ha sido definido y corresponde al límite conocido de la vida humana en forma permanente, situación que se presenta en una azufretera ubicada en el cerro Aucanquilcha, cerca de Ollague.

Allí un grupo de trabajadores de ascendencia altiplánica vive casi todo el año alrededor de los 5.800 m de altitud, expuestos a una presión barométrica que es aproximadamente un 50% de la existente a nivel del mar.

No es la altitud per sé la determinante de estos límites, sino la presión parcial de oxígeno existente en el lugar. Se sabe también que el aire mantiene su composición porcentual de gases hasta por lo menos los 30 Km de altura. De esta forma, con la ayuda de un barómetro y un cálculo simple podremos conocer la cantidad de oxígeno disponible en el aire que respiramos. Notaremos que la presión barométrica disminuye en forma más o menos directa con la altitud.

A mayor altitud no es posible la vida humana en forma permanente. En efecto, en las expediciones al Himalaya, donde se está por semanas sobre dicha altitud aparece en forma inevitable la baja de peso, las heridas más banales no curan y es muy notorio un proceso de deterioro en todos los sistemas corporales.

Temporalmente, sin embargo, es posible tolerar este desgaste, al punto que algunas decenas de hombres con ciertas características psicológicas y fisiológicas han alcanzado, sin oxígeno suplementario, el punto más alto de la tierra (8.870 m), ya en varias oportunidades.

El oxígeno es indispensable en la producción de energía para todos los procesos vitales. Es su menor disponibilidad por el organismo lo que genera una serie de respuestas, a distintos niveles orgánicos, cuyo único objetivo es tratar de retornar la situación a su estado original, esto es, la mantención de un aporte de oxígeno a las presiones parciales habituales de la baja altura.

Reducciones en la demanda de oxígeno para una exigencia determinada, como respuesta adaptativa, no han sido observadas en el ser humano, esto, sin perjuicio de que disminuyamos nuestra máxima capacidad de trabajo y en general el ejercicio que realizamos, al no poder incorporar oxígeno en las cantidades requeridas por esto. En otras palabras, la relación oxígeno-energía producida no cambia en la altura, luego, si disminuye la disponibilidad de oxígeno, disminuirá la capacidad de trabajo.

## **ACLIMATACION**

El conjunto de respuestas que se puede ver a lo largo del tiempo de exposición a la altura se conoce como proceso adaptativo o aclimatación. Una de las respuestas más precoces y útiles es el aumento en la ventilación pulmonar, sin la cual no es posible corregir la baja en el contenido de oxígeno de la sangre, que es el medio que usa el sistema cardiovascular para repartir este bien.

Más conocido, sin embargo, es el aumento en la cantidad de glóbulos rojos, que traduce un aumento en la capacidad de transporte del oxígeno de la sangre, que viaja ligado químicamente a la molécula de hemoglobina, que a todo esto es el compuesto que le da su color rojo.

De ahí que la falta de respuestas adecuadas del organismo, así también su presentación de manera exagerada, conlleva trastornos, cuya causa original es claramente la hipoxia, esto es, un medio interno donde escasea el oxígeno. Un ejemplo de respuesta exagerada a la altura sería una desmesurada producción de glóbulos rojos, lo que se traduce en un aumento concomitante en la viscosidad de la sangre, hasta llegar a niveles incompatibles con la vida, cuadro que fué descrito a principios de siglo por el médico peruano Carlos Monge.

La enfermedad aparece en sujetos nativos de la altura o que habitan permanentemente en ella y es más frecuente en grupos de mayor edad, afectando hasta el 35% de los mayores de 65 años, tal como lo revelan recientes estudios epidemiológicos realizados a 4.500 metros en el Perú.



# MINERIA Y PROTECCION AMBIENTAL



Por **RAUL RIESCO**,  
Presidente de la  
Comisión  
del Ambiente de  
SONAMI

**E**l tema ambiental está presente en el diálogo cotidiano, los medios de comunicación, los agentes políticos, los organismos internacionales. Se ambientó, se le percibe importante, y lo es. Sin embargo, en las encuestas de opinión nacionales aparece, excepto entre junio y septiembre, en el último lugar en el rubro Preocupaciones de la Población.

No obstante, para el corto y mediano plazo es y será uno de los principales desafíos que se enfrentarán a lo largo y ancho del planeta. Posiblemente la posición estadística del tema se debe a que la degradación perceptible en nuestro medio dista mucho de alcanzar los niveles de seriedad o gravedad que se advierten a simple ojo en varias regiones de Asia, Africa, núcleos industriales y en la región amazónica.

La Sociedad Nacional de Minería, como la

Confederación de la Producción y el Comercio y otras ramas de la actividad económica, viene ocupándose orgánicamente del tema desde 1986, porque percibe su importancia y que su tratamiento no puede dejarse para última hora. La improvisación podría tener efectos muy serios en la producción de bienes y servicios y, en consecuencia, para todos los habitantes del país.

En 1990, la Sociedad concluyó que había llegado el momento de iniciar una campaña de información ambiental para las Asociaciones Mineras, socios, autoridades y vecinos de las ciudades y pueblos mineros. Por ello, el tema se incluyó en el Programa de Encuentros Mineros que la Sociedad y el Banco de Concepción vienen ejecutando hace más de cinco años.

## DIFUSION

Producto de esa decisión, durante el año pasado se realizaron presentaciones sobre el tema ambiental en Antofagasta, Copiapó, Caldera y Vallenar. Se participó en un seminario del Instituto Nacional de Capacitación, en otro de la Metalurgia Extractiva, en el Segundo Curso-Taller sobre Fundamentos y Métodos de la Gestión Ambiental, organizado por Cepal/Ilpes, Mideplan y la Fundación Carl Duisberg (Alemania), para funcionarios del Área Ambiental de la Administración Pública.

Se expuso también la legislación ambiental nacional a la Misión Empresarial Minera Argentina. La misma y el calibre de



la Administración Pública fueron examinados con personeros del Centro de Corporaciones Transnacionales de las Naciones Unidas.

Dicha actividad, y la de análisis de la legislación vigente y en proyecto será mantenida durante 1992. Incluso, será reforzada con una sección permanente, sobre la materia, en el "Boletín Minero".

## EL EMPRESARIADO

La función social del empresariado consiste en organizar unidades productoras y distribuidoras de bienes y servicios, para suministrarlos a nuestros semejantes en buenas condiciones de calidad, oportunidad y precio. Para ello, se debe transformar cantidades cada vez mayores de energía y materia. No siempre son simples, o fáciles, estas acciones.

En nuestro caso, esa función social consiste en suministrar sustancias naturales, del suelo y subsuelo, a otras actividades como la construcción, la industria y el comercio, sin olvidar la agricultura. Para ello, debemos ubicar yacimientos, cubricularlos, prepararlos, extraer el mineral, acondicionarlos y abastecer el mercado.

Cumpliendo nuestro cometido nos realizamos humana y civicamente, aunque -a veces- suelen afectar nuestro bienestar así como el ambiente natural. Por definición, nuestra actividad implica alterar la disposición

natural de los minerales en el suelo.

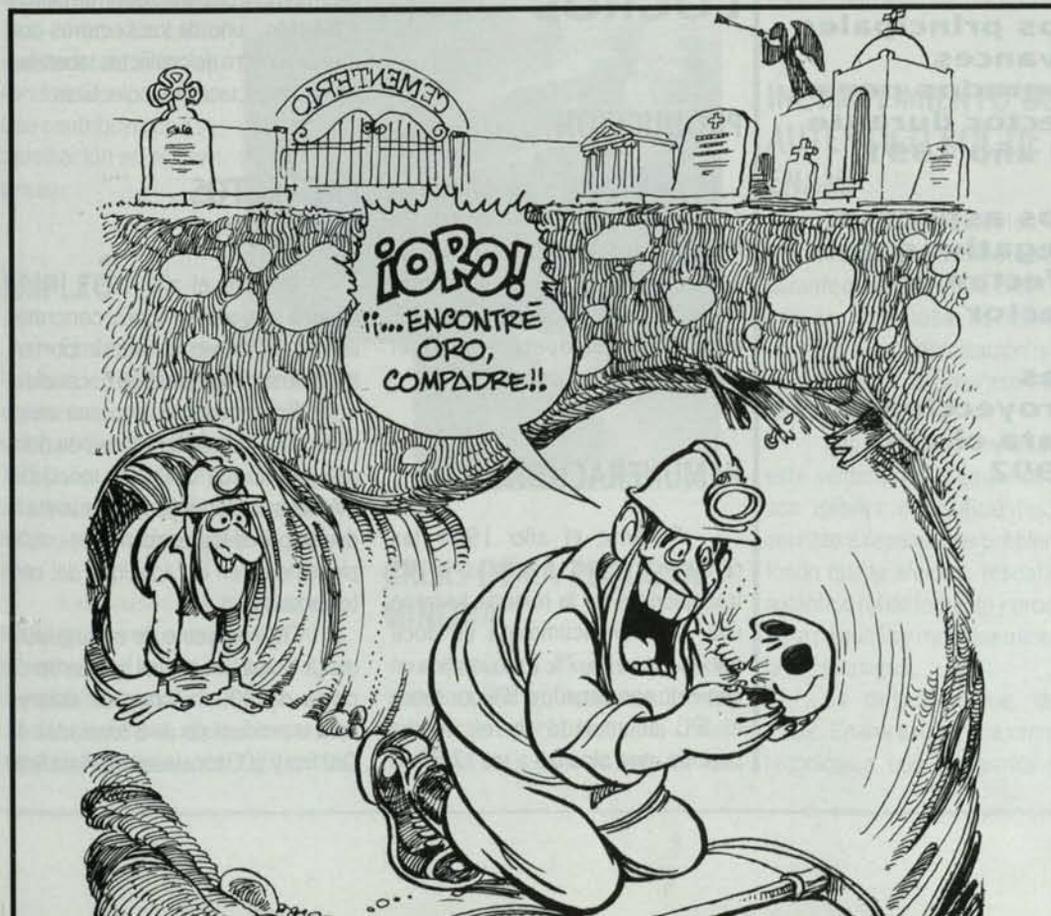
## PREVENIR O CURAR

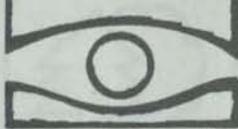
En materia ambiental las precauciones y correcciones requeridas pueden ser muy onerosas si se improvisa en lugar de prevenir oportunamente. El costo de la protección ambiental es normalmente bajo, o soportable, cuando se contempla desde la fase de proyecto de una iniciativa, o antes de protagonizar un conflicto ambiental. En cambio, puede ser causa de graves repercusiones en los resultados si se actúa después. Incluso es causa de fracaso.

Hay pues buenas razones para que nuestra Sociedad Nacional de Minería siga ocupándose del tema ambiental. Por sí misma y también junto con otros actores sociales, como autoridades nacionales y regionales, los académicos, los demás empresarios y también con grupos de vocación ambientalista con quienes encontremos posibilidades de acción común.

En consecuencia, es atinado incorporar la variable ambiental en nuestro quehacer, especialmente si queremos ser percibidos como miembros válidos de nuestra sociedad y habitantes responsables del país.

La génesis del problema ambiental es un dato indispensable para encarar debidamente su solución.





# balance y proyecciones

La Sociedad Nacional de Minería efectuó una evaluación de la situación de la minería privada durante el transcurso del año 1991. Al mismo tiempo, realizó una estimación de las proyecciones para el sector en el año 1992.

Considerando la compleja problemática del sector, dividió el análisis en tres aspectos:

- **Los principales avances logrados por el sector durante el año 1991**
- **Los aspectos negativos que afectan al sector**
- **Las proyecciones para el año 1992**



## PRINCIPALES LOGROS

### PRODUCCION

Para 1991, se estima un crecimiento de la producción de la minería privada del cobre ascendente a un 57,7%, el cual se encuentra respaldado fundamentalmente por la entrada en operaciones del yacimiento La Escondida.

### REMUNERACIONES

Durante el año 1991 las remuneraciones pagadas a los trabajadores de la minería tuvieron una variación acumulada en doce meses de un 25,7%. Esto implica un aumento aproximado al 8% por sobre el IPC acumulado en el mismo período, que alcanzó a un 17,8%.

## RELACIONES LABORALES

Las relaciones laborales en la minería privada estuvieron marcadas por un ambiente de armonía y adecuados entendimientos entre trabajadores y empresarios.

Esto demuestra según nuestras estadísticas que la minería es uno de los sectores con menor número de días-hombre de paralización de faenas y también, uno de los sectores con menor número de conflictos laborales en las negociaciones colectivas.

## PROYECTOS CONCLUIDOS

Durante el año 1991, en la minería privada se logró concretar uno de los proyectos más importantes de los últimos años, La Escondida.

Este proyecto, con una inversión de más de 900 millones de dólares y cerca de 300.000 toneladas métricas de Cobre fino, representa lo que se puede lograr cuando se confía plenamente en la capacidad del sector privado.

Otro proyecto de envergadura es La Coipa, en el cual se invirtieron cerca de 400 millones de dólares para la producción de 8 toneladas de Oro fino y 500 toneladas de Plata fina.

## ASPECTOS NEGATIVOS:

### INACEPTABLE DISCRIMINACION

La Sociedad Nacional de Minería destaca como el hecho más negativo del año para el sector, la discriminación de que fue objeto la minería al excluirse de la prórroga que el Gobierno y los parlamentarios concedieron sólo a la agricultura, para el inicio del cambio del sistema de renta presunta por el de renta efectiva.

En este sentido, nuestra entidad gremial asigna igual cuota de responsabilidad por esta discriminación tanto a las autoridades de Gobierno que patrocinaron esta iniciativa, como a los parlamentarios de todas las tendencias políticas, que contribuyeron a su aprobación en el Congreso.

### EMPLEO

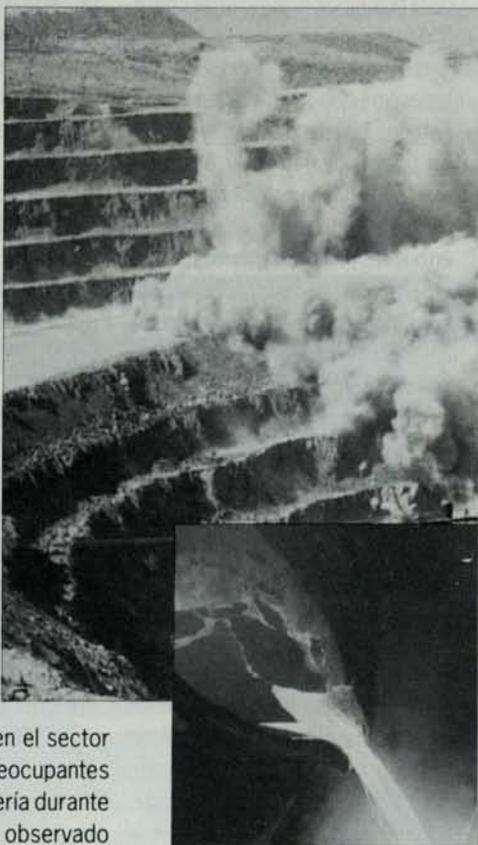
El deterioro de la situación del empleo en el sector es uno de los aspectos preocupantes que ha enfrentado la minería durante 1991. En efecto, se ha observado una caída en los niveles de ocupación sectorial del orden del 5% durante el año.

Las causas que explican esta situación se encuentran, entre otras, en la caída del tipo de cambio real; en el establecimiento de encaje a los créditos externos, en la reforma a la legislación laboral que rigidizó las

relaciones del trabajo y los cambios tributarios que aumentaron los impuestos y afectaron la inversión.

### NIVELES DE INVERSION

Como es de conocimiento público, las más importantes inversiones mineras se efectúan con recursos externos. Según cifras oficiales, durante el año 1991 se ha materializado un total de 543 millones de dólares, lo que representa una disminución de 13,7% respecto de 1990.



### CRISIS DE LA PEQUEÑA MINERIA

En cuanto al sector de pequeños productores, éstos han enfrentado durante 1991 una seria crisis, motivada por un incremento de los

costos de producción, un deterioro en el precio del cobre y la política tarifaria de la Empresa Nacional de Minería.

En esta ocasión, la Sociedad Nacional de Minería anuncia que iniciará, a contar de marzo de 1992, un vasto plan de capacitación y perfeccionamiento para pequeños productores mineros, orientado a mejorar la eficiencia productiva de este sector.

El reciente acuerdo suscrito entre la Sociedad Nacional de Minería y la Empresa Nacional de Minería, tiene por objeto establecer un sistema de estabilización de las tarifas, utilizando para ello mecanismos de mercado.

Esto último es sólo un alivio transitorio, por lo que debe perseverarse en la búsqueda de políticas de fomento que signifiquen establecer una política definitiva, que perdure en el tiempo y resuelva efectivamente el problema que presenta este importante sector productivo.

### INCUMPLIMIENTO DEL AUTENTICO ROL DE ENAMI

Uno de los aspectos que no fué abordado satisfactoriamente durante el presente año, dice relación con la imperiosa necesidad de abordar la modernización y racionalización de la Empresa Nacional de Minería.

Las iniciativas impulsadas en este sentido por la empresa estatal son débiles e insuficientes, y no apuntan a resolver los problemas de fondo que la afectan, rescatando el auténtico rol de fomento y promoción de la pequeña y mediana minería que la ley le asigna.

Es deseable que, durante 1992, Enami asuma una renovación tecnológica que le permita reducir

sus costos de producción y mejorar su eficiencia, para que de esta manera los recursos adicionales que se obtengan por estos conceptos, sean transferidos al fomento sectorial.

Sonami propondrá a las autoridades y parlamentarios un proyecto de ley destinado a otorgar autonomía en el manejo de las utilidades de esta empresa estatal, posibilitando de esta manera que pueda materializar reinversiones.

## PROYECCIONES PARA 1992

### CRECIMIENTO SECTORIAL

Con relación a la proyección para el año 1992, está previsto que inicien su operación proyectos de cierta envergadura pero que, en todo caso, no corresponden al carácter de megaproyecto que tuvo La Escondida. Entre los proyectos que entran en operación, que en total representan cerca de 500 millones de dólares de inversión y 160.000 toneladas de cobre fino, se encuentran Los Bronces de la Compañía Minera Disputada de Las Condes; Los Pelambres de la Compañía Minera Anaconda y Lince de la Compañía Minera Carolina de Michilla - Outokumpu y Chemical Bank.

En cuanto a la producción de otros minerales, el yacimiento La Coipa producirá 8.000 kilos de oro fino y 500.000 kilos de plata fina, y finalmente San Cristóbal con 2.000 kilos de Oro fino más 6.000 kilos de Plata fina anuales. Según estos antecedentes, el crecimiento de la minería privada para el año 1992 se estima en 25,2 % respecto del año 1991.

### PRECIO DEL COBRE

Durante el año 1991 el precio de cobre se ha disminuído en 11,9% en el promedio acumulado a noviembre de 1991 respecto al promedio del año 1990.

Según antecedentes y estimaciones del Departamento de Estudios de la Sociedad Nacional de Minería la tendencia del precio del cobre para los próximos dos años será de una baja moderada, lo que se fundamenta en las siguientes circunstancias :

- a) En primer término, por el aumento de la producción mundial de cobre fino.
- b) En segundo lugar, por los síntomas recesivos que se advierten en los Estados Unidos.
- c) En tercer lugar, debe anotarse que la caída se verá atenuada por el mayor consumo que se observa en nuevos mercados, como Europa del Este y ciertos países Asiáticos.
- d) Finalmente, el deterioro del precio del cobre se explica por la disminuída capacidad de refinación que existe actualmente en el mundo, lo que genera un sobre stock de concentrado en el mercado mundial.

### INVERSION

Según estudios elaborados por la Sociedad Nacional de Minería, se puede pronosticar la materialización de proyectos que aún permanecen en estudio, y según datos de nuestro Catastro de Proyectos de Inversión, en minería privada se invertirá en el año 1991 el 1,27% del PGB (suponiendo un crecimiento de 4,5% real del PGB), y para el año 1992 un 1,76% del PGB (suponiendo que el producto crece un 5%).

Lo anterior significa que la inversión en la minería privada aumentaría un 46% (nominal en US\$) en 1992 respecto de 1991.

### SITUACION DE LA MINERIA ESTATAL

La Sociedad Nacional de Minería ha seguido con particular interés la evolución del Proyecto de Ley de Codelco. Al respecto, deseamos expresar nuestra esperanza que esta iniciativa legal consagre mecanismos efectivos que permitan la participación real del sector privado en la vasta cantidad de pertenencias inactivas que aún mantiene Codelco.

Adicionalmente, manifestamos nuestra preocupación y categórico desacuerdo con la reciente constitución de nuevas concesiones que alcanzan a 300.000 hectáreas correspondientes a la Segunda y Tercera Regiones.

Este hecho constituye una tendencia estatista que no se compeadece con las reiteradas declaraciones de las autoridades en orden a reducir el tamaño del Estado y fomentar la propiedad privada de los medios de producción.

### LABOR GREMIAL

Durante el año 1992, la Sociedad Nacional de Minería, incrementará su acción en el ámbito técnico, mediante el reforzamiento de su Departamento de Estudios y la ejecución de un análisis sectorial bimensual que será entregado a los medios de comunicación y a nuestros asociados.

Por otra parte, continuará su labor la Comisión Empresarial de Trabajo Chileno-Argentina, el Comité de Productores de Oro y la Comisión del Medio Ambiente.

La Sociedad concretará un plan habitacional destinado a la construcción de 600 viviendas destinadas a pequeños productores y trabajadores de zonas mineras y se iniciará la construcción del primer Centro de Capacitación Minera, en la ciudad de Copiapó.



## Mundo

### Curioso

#### BUSTO DEL MINERO

Una increíble aceptación ha tenido entre miles de personas el busto de "El Minero", una pieza original de cerámica esculpida por la artista inglesa Sue Smith, en homenaje a los trabajadores que laboran en el túnel que unirá a Francia con Gran Bretaña. Los suscriptores a la revista "World Tunnelling", hasta septiembre de este año, podrán optar con ese simple trámite a llevarse la famosa escultura a su propia casa.

#### RECORD DE QUIEBRAS

La economía japonesa batió varios records en su historia, durante 1991, aunque lamentablemente todos fueron negativos. Quince mil empresas se declararon en bancarrota y se acumularon más de 50 mil millones de dólares en deudas.

El fin del boom económico de los años 80 coincidió con la quiebra de miles de empresas, según el Centro de Estudios Teikoku, especializado en investigaciones económicas. El record precedente de las bancarrotas se remonta a 1985, con un monto total de 35 mil millones de dólares.

#### EL FIN DEL MUNDO

El tradicional horóscopo británico "Old Moore's Almanack" ve el año 1992 como uno de los más negros de la historia. Incluso considera que podría ser el que convertiría en realidad la antigua profecía babilónica sobre la total destrucción del mundo. Si ello no ocurriera, por lo menos, las cosas andarán muy mal en los próximos meses. Además de prever guerras y revoluciones en todo el mundo, afirma que Gran Bretaña se verá envuelta en dura polémica sobre la existencia de la monarquía. ¿Será verdad que nos esperan tantas tragedias...?.



## EIMCO JARVIS CLARK

**6.000 lb. de capacidad de carga para secciones pequeñas.**

### Cargador (LHD) EJC 60

Balde de 1,5 a 1,7 yardas cúbicas.



TORO MAZOTTE 260  
FONOS: 7793481-7763014  
7799627 - FAX: 7795624  
TELEX: 340198 ESACHI CK  
SANTIAGO CHILE

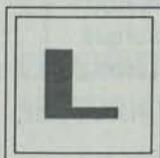


## La Catedra

Por Humberto Díaz Contreras.

Gerente de Minería  
Banco Concepción

# LOS AVANCES TECNOLOGICOS



Las fuerzas impulsoras más importantes para un avance científico y tecnológico en la minería y la metalurgia están en el creciente empobrecimiento de nuestros yacimientos y el creciente aumento de costos operativos. A ellos se agregan las severas exigencias ecológicas de los últimos tiempos.

Desde el punto de vista tecnológico, el arte actual de la exploración minera se caracteriza por una adecuada combinación entre los métodos tradicionales como mapeos, estudios geológicos, muestreos, perforación, socavones, piques, etc. y las técnicas modernas de teledetección.

La teledetección es la investigación tecnológica de yacimientos minerales mediante el registro de la energía electromagnética proveniente del sol que es reflejada desde la superficie terrestre. Así se determinan las características del terreno en estudio.

La investigación de las imágenes captadas de los satélites permiten resaltar los fenómenos geológicos más evidentes, llamados zonas de alteración. Se sabe que las rocas parcialmente descompuestas liberan metales que se concentran en esas fracturas o fallas, formando yacimientos de valor económico.

Con estos antecedentes se confeccionan mapas en los que se muestran los yacimientos del área. Con la interpretación de estos datos se pueden sacar conclusiones y recomendaciones para realizar otros estudios exploratorios. Varias importantes minas de oro, situadas en los Andes chilenos, fueron descubiertas mediante imágenes captadas por el satélite Lantat-Mss, que detectó zonas de alteración epitérmica, de color amarillo,

residencia casi segura de oro.

Las tendencias tecnológicas se presentan hacia el uso de software interpretativo de imágenes satelitales. Una manera muy simple de decir una cosa muy compleja. Usos de sensores remotos para interpretación de técnicas geofísicas, sísmicas, gravimétricas, conductividad eléctrica, aeromagnetismo, radioactividad, medición de calor generado o consumido, uso intensivo de la geoquímica y la bioquímica.

En el largo plazo, la tendencia es hacia la búsqueda de modelos geológicos típicos de yacimientos para la detección de depósitos ocultos. En este sentido, hubo un progreso notable con el descubrimiento del yacimiento La Escondida.

La medición de reservas del proceso de interpretación, cuantificación y el modelamiento geométrico del yacimiento, se caracteriza por el uso ya casi generalizado de algún tipo de software computacional y de sistemas geoestadísticos.

Si superponemos a las reservas geológicas un método determinado de explotación se llega a constituir las reservas medidas: tonelaje, leyes y luego los estudios geomecánicos, metalúrgicos y económicos.

En cuanto a la explotación minera, en sus diversas etapas, las tendencias más recientes son:

\*En perforación: el acero endurecido utilizado en la mayoría de las operaciones de perforación fue remplazado por herramientas de acero con punta de metal duro, un compuesto de carburo de tungsteno y cobalto, actuando éste último como cemento. Esta herramienta multiplicó por 100 la vida útil de las anteriores.



Los avances tecnológicos en la minería han sido a pasos agigantados. La computación y los satélites forman parte del gran salto al 2000.

En la perforación subterránea se visualiza y se usa en forma generalizada la perforación hidráulica y tiros largos y a futuro el uso de inyección de agua a más alta presión.

\* En tronadura: lo más relevante tanto a rajo abierto como subterráneo, es la tremenda revolución tecnológica de los explosivos.

\* En carguío y transporte: lo más sobresaliente es el gigantismo, para reducir costos y hacer rentable yacimientos cada vez más pobres. También la optimización operativa de los equipos mediante remplazos de inyectoros mecánicos por inyección controlada, por microprocesadores y el mejoramiento de transmisión mecánica con un notable aumento de velocidad.

Finalmente, un mayor uso del sistema de transporte de materiales mediante correas transportadoras, que significan menor costo para grandes tonelajes, mayor eficiencia en el uso de la energía, menos dependencia del petróleo y menores requerimientos de mano de obra. Un paso adelante en esta tecnología es el remplazo de la combinación pala-camión por el uso de cargadores continuos.

Por otro lado, los avances tecnológicos más significativos en el campo de la pirometalurgia han sido el aumento de la productividad de los hornos, la notable reducción en el consumo de energía como consecuencia de la inyección de oxígeno, la introducción del sistema de fusión en suspenso (proceso flash) y el sistema de fusión en baño.

La hidrometalurgia, si bien es cierto es centena-

ria, ha tenido en las últimas décadas un desarrollo acelerado. Esto, como consecuencia del largo período de bajos precios para la mayoría de los metales, el alza constante de los precios de los combustibles y las cada vez más severas exigencias ecológicas. Se ha superado la etapa de lixiviación en pilas con o sin curado previo.

Con respecto a los equipos y procesos se ha buscado incansablemente una mayor eficiencia por lo siguientes caminos: el gigantismo; el empleo de computadores para el diseño y control operativo; el uso de materiales de tecnología avanzada más livianos y de menor costo; la automatización y la capacitación de operadores.

La ciencia y la tecnología ofrecen a la minería de hoy una oportunidad sin precedentes en su historia para alcanzar mayores niveles de

desarrollo y eficiencia. Para competir en mejores condiciones en los mercados internacionales, la tecnología es el factor productivo más importante. Así como lo fueron, en otras épocas, el trabajo y el capital.

El cambio tecnológico requiere para realizarse un ambiente de libertad cultural, intelectual, económica, social y política. Los que inventan y crean son los individuos. No son ni el Estado ni las empresas.

La ciencia y la tecnología llegan o se crean más fácilmente en las economías abiertas, en las que actúan preeminentemente las fuerzas del mercado y están insertas en la economía mundial. Las economías cerradas y controladas por el Estado son más impermeables y el avance es muy lento.

La empresa privada es el motor indiscutido de la innovación tecnológica y el empresario es el agente de cambio. En los países desarrollados las empresas privadas consideran la investigación como "negocio". Es el negocio de mayor riesgo, pero a su vez el más rentable, a pesar de lo incierto de los resultados en relación con los esfuerzos realizados.

Por último, los distintos entes como el Estado, las empresas, las Universidades, los institutos, tienen que asumir el rol de asimilar la tecnología generada en otros centros, y desarrollar una propia. Tienen que dejar de lado, definitivamente, el concepto de que no hay recursos suficientes. Lo importante es que haya talento humano suficiente. Con eso basta.

# AHORRO Y TIPO DE CAMBIO REAL



**Por William Díaz.**  
Asesor Económico de la  
Sociedad Nacional de Minería

**U**no de los indicadores universalmente usados para medir los cambios que se producen en el nivel de bienestar de una sociedad es el Producto Geográfico Bruto.

En Chile, este indicador mostró en el año 1990 un crecimiento de 2,1% con respecto al año anterior y para el 1991 se estima que llegará a un 5,5% respecto de 1990. Esta cifra constituye un cambio importante respecto del crecimiento que se observó en el año 1990.

Esta diferencia en las tasas de crecimiento no siempre es percibida en todos sus efectos sobre la sociedad. Por ello, resulta conveniente hacer una revisión

de las repercusiones que el crecimiento tiene sobre variables tales como el consumo, el ahorro, la inversión y el tipo de cambio real.

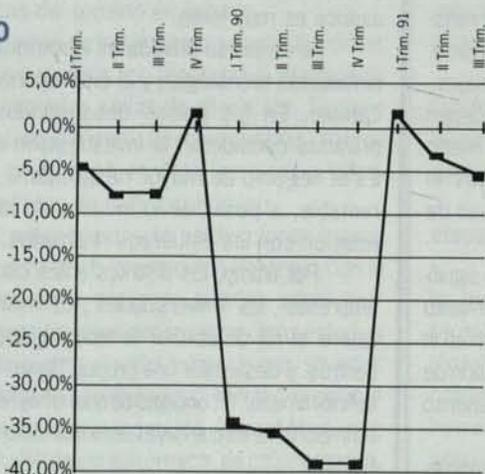
En relación con lo anterior, es importante hacer notar que existen estimaciones en las cuales el consumo, para el año 1991, tiene una tasa de crecimiento del orden del 8%, lo que si bien representa un supuesto incremento en el bienestar de las familias por las mayores posibilidades de consumo, tiene su contrapartida en una menor tasa de ahorro.

Lo anterior es muy importante de tener presente, ya que un aspecto débil que presenta hoy el país es la escasa capacidad de ahorro que tiene la economía nacional.

El tema del ahorro tiene implicancias en el corto y en el largo plazo. Respecto del primero, una de las principales causas de que el nivel del tipo de cambio real se encuentre deprimido es justamente el bajo nivel del ahorro nacional. En cuanto al largo plazo, las posibilidades de crecimiento están absolutamente vinculadas al ahorro que la economía sea capaz de generar en el presente.

La vinculación que tiene el ahorro con el nivel del tipo de cambio real se encuentra en que al existir una contracción relativa en la oferta de ahorro de la economía, la tasa de

**VARIACION TRIMESTRAL DEL TIPO DE CAMBIO REAL RESPECTO DEL AÑO ANTERIOR**



interés se ve forzosamente presionada al alza. Luego, esta mayor tasa de interés obliga al Banco Central a tomar una posición compradora de reservas internacionales (dólares). De esta forma, está también obligado, para no provocar presiones inflacionarias, a tener que esterilizar la mayor emisión por operaciones cambiarias, endeudándose en el sistema financiero a través de la colocación de diversos instrumentos financieros a tasas que generan un déficit de caja en el instituto emisor.

Pero la contracción de la oferta de ahorro no sólo es responsabilidad de las familias y de las empresas, sino una tarea esencial del Gobierno.

La responsabilidad de las empresas está asociada a las señales que emite la autoridad. Si consideramos que la gran fuente de ahorro de las empresas son sus utilidades, una medida claramente desincentivadora fue la reforma tributaria del año 1990, ya que al cambiarse la base imponible de utilidades retiradas a utilidades devengadas, produjo una fuerte disminución de los incentivos a la reinversión, producto de esta acción se veía también afectada por el impuesto a la renta.

Lo anterior se nota claramente en estimaciones de la formación bruta de capital fijo, más conocida como inversión bruta para el año 1991, las cuales se sitúan en un 17,7% del PGB, mientras que en el año 1990 fue de 19,5% del PGB.

En el sector Gobierno es innegable la responsabilidad que le compete en esta materia a las autoridades de Hacienda. Un gasto público austero permite aumentar el ahorro fiscal, lográndose de esta forma una expansión

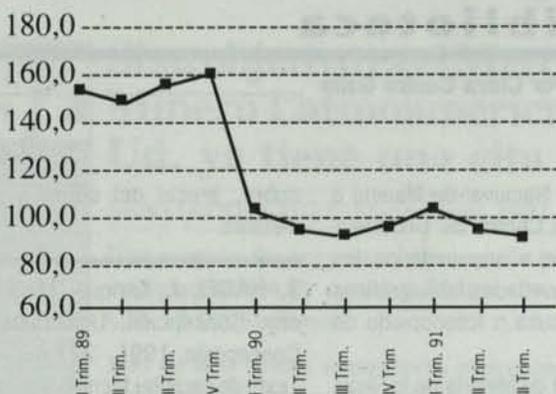
del ahorro nacional, el que a su vez se traduce en una reducción de las tasas de interés, generándose un aumento en la inversión y, por supuesto, mejores posibilidades futuras de crecimiento del ingreso nacional.

Pero un presupuesto austero no basta para generar una situación como la descrita, ya que según los antecedentes del presupuesto fiscal para el año 1992, la inflación estimada -un 15%- es menor a la que prevé el sector privado empresarial, que la sitúa entre un 18 y un 21%.

Esto tiene una relevancia muy importante, ya que al subvaluarse la inflación, los ingresos fiscales serán mayores a los proyectados en el presupuesto fiscal. Esta subestimación de los mayores ingresos fiscales produce necesariamente presiones por gastar esos recursos, lo que equivale, en la práctica, a aumentar el gasto y a disminuir el ahorro fiscal.

Finalmente, teniendo todos estos aspectos en consideración, se puede pensar en la posibilidad de que la situación económica del año 1992 será distinta a la del año 1991, sobre todo en lo que a inversión se refiere.

## EVOLUCION DEL TIPO DE CAMBIO REAL



## CALENDARIO

Como una guía práctica para nuestros lectores, damos a conocer el calendario de febrero de seminarios, foros y convenciones, con sus diferentes temarios, que se realizarán en diversos países del mundo:

**FEBRERO 2-4:** "Canadian Coal and Coalbed Methane Geosciences Forum", se celebrará en el Bayside Inn Resort en Parksville, British Columbia. Para información, contactarse con María Holuszko, Teléfono (604) 387-7187; Fax (604) 356-7413.

**FEBRERO 4-6:** "Minerals, Metals and the Environment", organizado por The Institution of Mining and Metallurgy, se celebrará en Manchester, Inglaterra. Para información contactarse con The Conference Office, 44 Portland Place, London W1N 4 BR, Inglaterra.

**FEBRERO 5-7:** "95th. National Western Mining Conference & Exhibition", Denver, Colorado, Estados Unidos. Celebrado por Colorado Mining Association. Contactarse con Colorado Mining Association, 1600 Broadway, Suite 1340, Denver, CO 80202, USA; Teléfono +1. 303. 894. 0536; Fax: +1. 303. 894. 8416.

**FEBRERO 10:** "American Mining Congress Annual Meeting of Members", Washington DC. Contactarse con Clarence Smith, AMC, 1920 N. St. NW Ste. 300, Washington DC, 20036; Fax: 202-861-7535.

**FEBRERO 22-27:** "International Symposium of Comminution. Theory and Practice". Phoenix, Arizona, EE.UU. Celebrado por The Society for Mining, Metallurgy and Exploration Inc. (Contactarse con: Komar Kawatra, Conference Chairman, Dept. of Metallurgical & Materials Engineering, Michigan Technological Univ., Houghton, MI 49931, EE.UU. Teléfono: +1.906.487.2064.

Fax: +1.906.487.2934.

**FEBRERO 26-28:** "Zinc Conference", Palm Springs, Florida. Contactarse con American Zinc Association, 1112 16th St. NW ste. 249, Washington DC 20036; Fax: 202-9835-0155.

**FEBRERO 26-29:** "World Coal Conference", New Orleans. Contactarse con MVCEC, 103 World Trade Center, New Orleans, LA. 70130; Fax: 504-588-1441.



La Sociedad Nacional de Minería a través de su Centro de Documentación ofrece a sus usuarios las siguientes novedades bibliográficas para su consulta o fotocopiado de ellas:

**1.- CODIGO** de Minería de la República Argentina. Leyes complementarias. 4ed. Buenos Aires, A.Z. editores, 1989. 489 p.

El Código de Minería de la República Argentina rige los derechos, obligaciones y procedimientos referentes a la adquisición, explotación y aprovechamiento de las sustancias minerales. En el presente texto incluye toda la normativa vigente y cuerpo legal por la cual se rige la República Argentina en materia minera.



## 2. COMISION CHILENA DEL COBRE.

Estadísticas del cobre y otros minerales. Anuario 1990. Stgo., 1991. 91 p.

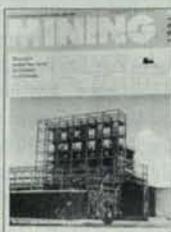
El presente anuario contiene una completa recopilación estadística de la minería nacional y el mercado internacional del cobre durante el año 1990.

Sus capítulos abarcan la minería en la economía del país, la producción minera de Chile, las exportaciones chilenas del sector y ventas de cobre a la industria nacional, importaciones de las empresas productoras de cobre a la industria nacional, importaciones de las empresas productoras de cobre, producción mundial de cobre de mina, fundición y refinado, consumo mundial de cobre refinado, stocks mundiales de cobre refinado, comercio internacional de

cobre, precio del cobre y otros metales.

**3. HAGEL J., Enrique.** Minería del oro. Concepción, Universidad de Concepción, 1991. 227 p.

Texto de carácter técnico que abarca la minería del oro desde sus antecedentes históricos hasta su producción mundial y precios. Describe las propiedades del oro, ensayos para determinar la presencia del oro, los yacimientos en el mundo, los métodos de explotación, preparación y desarrollo, tratamiento y procesos metalúrgicos entre los que abarca la amalgamación, el tratamiento de los concentrados de gravedad, la concentración, carreras y velocidades de jigs (cuadro), flotación, reactivos para minerales de plata, tratamiento de las arenas, lixiviación de arenas en el rand, agitación, filtración, fundición de los precipitados, oro retenido en circuitos, decantación en contracorriente, cianuración, precipitación, tuesta y un capítulo dedicado a las metodologías y equipamientos.



## 4. MINING JOURNAL .

Mining Anual Review 1991. Londres, 1991. 292 p.

Contiene antecedentes de diferentes países del mundo en relación con la minería, mercados, perspectivas, minerales que producen, estimación de la producción, precios y otros.

También incluye artículos técnicos sobre exploración minera, minería subterránea, minería a tajo abierto, etc.



## 5. SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA.

Anuario de la Minería 1990. Stgo., 1991. 139 p.

Publicación anual de tipo estadística que contiene información de la industria minera chilena, la producción de los minerales metálicos y no metálicos, direcciones de productores mineros, estadísticas de accidentes en la minería, disposiciones legales sobre las concesiones mineras, número de concesiones mineras en exploración, en explotación, en trámite, sobre nitratos y sales análogas.

6. SCHLIIA, W. J. y otros. Gold and silver, leaching recovery and economics. Proceedings from the 110th Aime Meeting Chicago, February 1981. New Jersey, AIME, s.f. 148 p.

### Entre los trabajos más importantes podemos destacar:

- **GUAY, W.J.** The treatment of refractory gold ores containing carbonaceous material and sulfides. pp. 17-22 (6 p.)
- **KAPPEL, D.W.** Scale up experience in gold-silver heap leaching. pp. 35-42 (8 p.)
- **McCLELLAND, G.E. and S.D.HILL.** Heap leaching gold silver ores with poor percolation characteristics pp. 43-50 (8 p.)
- **JOHNSON, P.H.** Unized, portable flotation-leaching plants for treating partially oxidized gold and silver ores. pp. 57-64 (8 p.)
- **PIZARRO, R.S. y F. V. ANTONIO.** The carbon in pulp plant of the Mashate gold operations. pp. 65-76 (12 p.)
- **MATHRE, O.B. y F.W. DE URIES.** Destruction of cyanide in gold and silver mine process water. pp. 77-82 (6 p.)
- **HISKEY, J.B.** Thiourea as a lixiviant for gold and silver. pp. 83-92 (10 p.)

# EXPOMIN'92

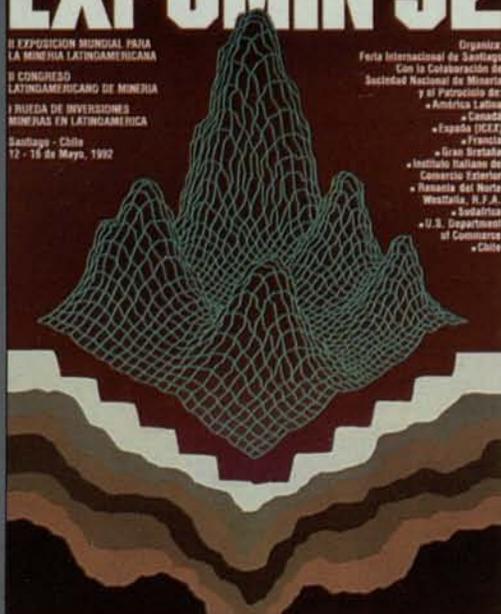
II EXPOSICION MUNDIAL PARA  
LA MINERIA LATINOAMERICANA

II CONGRESO  
LATINOAMERICANO DE MINERIA

I REUNION DE INVERSIONES  
MINERAS EN LATINOAMERICA

Santiago - Chile  
12 - 16 de Mayo, 1992

Organiza:  
Feria Internacional de Santiago  
Con la Colaboración de:  
Sociedad Nacional de Minería  
y el Patrocinio de:  
• América Latina  
• Canadá  
• España (ICEX)  
• Francia  
• Gran Bretaña  
• Instituto Italiano de  
Comercio Exterior  
• Secretaría del Norte  
Westalia, N.F.A.  
• Sudafrica  
• U.S. Department  
of Commerce  
• Chile



## Si su objetivo es el Mercado Minero Latinoamericano, Ud. ya tiene una cita

SANTIAGO, CHILE 12-16 Mayo 1992

Una carpeta de proyectos mineros de próxima implementación en América Latina, de más de US\$ 15.000 millones.

Más de 800 firmas expositoras provenientes de todo el mundo, proveedoras de equipos, servicios e insumos para la minería.

Más de 23.000 visitantes profesionales de América Latina.

Seminarios y Charlas Técnicas Internacionales.

EXPOMIN 92, el principal Centro de Negocios Minero en América Latina.

Organiza, Feria Internacional de Santiago.

Fono (56-2)5577096, Fax (56-2)5576923, Telex 242157 SNA CL, Casilla 40-D Correo Santiago, Chile.



EXPOMIN



AUSPICIA

IBERIA Y COMUNICACION

# ESCONDIDA:

La mina del  
siglo XXI

