



BOLETIN MINERO

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA



- **RISTO HEISKANEN:
30 AÑOS CON EL
SELLO OUTOKUMPU**

- **LO QUE ESPERA EL SECTOR
MINERO PARA 1994**

- **US\$ 600 MILLONES
SERA LA INVERSION
DE "ZALDIVAR"**

- **INDUSTRIA DEL
COBRE INVIERTE
EN SU FUTURO**

Este es el rostro de los actores ingleses más cotizados
en la Minería y la Construcción...



**COMPAIR
HOLMAN**

...ésta, su sala de maquillaje,



...y éste, su representante exclusivo en Chile.



...un auténtico líder

SADEMI - SOCIEDAD ABASTECEDORA DE LA MINERIA LTDA.

EL MAYOR PROVEEDOR DE INSUMOS PARA LA MINERIA Y LA CONSTRUCCION A LO LARGO DE TODO EL PAIS.

ARICA IQUIQUE ANTOFAGASTA TALTAL EL SALADO VALLENAR COQUIMBO OVALLE ILLAPEL CABILDO SANTIAGO



Lo que Espera la Minería Privada

En un acto cívico ejemplar, los chilenos hemos elegido nuevas autoridades políticas, que asumirán sus funciones el 11 de marzo próximo.

Los equilibrios parlamentarios, así como el amplio acuerdo existente entre los distintos actores públicos del país auguran la mantención de las bases fundamentales del modelo de desarrollo que Chile ha asumido.

La minería privada, sin embargo, tiene inquietudes que las futuras autoridades conocerán próximamente a través de nuestra entidad gremial. Ellas se refieren, esencialmente, a aspectos que requieren ser perfeccionados para que el desarrollo sectorial sea fluido y genere mayores grados de progreso.

La primera inquietud consiste en la conveniencia de abrir nuevos espacios para la actividad privada. La reciente licitación del yacimiento El Abra es una demostración de lo útil y conveniente que es para Chile que los recursos mineros que se mantienen en dominio estatal sean explotados mediante joint ventures que unan los esfuerzos públicos y privados.

Por otra parte, el enorme potencial minero que Codelco aún mantiene sin explotar constituye una oportunidad para que la minería de

mediana escala pueda acceder a estos recursos, considerando que una de las causas que explican la crisis de este sector se encuentra, precisamente, en el progresivo agotamiento de los actuales yacimientos.

En cuanto a la pequeña minería, resulta indispensable que las nuevas autoridades establezcan una política nacional que afronte decisiones fundamentales para este subsector y defina, claramente, cuál es el destino que puede esperarse para los pequeños productores.

El fortalecimiento del tipo de cambio y el deseo de que no se incrementen los impuestos municipales, ni la carga tributaria, son también aspiraciones de la minería privada, que seguirá demostrando su férrea voluntad de continuar liderando a los sectores productivos del país.

La Sociedad Nacional de Minería, tal como lo ha hecho a través de su larga historia, continuará siendo la voz de los mineros en la concreción de estas aspiraciones.



Walter Riesco Salvo
Presidente

SIMPOSIUM INTERNACIONAL DEL ORO

Señor Director:

En vista de que cada día se incrementa el número de empresas de reconocido prestigio internacional, interesadas en trabajar los recursos mineros que ofrece Perú, el Comité Aurífero de la Sociedad Nacional de Minería y Petróleo del Perú, en un esfuerzo orientado a promover el desarrollo del sector aurífero peruano, acordó organizar el evento "Perú: I Simposium Internacional del Oro", que se realizará en Lima, en 1994.

El objetivo principal de este certámen es difundir a nivel mundial la riqueza aurífera de nuestro país y promover la actualización profesional, en cuanto a los últimos avances tecnológicos en explotación y recuperación de este metal, así como también dar a conocer el marco jurídico y tributario relacionado con esta actividad. El ingeniero Leonard Harris, Gerente General de Minera Yanacocha S.A., ha sido designado Presidente del Comité Organizador del referido evento.

Lo saluda atentamente,

Guillermo Albareda
Jefe de Prensa Primer
Simposium Internacional del Oro

Los interesados en obtener mayores antecedentes pueden escribir a Comité Aurífero de la Sociedad Nacional de Minería y Petróleo de Perú, Las Flores 346, San Isidro, Lima, Perú, Teléfono 704260 o al fax 704245.

PROGRAMAS DE DERECHO EN MINERÍA

Señor Director:

Tengo el agrado de dirigirme a usted con el objeto de informarle que el Instituto de Derecho de Minas y Aguas, de la Universidad de Atacama, por quinta vez iniciará en Santiago, a partir del 7 de abril de 1994, sus programas de Diplomado y Magister en Derecho de Minería, de tres y cuatro semestres de duración, respectivamente. Dichos programas están especialmente

dirigidos a abogados y profesionales de empresas mineras.

Algunas de las materias que cubre el programa son Historia y Teoría del Derecho Minero; Derecho Minero Profundizado; Derecho de Aguas; Estudio de Títulos; Contratación Moderna; Tributación Minera; Derecho del Medio Ambiente y otros conexos. Las clases se desarrollarán sólo dos tardes a la semana, con el objeto de hacerlas compatibles con el ejercicio de la profesión.

Mayor información se puede solicitar en el Instituto de Derecho de Minas y Aguas, Moneda 673, piso 8, teléfono 6328290, fax: 6383452, Casilla 3004, Santiago. Mucho agradeceré difundir este programa entre sus asociados.

Ljubica Vrsalovic Oyarzo,
Secretaria Ejecutiva Instituto de Derecho de Minas y Aguas
Universidad de Atacama

Cumplimos con dar a conocer los antecedentes de este interesante programa de Diplomado y Magister de Derecho de Minería.

PERTENENCIAS MINERAS EN PERU

Señor Director:

Por medio de la presente me es muy grato remitir a Ud. la oferta que nos hiciera llegar el corredor Manuel Valcárcel de algunas propiedades mineras que están en venta en Perú, las cuales podrían ser de interés para la Sociedad Nacional de Minería o de alguno de sus socios. En especial, se mencionan dos minas, una de silicato de aluminio y otra, de carbonato de calcio. Para una mayor información, sugiero a Ud. dejar su mensaje al Sr. Manuel Valcárcel, en su beeper N° 51-14 499499, abonado 4574. Saluda atentamente a Ud.

Diego Varas Benavente
Consejero Comercial
Jefe Depto. Comercial
Pro-Chile, en Lima.

Mayores antecedentes de estas ofertas de propiedades mineras los tiene la asesoría económica de la Sociedad, a disposición de nuestros socios.



BOLETIN MINERO

Año CX N° 83
Enero de 1994

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

DIRECTORIO DE SONAMI

PRESIDENTE:
Walter Riesco Salvo
PRIMER VICEPRESIDENTE:
Alberto Rochefort Ravinet
SEGUNDO VICEPRESIDENTE:
Victor Peña Díaz
SECRETARIO GENERAL:
Julio Ascuí Latorre

DIRECTOR RESPONSABLE:

Manuel Cereceda Vidal

DIRECTOR EJECUTIVO:

Arturo Román Herrera

PERIODISTAS:

Isidora Valenzuela
Danilo Torres

COLABORADORES:

Alejandro González
Alvaro Merino
Rubén Varas
William Díaz Román
Martín Torres

CENTRO DE DOCUMENTACION:

Clara Castro Gallo

FOTOGRAFIAS:

Archivo SONAMI

REPRESENTANTE LEGAL:

Walter Riesco Salvo

CARICATURAS:

Eduardo De La Barra

EJECUTIVA DE CUENTAS:

Ana María Jofré Vignes

PRODUCCION:

Publicidad y Comunicaciones S.A.

IMPRENTA:

Editorial Antártica

SONAMI Teatinos 20, Tercer Piso
Teléfono 6955626 Fax: 6971778



Enero 1994

6

La Infatigable Pionera Doña Candelaria

Hoy queremos contarles la historia de Doña Candelaria Goyenechea, cuya familia llenó muchas páginas de nuestra historia patria y especialmente de la minería. Ella se casó con Miguel Gallo Vergara, quien se haría famoso e inmensamente acaudalado con La Descubridora, en Chañarillo.

13

Lo que Esperan para el Año 1994

A la hora de hacer balances y trazar proyecciones, los distintos sectores mineros opinan sobre el futuro de la industria cuprífera nacional, el precio del cobre y el nuevo Gobierno. Los mineros, después de la caída estrepitosa del precio del cobre, esperan que en 1994 el sol por lo menos entibee...

29

La Promoción y Usos del Cobre:

Por mucho tiempo, primó la frase "el cobre se vende a sí mismo". Sólo en la década de los 80, los Gobiernos entendieron la necesidad de incentivar el uso del cobre. Cuando el precio comenzó a bajar y la industria del cobre fue sacudida por los sustitutos, el cobre recién comenzó a invertir en su futuro.

43

Patentes Mineras

En la sección Contacto, llevamos un mensaje de interés de la Tesorería General de la República para todos aquellos poseedores de patentes mineras. Al mismo tiempo, contestamos la inquietud de un minero, generalizada en el sector, sobre qué pasará con el precio del cobre en el futuro.

10

30 Años con el Sello de Outokumpu

En 1990, Risto Heiskanen se trasladó desde Sydney a Santiago, con el objeto de ocupar la Gerencia General de Minera Outokumpu Chile S.A. Hoy nos cuenta cuáles son sus proyectos personales y con respecto a Outokumpu, Compañía a la que ha entregado sus esfuerzos por espacio de 30 años.

21

Proyecto Zaldívar en Plena construcción

En noviembre de 1993, se dió inicio a la etapa de construcción de Zaldívar, lo que indica el comienzo definitivo de una de las más importantes iniciativas mineras de los últimos años. Para la puesta en marcha del proyecto, en julio de 1995, se requerirá de un inversión total de US\$ 600 millones.

40

El Poder Joven en la Minería

Dispuesto a aportar su experiencia de 13 años como abogado de la Empresa Nacional de Minería está José Miguel Cuadra, quien próximamente se integrará a la Comisión Legal de la Sociedad Nacional de Minería, instancia creada para analizar y perfeccionar la legislación minera vigente.

44

Brasil a la Espera de la Experiencia Chilena

Brasil posee muchas riquezas minerales, pero por ser un país eminentemente agrícola e industrial, el pequeño y mediano productor de minerales se encuentra totalmente carente de opciones para el tratamiento y extracción de recursos mineros. Por eso, en Brasil piden que Chile aporte su experiencia.

42

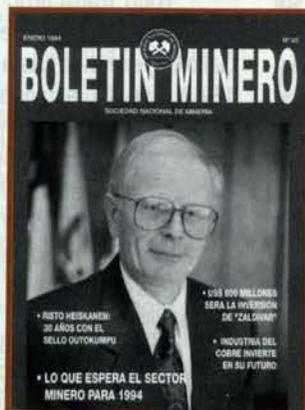
La Columna

El ex Vicepresidente de Sonami y actual Presidente de la Asociación Minera de Tierra Amarilla, Orlando Poblete, escribe sobre las relaciones existentes entre los mineros y Enami. Como dirigente, tiene interrogantes que es necesario que alguna autoridad del sector conteste.

46

La Importancia del Ambiente Luminotécnico

El ambiente luminotécnico es un factor ambiental fundamental en el medio laboral, debido a que la información captada por la vista es muy elevada, respecto a los demás sistemas sensoriales.



PORTADA: Risto Heiskanen, Gerente General de Minera Outokumpu Chile S.A.



Doña Candelaria, la Generosa

*Esta es la vida de Doña
Candelaria Goyenechea de Gallo,
cuya familia llenó muchas
páginas de nuestra historia patria
y especialmente de la minería.*

A través de estas páginas hemos contado muchos sucesos de la historia minera que merecen ser perpetuados a través de los años, por su heroísmo, por su singularidad, por su ejemplo. Muchos héroes anónimos, sacrificados pioneros y generosos millonarios han aparecido en los 110 años de "Boletín Minero".

Hoy queremos traer hasta nuestros días algunos rasgos de la vida de Doña Candelaria Goyenechea de Gallo, cuya familia llenó muchas páginas de nuestra historia patria y especialmente de la minería.

La distinguida dama nació en 1795, en verdadera cuna de oro. Su padre -que había sido un militar vizcaíno, vecindado en Copiapó a fines del siglo 18- se llamaba Pedro Antonio Goyenechea y fue Corregidor, Alcalde del Cabildo y esforzado minero de la zona. Su madre -Doña Manuela de la Sierra y Mercado-

provenía de una casa muy católica y sus hermanos Antonio y José Agustín de la Sierra eran destacados religiosos. Tanto, que éste último fue el primer Obispo que tuvo La Serena.

La familia Goyenechea tenía muchos miembros ilustres. Por ejemplo, los hermanos de la señora Candelaria fueron don Ramón Ignacio, socio de su esposo en la explotación de la Mina La Descubridora de Chañarcillo; Petronila Mercedes, que a su vez fue madre de los hermanos Manuel Antonio, Felipe Santiago y Guillermo Matta Goyenechea, y María Luz, esposa de don Filiberto Montt y Prado. Una hija de este matrimonio Montt-Goyenechea sería, posteriormente, la esposa del Presidente de la República, D. Manuel Montt.

En esta época era común que los clanes mineros del norte se entrelazaran, a través de los matrimonios. Los Matta-

Goyenechea, por ejemplo, eran primos hermanos de los Gallo. Otro tanto, ocurría con los Subercaseaux, Mercado, Ossa y Vicuña. Por ello, se decía que el poder económico y político de estos clanes resultaba incontrarrestable.

Por su parte, los sobrinos de Doña Candelaria no fueron menos desconocidos, ya que tanto Emeterio como Isidora Goyenechea Gallo, fueron también personajes destacados en la historia de la minería nacional.

UNA HISTORIA DE AMOR

Candelaria Goyenechea, desde muy joven, tuvo grandes ansias de saber de todo, por lo que poseía una gran cultura, poco común para las mujeres de esa época. Su tío, el sacerdote De la Sierra le enseñó latín, filosofía, historia y también lenguas. Buscaba libros para devorarlos, en un afán por cultivar sus conocimientos.

A principios del siglo 19, Candelaria se enamora del comerciante y minero serenense Miguel Gallo Vergara, vecindado en Copiapó, quien más tarde se haría famoso e inmensamente acaudalado con la explotación de la fabulosa y rica mina de plata La Descubridora, en el cerro Chañarcillo.

Del matrimonio nacieron seis hijos varones y una mujer: Tomás, en 1822; Miguel, en 1824; Antonio María, en 1826; Angel Custodio, en 1828; Pedro León, en 1830, Juan Guillermo, en 1832 y María Quiteria, dos años más tarde. Todos sus hijos destacaron en la industria, las letras y la política de aquellos años.

Todo transcurrió en medio de la felicidad y la opulencia en el hogar de los Gallo Goyenechea hasta el 8 de marzo de 1842. Ese día, estando Miguel Gallo en Chañarcillo, inspeccionando las obras como era su costumbre, ascendiendo escaleras y bajando a los piques de La Descubridora, sufrió un ataque cardíaco del que no se pudo recuperar. Inútiles fueron los esfuerzos de los médicos y de los familiares.

Sus funerales fueron motivo para que la comunidad de Copiapó le rindiera un sentido homenaje, por sus obras de

caridad y su buen corazón en muchísimas obras de adelanto y de beneficencia. Sus restos descansan hoy en un imponente mausoleo de mármol que la familia erigió en el cementerio de Copiapó.

UNA MUJER DE TEMPLE

La muerte de su esposo, no hizo nunca desmayar a Doña Candelaria, quien junto a su hijo mayor Tomás - de sólo 20 años-, tomó la dirección de las importantes empresas mineras y comerciales de D. Miguel Gallo. Ella le dio un sello de dinamismo a la minería, a la vez que tomó grandes decisiones que hicieron crecer, cada vez más, el imperio de la familia.

A pesar de todo, el hecho de ser inmensamente millonaria, no alejó de su corazón los deseos de servir a los necesitados y a la comunidad.

En 1847, cuando las autoridades de Copiapó decidieron construir el Hospital de la ciudad, Doña Candelaria cedió extensos terrenos de su propiedad, en el sector sur oriente, para que se levantara el establecimiento. Más tarde, colaboró entusiastamente en la construcción, alhajamiento y sostenimiento del mismo.

Dos años más tarde, cuando se constituyó la Empresa del Ferrocarril de Caldera a Copiapó, aportó la suma de cien mil pesos, una de las más elevadas entregadas a este revolucionario proyecto de transporte. En 1852, de nuevo, aportó seiscientos mil pesos ahora para ayudar a financiar el ferrocarril entre Santiago y Valparaíso. Estas obras de vialidad, revolucionarias para la época y cuya inversión no tenían una rentabilidad rápida, trajeron un extraordinario progreso para la industria y el país en general.

Sus biógrafos dicen que tenía una extraordinaria debilidad por su hijo Pedro León Gallo, que a simple vista fue el regalón de toda su vida. Cuando él, en 1859, se levantó en armas contra el Gobierno del Presidente Manuel Montt, Doña Candelaria puso a disposición de Pedro León dinero y barras de plata de sus minas para equipar y armar su improvisado ejército revolucionario.

Después del desastre del ejército atacameño, en Cerro Grande, al sur de La Serena, y producido el natural desbande de las fuerzas de Pedro León Gallo, la noble dama ayudó generosamente, en forma económica y moral, a las viudas y huérfanos que quedaron como trágico saldo de la revolución constituyente. Su hijo estuvo proscrito del país por esta causa y Doña Candelaria sufrió muchísimo, hasta casi enloquecer de dolor.

Durante la Guerra del Pacífico, de 1879, Doña Candelaria tuvo una destacada y patriótica participación. Cuando se organizó en Copiapó el Batallón "Atacama", muchos vecinos estuvieron decididos a prestar su máxima colaboración, pero en primera línea estaba Doña Candelaria. Ella envió sus generosos presentes, tanto en ayuda económica como en víveres al campamento de Antofagasta, después a Pisagua, enseguida a Pochocay, a raíz de la Batalla de Tacna y, por último, al campamento de la expedición en víspera de la campaña final y el ataque a Lima.

Vibraba con los triunfos militares de Chile y sufría con los nortinos muertos o heridos en el campo de batalla. Fueron famosas su ayuda y su generosidad con las viudas y huérfanos que dejaban las bajas del Batallón "Atacama", otorgándoles casas, ropas, víveres,

Doña Candelaria se casó con Miguel Gallo Vergara, quien más tarde se haría famoso e inmensamente acaudalado con la explotación de la fabulosa y rica mina de plata La Descubridora, en Chañarcillo.

asistencia médica y educación.

Igual actitud tuvo su sobrina, Doña Isidora Goyenechea de Cousiño, durante la Guerra del 79. El Ministro del Interior de la época, José Francisco Vergara, en nota enviada al Parlamento decía: "La señora Isidora Goyenechea proporcionó en los primeros momentos de lucha y bajo las condiciones más favorables, uno de sus vapores -el "Matías Cousiño", que ha sido durante toda la campaña un auxilio importante de la Escuadra. Todos sus buques, sustrayéndolos a las tareas industriales en sus establecimientos de Lota, han contribuido eficazmente a movilizar el Ejército expedicionario sobre Lima".

A los 89 años, el 3 de mayo de 1884, Doña Candelaria Goyenechea viuda de Gallo, dejó de existir en la ciudad de Copiapó. La ilustre dama conservó, hasta último momento, el vigor de las grandes mujeres de la historia. Sus facultades de mente y su memoria eran sanas y vivas, y aún recordaba con lujo de detalles todos aquellos episodios donde ella o su familia habían tenido una destacada participación.

El diario regional copiapino "El Amigo del País" relató así el triste suceso, que enlutó a muchas familias favorecidas por su generosa mano: "Hoy, a las 8.30 horas de la mañana ha fallecido en esta ciudad la respetable y distinguida dama Candelaria Goyenechea viuda de Gallo, dueña de una colosal fortuna, y que supo siempre aliviar la miseria del indigente. Profundamente cristiana y piadosa, fue siempre primera si se trataba de obras de religión. La Iglesia Matriz de Copiapó, la de Caldera y la de San Francisco son testigos de su generosidad. El Hospital de Copiapó mereció de una manera muy particular su especial predilección. Un duelo general cubre a la sociedad atacameña".

Sin lugar a dudas, la figura de Doña Candelaria se agigantó con el tiempo, tanto por su generosidad, como por sus obras de beneficencia, de adelanto y sus empresas mineras.

Es bueno recordarla, a pesar del paso del tiempo.

A.R.



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

¡A TERMINAR CON LOS MITOS...!

El Ministro de Minería de Argentina, Angel Eduardo Maza, visitó las oficinas de la Sociedad Nacional de Minería, ocasión en que expuso ante socios de la entidad gremial las oportunidades de inversión que ofrece su país en esta área productiva.

En su exposición, Maza invitó a las empresas nacionales a invertir en el sector minero. "Chile es nuestro mayor socio potencial, no sólo por la integración física que se ha generado entre los dos países, sino por las posibilidades de hacer uso de plantas de tratamiento y refinación ya instaladas en este país", indicó.

Según puntualizó, a la hora de los cafés, el objetivo es terminar con el mito de que es imposible hacer minería en Argentina. "Ahora queremos hacer bien las cosas - dijo Maza-, hemos aprendido harto de la minería chilena y no cometeremos errores. En resumen, al otro lado de la Cordillera, esperamos a los inversionistas con los brazos abiertos...Bienvenidos sean..."

¡EL QUE SE HACE DE ROGAR...!

Uno de los grandes proyectos de la Sociedad Nacional de Minería es la construcción del Centro de Capacitación Minero, para ayudar a tantos jóvenes que sienten que la minería corre por sus venas, pero que no tienen posibilidades de perfeccionar sus conocimientos.

Todos esos deseos se han visto frustrados con la excesiva tramitación y la burocracia municipal de Copiapó, que han entorpecido todos los pasos necesarios para concretar tan noble iniciativa. Pues bien, el 1º y 2 de diciembre viajaron a Copiapó el Gerente de la Sociedad, Manuel Cereceda y el asesor Alejandro González, junto al representante de ORT, Marcelo Lewcut, para acelerar los trámites de dicho Centro.

A pocos kilómetros de Copiapó, se entrevistaron con el Alcalde y los integrantes del Consejo Municipal de Tierra Amarilla, además de sostener reuniones con representantes del Departamento de Educación Municipal, el Director del Liceo "Jorge Alessandri Rodriguez" y con los profesores de dicho establecimiento.

El objetivo de estas reuniones, fue explorar la posibilidad de asumir la administración del Liceo de Tierra Amarilla, con el propósito de construir allí el Centro de Capacitación Minero, dada las dificultades surgidas para hacerlo en Copiapó.

La delegación encontró amplia acogida, tanto de parte del Alcalde y del Concejo Municipal, como en el estamento docente. Posteriormente, se sostuvo una reunión con el Subsecretario de Minería, con representantes de JICA, Sernageomin y de la Agencia Chilena de Cooperación Internacional, en la que la Sociedad informó que, dadas las dificultades encontradas para desarrollar su proyecto en Copiapó, analizará la factibilidad de concretarlo en la comuna de Tierra Amarilla.

Como el viejo adagio, ¡Camarón que se duerme -o tramita demasiado-...se lo lleva la corriente!

CON LAS MALETAS EN LA MANO

El Gerente de la Exposición Mundial para la Minería Latinoamericana, Expomin '94, Jorge Solís, se está acostumbrando a vivir con las maletas en la mano y el pasaporte listo.

El ejecutivo ha desarrollado una excelente labor en la coordinación general de la Feria Mundial de la Minería, que se desarrollará en la segunda semana del mes de mayo próximo, en el recinto de Parque Cerrillos, de la Feria Internacional de Santiago, FISA, con asistencia récord de países mineros.

Jorge Solís, que es hijo del periodista deportivo Hernán Solís, es ingeniero, tiene

un excelente carácter y siempre está dispuesto a solucionar cualquier problema por grande o pequeño que éste sea.

Por eso, entre viaje y viaje, al Medio Oriente, China, Brasil o Europa, él soluciona todos los problemas terrenales que le presentan y vuelve a subirse a un Jumbo, a un Air Bus o a un Boeing, para proseguir su eterno peregrinar en busca de países que vengan a participar en la Expomin '94.

- "Claro que es puro trabajo, lo juro, y nada de turismo", agrega con cara de cansado, entre subidas y bajadas de avión.

UN VERDADERO GIGANTE

Al realizar un trabajo periodístico-minero sobre Outokumpu, una de nuestras periodistas se dio cuenta que, realmente, el grupo finlandés es, en la actualidad, uno de los consorcios más grandes del mundo en su rubro.

Sus ventas superan los tres mil millones de dólares anuales, de las cuales más del 90% se realizan fuera de Finlandia. Está dividido en cuatro grandes segmentos operativos en minería, - manufactura de cobre, aceros y tecnología-, que comprenden unas 200 empresas, con un total de 17.500 trabajadores.

Sus operaciones comenzaron en el año 1911 con la puesta en marcha de su yacimiento de cobre Outokumpu, que significa nada menos que "Cerro Extraño", en idioma finlandés.

Dicen los historiadores de la minería mundial, que Outokumpu fue el mineral cuprífero más rico de Europa en aquella bella época. Más tarde, con el paso de los años, incorporó nuevos yacimientos de zinc y níquel a sus empresas, y se posesionó como uno de los importantes centros de desarrollo tecnológico y fabricación de equipos mineros.

En la minería, como se ve, uno nunca termina de aprender...



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

Comisión de "HOMBRES BUENOS"

Está de moda constituir comisiones. Tienen la ventaja de diluir las responsabilidades, postergar las decisiones y dan la sensación de que se avanza en la solución de los problemas.

Un grupo de profesionales vinculados a la minería constituyeron una comisión voluntaria, "ad honorem", destinada a identificar lo que está "in" y "out" en materia minera. Según me informan, trabajaron fundamentalmente de noche, y el único combustible que utilizaron fueron bebidas gaseosas, acompañadas de fermentos vinculados a la uva del Valle de Elqui.

Otras averiguaciones han permitido establecer que la Comisión consumió, durante sus sesiones nocturnas, 17 kilos de papas fritas, 46 cajetillas de cigarrillos de distintas marcas, 8 kilos de queso, aceitunas y cebollitas en escabeche y varias botellas de buen champagne que se utilizaron el día en que se aprobó el informe final.

Por considerarlo de interés para el país y el extranjero, damos a conocer en exclusiva parte de este trabajo, que será expuesto oficialmente en un seminario para el cual se están adquiriendo las carpetas, encargando el café y elaborando las transparencias y diapositivas correspondientes.

ESTA "OUT"	ESTA "IN"
<ul style="list-style-type: none">• Las Cooperativas• Los políticos en materias técnicas• Las empresas centralizadas• La flotación• La criogenina• Los Cuescos Cabrera• Los ecologistas• La explotación intuitiva• Mantener stocks• Hablar mucho y hacer poco.	<ul style="list-style-type: none">• Las Sociedades Anónimas cerradas• Los técnicos en materias políticas.• La autonomía de gestión.• La lixiviación y electrodeposición• El paracetamol.• Los Gerentes participativos.• El desarrollo sustentable.• La exploración y el desarrollo.• Los convenios de abastecimiento "just in time".• Hablar poco y hacer mucho.

Los integrantes de la Comisión piensan enviar el resultado de su estudio a las Naciones Unidas, al Departamento de Estado, al Vaticano y a la Comunidad Económica Europea. A mi juicio, ello es exagerado.

....Yo no lo enviaría al Vaticano.

Risto Heiskanen:

30 AÑOS CON EL SELLO DE OUTOKUMPU

"Mi desafío personal es que, al momento de jubilar, haya en Chile tres proyectos mineros de Outokumpu en producción y desarrollo", promete Risto Heiskanen a Boletín Minero.

Por Isidora Valenzuela



En 1990, Risto Heiskanen se trasladó junto a su familia desde Sydney a Santiago, con objeto de ocupar la Gerencia General de Minería Outokumpu Chile S.A. Desde entonces, su vinculación más fuerte con este país ha sido el proyecto Zaldívar, iniciado dos meses antes de su llegada cuando Outokumpu Copper Resources se adjudicó el yacimiento ubicado en la Segunda Región.

Sin embargo, sus visitas a Chile habían comenzado muchos años antes cuando, en representación de la empresa, inició la búsqueda de minerales posibles de explotar. En 1981, fue invitado por Andrónico Luksic para visitar algunos yacimientos, entre los que estuvo El Lince, pero la Compañía consideró, entonces, que las

condiciones del país aún no eran adecuadas para realizar una inversión.

Desde esa primera visita, tomó ocho años a Outokumpu llegar a la conclusión que era una buena decisión invertir en Chile. Principalmente, porque a fines de la década de los ochenta las posibilidades eran buenas, los yacimientos ofrecían interesantes expectativas a futuro y las condiciones políticas y económicas daban total seguridad a la empresa finlandesa.

"Aunque creo que llegamos a Chile bastante tarde, cuando muchos proyectos importantes ya habían sido adjudicados, siento que profesionalmente hemos tenido buena suerte y hemos hecho bastantes logros. Pese a que hoy la situación es muy competitiva, porque hay muchas empresas extranjeras en el país en busca de proyectos que desarrollar", confidenció a Boletín Minero.

Como él mismo comenta, su adaptación en Chile no fue tan difícil puesto que anteriormente había vivido en México y Perú, países en los cuales donde las condiciones son similares.

"Chile es como Europa, -indicó-, aunque todavía le falta infraestructura. Por ejemplo, las calles no están aptas para el parque automotriz existente, y pareciera que nadie presta mucha atención a cómo organizar el tránsito.

Una situación muy grave es la congestión vehicular y los accidentes de tránsito."

En los cuatro años que ha estado en Chile, Risto Heiskanen ha recorrido todo el norte y parte del sur, el que considera muy parecido a Finlandia en cuanto al paisaje y a temperatura. A su juicio, en este tiempo, el país ha cambiado mucho, sobre todo con respecto a modernización de la ciudad, aunque pareciera que este desarrollo se debe pagar con precios demasiado altos.

"En todo caso, dice, siempre hemos pensado que nuestro hogar debe estar en el país en que estemos viviendo y para ello, debemos adaptarnos a su sociedad y a su idioma. Ha sido muy importante para nosotros, como familia, aprender el español, aunque en casa hablamos finlandés para que nuestros hijos no pierdan la lengua materna".

Su rutina de trabajo comienza a las siete y media de la mañana y se prolonga hasta las 18 horas. Prefiere almorzar en casa junto a su familia, a pesar de que muchas veces hay almuerzos de compromiso. Comenta que aún no sabe cuál es la comida típica chilena, aunque reconoce de inmediato que lo que más le gusta son las empanadas.

Los fines de semana, prefiere permanecer en su casa, ya que ésta tiene un jardín que lo hace sentir como en el campo. En general, en Chile no practica ningún deporte, como en Finlandia en donde hacía esquí de montaña. Reconoce hidalgamente que sólo a veces juega al golf.

"SIEMPRE HE SIDO MINERO"

Risto Heiskanen, oriundo de Finlandia, ingresó a Outokumpu en 1964 luego de estudiar Ingeniería en Minas en la Universidad de Tecnología de Helsinki.

"Decidí estudiar esta profesión - afirma- debido a que en esos años la industria minera en Finlandia era muy próspera y pensé que podía tener un buen futuro en esta área. Y no me

arrepiento porque hoy puedo afirmar que fue una buena decisión. Además, en el fondo, siento que siempre he sido minero".

Se inició en Outokumpu como Ingeniero de Operaciones en una mina de hierro bajo el mar, luego siguió como Ingeniero de Seguridad, Jefe de Departamento, Jefe de Mina y más tarde Gerente de Proyecto. También debió desempeñar funciones como consultor en minería y como vendedor. Todos estos roles le sirvieron para obtener un conocimiento más detallado sobre el funcionamiento del negocio minero.

En 1982, fue trasladado a Perú en donde nació su hija más pequeña y aprendió el español con ayuda de un profesor particular. Dos años más tarde, fue enviado a México y luego a Australia, en donde inició los proyectos de níquel que Outokumpu está desarrollando en ese país.

En 1989, vino a Chile para la licitación del proyecto Zaldívar, y un año más tarde comenzó a vivir, definitivamente, en el país junto a su esposa y sus dos hijos menores.

El proyecto Zaldívar, donde Outokumpu es 50% socio con Placer Dome, es el más grande yacimiento de cobre de la compañía finlandesa.

El desarrollo de este yacimiento es para él un orgullo y a la vez un gran reto profesional, debido a que es el proyecto cuprífero más grande de Outokumpu. Por su importancia, la empresa decidió dejar el Proyecto Lince, para dedicar todas sus esfuerzos al desarrollo de Zaldívar.

El estudio de factibilidad de Zaldívar fue terminado en 1992 y, en diciembre del mismo año, Placer Dome compró el 50% del proyecto.

Hoy día, al cumplir treinta años de servicio en la empresa finlandesa, su desafío más importante es tener tres proyectos mineros operando en Chile antes de jubilar, situación que ocurrirá en cinco años, al cumplir los 65.

"Outokumpu no es una empresa muy grande mundialmente, dice Risto Heiskanen. Sus recursos financieros y humanos son limitados y, por lo tanto, no podemos desarrollar varios proyectos simultáneamente. La idea a futuro es llevar a cabo Zaldívar y continuar con el proyecto Santa Catalina, cuyas reservas estimadas bordean las 100 millones de toneladas de mineral, pero cuyo estudio aún no está terminado. Dependiendo de él, se evaluará su financiamiento".

El tercer proyecto podría descubrirse en cualquier momento. Para ello, Outokumpu mantiene una serie de trabajos de exploración alrededor de Santa Catalina, al norte de Zaldívar y en la Tercera Región.

En cuanto al precio del cobre, Risto Heiskanen, indicó que éste se mantendrá bajo por unos dos años, pero que realmente esta situación no le preocupa, debido a que los proyectos que ellos mantienen son rentables a cualquier precio del metal.

"Zaldívar, por ejemplo, -acota- será rentable aún a precios reducidos del cobre, principalmente por sus bajos costos de operación y producción del mineral que bordean los 52 centavos de dólar la libra, por su tecnología y las leyes que posee".

Asimismo, según explicó, estos bajos precios son muy favorables en el sentido que permiten limpiar el mercado, ya que los proyectos demasiado caros

se invertir obligadamente su capacidad de operaciones lo que reduce la producción mundial de cobre y vuelve a poner en el primer plano al dirigente empresarial minero.

LOS INICIOS DE OUKUMPU

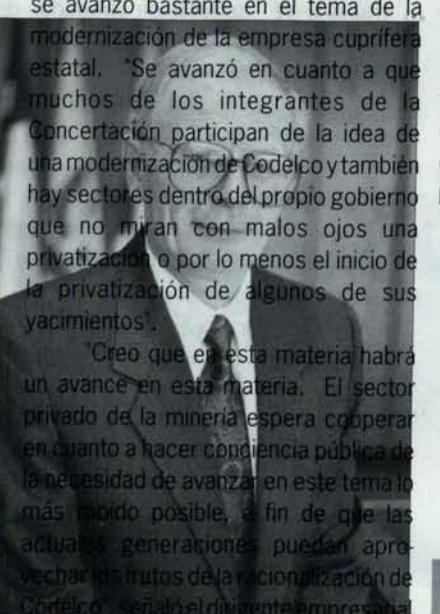
En cuanto al término de la recesión en el mundo, Riesco señaló que "la crisis del precio del cobre se revertirá, lógicamente, una vez que Europa y Estados Unidos mejoren su economía, ya que en Estados Unidos se advierten ciertos índices de recuperación yacimiento de cobre Oukumpu nombre dado en honor a la ciudad en donde se encuentra. Más tarde incorporó nuevos yacimientos de zinc y níquel e incursión de la economía norteamericana y por ende la metalurgia minera de estos recursos minerales."

Respecto a las nuevas autoridades, en los años 50 comenzó a desarrollar tecnología de fundición y Creemos que van a continuar con la construcción su primera fundición en la política económica seguida por el Presidente Aylwin, con la diferencia que también se ha distinguido como un importante exportador de cobre, zinc y níquel y productor de ferrocromo y acero inoxidable.

Finlandia no siempre ha sido un país minero, cuenta nuestro entrevistado, particularmente, las nuevas autoridades sólo desde 1930 se convirtió en un país importante productor de estos recursos técnicos.

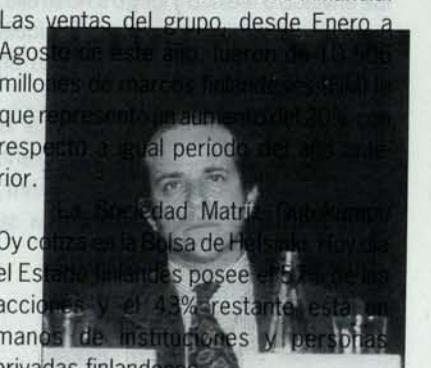
En cuanto a la Corporación del Cobre, el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería señaló que durante la administración del Presidente Aylwin se avanzó bastante en el tema de la modernización de la empresa cuprífera estatal. "Se avanzó en cuanto a que muchos de los integrantes de la Concertación participan de la idea de una modernización de Codelco y también hay sectores dentro del propio gobierno que no miran con malos ojos una privatización o por lo menos el inicio de la privatización de algunos de sus yacimientos."

Creo que en esta materia habrá un avance en esta materia. El sector privado de la minería espera cooperar en cuanto a hacer conciencia pública de la necesidad de avanzar en este tema lo más rápido posible, a fin de que las actuales generaciones puedan aprovechar los frutos de la nacionalización de Codelco, señaló el dirigente empresarial minero.



básicos ha dependido en gran medida por la baja de los precios. Riesco menciona los ingresos de Oukumpu de algunas plantas en el país, así como la de Apajito del Sur" explicó Empresa Nacional de Minería. "Estimamos que este es un tema de mediano plazo que ampliamos el número de operaciones en el sector de la pequeña minería, de tal manera que el tema ambiental en la Tercera Región y de metales preciosos gran cantidad de plantas en el país de la producción de cobre y la actividad y elaboración de productos terminados. También se desarrolla y comercializa, un amplio grupo de inversiones y de electroenergía que resulta de planta propia, eventualmente de compra por el mercado internacional, lo que es un 90% de las ventas netas en el exterior de Finlandia.

Las ventas del grupo, desde Enero a Agosto de este año, han alcanzado los millones de marcos finlandeses que representan un aumento del 10% respecto al igual periodo del año anterior. La Sociedad Matru Oy comienza en la Bolsa de Helsinki, el Estado finlandés posee el 57% de las acciones y el 42% restante está en manos de instituciones y personas privadas finlandesas.



La Corporación emplea a 17.500 personas, más de la mitad de ellas en 30 países fuera de Finlandia. Está dividido en cuatro grandes segmentos operativos, que comprenden unas 200 empresas, la mayoría de ellas extranjeras domiciliadas en el extranjero y responden por más del 50% de la producción del Cobre existe concordancia con el sector privado al hacer un diagnóstico sobre la situación del metal rojo.

LA VISION DE CODELCO

El Vicepresidente de Desarrollo de Codelco-Chile, Jorge Bande, señala que, desde 1990, el precio del cobre en los mercados internacionales se ha visto afectado negativamente por la situación recesiva de los países desarrollados de América del Norte, Europa y Japón, que son los principales consumidores del metal. Agrega que, como resultado, el consumo de cobre refinado del mundo occidental ha disminuido su crecimiento

El precio del cobre en los mercados internacionales se ha visto afectado negativamente por la situación recesiva de los países desarrollados de América del Norte, Europa y Japón, que son los principales consumidores del metal. Agrega que, como resultado, el consumo de cobre refinado del mundo occidental ha disminuido su crecimiento

e incluso en países en desarrollo. Oukumpu Metals and Base es una tendencia negativa en el comercio internacional en las cantidades más tradicionales de fuerza, grupo de los instrumentos de producción y producción de yacimientos mineros. Entre las actividades en Chile, Estados Unidos y otros países y para varios tipos de explotaciones y minería, en el extranjero, se encuentran en Noruega, Islandia, Canadá, México, Chile y Australia. El grupo de empresas, como de cobre y níquel, así como de níquel y níquel, y de los incineradores de en Chile.

El mercado han experimentado un fuerte crecimiento, especialmente en zinc, 992 y 993, cobre. En la producción de estos metales de base, que también último obtiene una cantidad muy acaudalada como oro y plata. Esperamos que a partir de 1994, y ácidamente en los países participantes, la producción de metales de base y el consumo, a medida que los países desarrollados, especialmente Europa, venían a disminuir a causa de la realización de economías y fabricación de alambres. Jorge Bande prevé, a su vez, la familia durante 1994 y 1995, donde se han anunciado sus planes de consumo, bastante alta magnitud menor que la de productos químicos básicos. Con este fin, fábricas, para asegurar el precio del cobre, el precio del cobre en Chile y en el mundo. Codelco y Oukumpu Steel es responsable de la producción de cobre y níquel, en el desarrollo de Codelco es una afijación de las perspectivas del mercado de cobre a un horizonte de tiempo muy largo y de la extracción de la cromita hasta la elaboración de productos finales. las próximas máximas autoconsumo de Oukumpu, es una que, profundos en el tema de la minería, en la realización de la tecnología de la minería, importancia que es un factor secundario en el momento de la Corporación general de gestión empresarial que finlandesa, en las autoridades Económicas de Chile. El precio del cobre 41.7% de los metales básicos del sector privado de la producción de metales básicos. En materia legislativa, Bande considera importante la promulgación



Una suplicación muy grande es la de la sección vehicular y los accidentes de tránsito."

En los cuatro años que ha estado en Chile, Risto Heiskanen ha recorrido todo el norte y parte del sur, el que considera muy parecido a Finlandia en cuanto al paisaje y a temperatura. A su juicio, en este tiempo, el país ha cambiado mucho, sobre todo con respecto a modernización de la ciudad, aunque pareciera que este desarrollo se debe pagar con precios demasiado altos.

...presento, porque hoy puedo afirmar que fue una buena decisión. Además, en el fondo, siento que siempre he sido minero".

Se inició el Outokumpu como Ingeniero de Operaciones en una mina de hierro bajo el mar, luego siguió como Ingeniero de Seguridad, Jefe de Departamento Jefe de Mina y más tarde Gerente de Proyecto. También debió desempeñar funciones como consultor en minería y como vendedor. Todos

El día en que se descubrió este yacimiento es para él un orgullo y a la vez un gran reto profesional, debido a que es el proyecto cuprífero más grande de Outokumpu. Por su importancia, la empresa decidió dejar el Proyecto Lince, para dedicar todas sus esfuerzos al desarrollo de Zaldívar.

El estudio de factibilidad de Zaldívar fue terminado en 1992 y, en diciembre del mismo año, Placer Dome compró el 50% del proyecto.

A la hora de hacer balances y trazar proyecciones, los distintos sectores mineros opinan sobre el futuro de la industria cuprífera nacional, el precio del cobre y el nuevo Gobierno.

hablamos finlandes para que nuestros hijos no pierdan la lengua materna".

Su rutina de trabajo comienza a las siete y media de la mañana y se prolonga hasta las 18 horas. Prefiere almorzar en casa junto a su familia, a las 12.30 horas. En los días de descanso, Risto Heiskanen gusta de ir a la playa con su familia. Él y su esposa, que es una arquitecta, tienen un hijo de 12 años. Heiskanen es un hombre de familia, que siempre ha estado en contacto con sus hijos. Él y su esposa, que es una arquitecta, tienen un hijo de 12 años. Heiskanen es un hombre de familia, que siempre ha estado en contacto con sus hijos.

fue enviado a México y luego a Australia, en donde inició los proyectos de níquel que Outokumpu está desarrollando en ese país.

En 1989, vino a Chile para la licitación del proyecto Zaldívar, y un año más tarde comenzó a vivir, definitivamente en el país. Heiskanen se quedó en Chile por su esposa y sus dos hijos. Él y su esposa, que es una arquitecta, tienen un hijo de 12 años. Heiskanen es un hombre de familia, que siempre ha estado en contacto con sus hijos.

muy grande mundialmente, dice Risto Heiskanen. Sus recursos financieros y humanos son limitados, pero, no podemos desarrollar varios proyectos simultáneamente. La idea a futuro es llevar a cabo Zaldívar y continuar con el

Por Danilo Torres F.

Que años de trabajo le ha costado aprender a hablar español, Risto Heiskanen, ingeniero finlandés que se casó con una chilena y vive en Chile, responde: "Yo soy un hombre de familia, que siempre ha estado en contacto con sus hijos. Él y su esposa, que es una arquitecta, tienen un hijo de 12 años. Heiskanen es un hombre de familia, que siempre ha estado en contacto con sus hijos."

El proyecto Zaldívar, donde Outokumpu es 50% socio con Placer Dome, es el más grande yacimiento de cobre de la

compra de Spirit, lo que es una mejora bastante importante. Que el precio de las materias primas sea alto, es bueno, pero el precio del cobre debe mantenerse estable y alto para que el proyecto sea rentable. El precio del cobre podría estar entre 70 y 80 centavos de dólar por libra, lo que es un precio muy bueno para el proyecto. El precio del cobre podría estar entre 70 y 80 centavos de dólar por libra, lo que es un precio muy bueno para el proyecto.

El precio del cobre podría estar entre 70 y 80 centavos de dólar por libra, lo que es un precio muy bueno para el proyecto. El precio del cobre podría estar entre 70 y 80 centavos de dólar por libra, lo que es un precio muy bueno para el proyecto. El precio del cobre podría estar entre 70 y 80 centavos de dólar por libra, lo que es un precio muy bueno para el proyecto.

Zaldívar, por ejemplo, -acota- será rentable aún a precios reducidos del cobre, principalmente por sus bajos costos de operación y producción del mineral que bordean los 52 centavos de dólar la libra, por su tecnología y las leyes que posee.

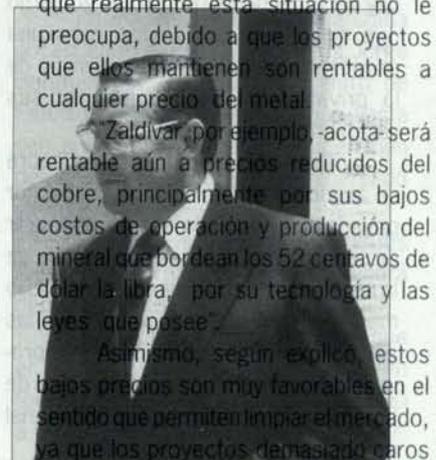
Asimismo, según explicó, estos bajos precios son muy favorables en el sentido que permiten limpiar el mercado, ya que los proyectos demasiado caros

SIEMPRE HE SIDO MINERO

Si bien la situación del país es distinta a la que se vivía en la década del 70 en que el cobre era, para Heiskanen, el motor de la economía chilena, él afirma que el precio del cobre ha caído mucho desde entonces. Heiskanen afirma que el precio del cobre ha caído mucho desde entonces. Heiskanen afirma que el precio del cobre ha caído mucho desde entonces.

LO QUE ESPERA SONAMI EN 1994 finlandesa.

El Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Walter Riesco, estima que este año el precio del cobre



implicar una demanda sustancialmente mayor de cobre y repercutir positivamente en el precio del metal", opina el máximo dirigente empresarial minero.

En cuanto al término de la recesión en los países industrializados, Riesco señaló que "la crisis del precio del cobre se revertirá, lógicamente, una vez que Europa y Estados Unidos mejoren su economía, ya que en Estados Unidos se advierten ciertos índices de recuperación positivos y alentadores. Sin embargo, aún no son suficientes como para esperar una recuperación excesivamente rápida de la economía americana y por consiguiente del precio del metal".

Respecto a las nuevas autoridades, Walter Riesco se mostró optimista. "Creemos que van a continuar con la política económica seguida por el Presidente Aylwin, con la diferencia que inician su período con un mayor conocimiento de lo que tuvo el Gobierno actual en relación con los actores que participan en el proceso económico. Asimismo, yo espero que en el sector minero, particularmente, las nuevas autoridades tengan un carácter eminentemente técnico".

En cuanto a la Corporación del Cobre, el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería señaló que durante la administración del Presidente Aylwin se avanzó bastante en el tema de la modernización de la empresa cuprífera estatal. "Se avanzó en cuanto a que muchos de los integrantes de la Concertación participan de la idea de una modernización de Codelco y también hay sectores dentro del propio gobierno que no miran con malos ojos una privatización o por lo menos el inicio de la privatización de algunos de sus yacimientos".

"Creo que en esta materia habrá un avance en esta materia. El sector privado de la minería espera cooperar en cuanto a hacer conciencia pública de la necesidad de avanzar en este tema lo más rápido posible, a fin de que las actuales generaciones puedan aprovechar los frutos de la racionalización de Codelco", señaló el dirigente empresarial minero.

Al referirse a las preocupaciones del sector privado minero, Riesco Salvo menciona su inquietud por el futuro de algunas plantas -en particular la Fundición de Paipote- que opera la Empresa Nacional de Minería. "Estimamos que este es un tema delicado, porque del funcionamiento de Paipote depende un gran sector de la pequeña minería, de tal manera que el tema ambiental en la Tercera Región debe abordarse con gran cautela. Paipote tiene el problema de la contaminación de CO₂ a la atmósfera y es necesario enfrentarlo con una inversión bastante grande. Entonces, considerando la gran inversión y lo contaminante que resulta la planta podría, eventualmente, decidirse por el cierre de la Fundición, lo que es muy preocupante".



LA VISION DE CODELCO

Al interior de la Corporación del Cobre existe concordancia con el sector privado al hacer un diagnóstico sobre la situación del metal rojo.

El Vicepresidente de Desarrollo de Codelco-Chile, Jorge Bande, señala que, desde 1990, el precio del cobre en los mercados internacionales se ha visto afectado negativamente por la situación recesiva de los países desarrollados de América del Norte, Europa y Japón, que son los principales consumidores del metal. Agrega que, como resultado, el consumo de cobre refinado del mundo occidental ha disminuido su crecimiento

e incluso ha caído en términos absolutos.

"Contrastando con esta tendencia negativa de consumo, la oferta, en cambio, se ha expandido con fuerza, debido a los aumentos de producción y nuevos proyectos mineros -principalmente en Chile, Estados Unidos e Indonesia- y al elevado flujo de importaciones de cobre proveniente de países de la ex órbita socialista", añade Bande.

El ejecutivo precisa que como resultado de las tendencias antes mencionadas, los inventarios comerciales del mercado han experimentado un fuerte incremento, especialmente en 1992 y 1993, lo que se ha traducido en una caída de precio, que en este último año se ha visto muy acentuada.

"Esperamos que, a partir de 1994, y especialmente en los años siguientes, se produzca una recuperación gradual y paulatina del consumo, a medida que los países desarrollados, especialmente Europa y Japón, tiendan a salir de la recesión económica que los afecta".

Jorge Bande prevé, no obstante, que durante 1994 y 1995, "la oferta de cobre continuará superando al consumo, aunque en una magnitud menor que la de estos últimos dos años. Consecuentemente, visualizamos que el precio del cobre en el futuro próximo continuará deprimido".

Sin embargo, el Vicepresidente de Desarrollo de Codelco estima que "las perspectivas del mercado del cobre a un horizonte de tiempo mayor son auspiciosas".

Respecto al desempeño de las próximas máximas autoridades, Jorge Bande, espera que profundicen en el tema de la modernización de las empresas mineras estatales.

"Estimo de la mayor importancia que las autoridades que asuman el sector minero sigan imprimiendo a la Corporación el estilo de gestión empresarial en que la condujeron las actuales autoridades de Codelco. El próximo Gobierno tiene como tarea el tema de la reducción de los costos y la apertura al sector privado", señala.

En materia legislativa, Bande considera importante la promulgación

de proyectos de ley que posibiliten a las empresas mineras, tanto de la pequeña como mediana minería, acceder a financiamiento nacional para llevar adelante sus proyectos. Asimismo, estima de la mayor importancia la aprobación de la Ley Marco del Medio Ambiente, ya que "es necesario que exista compatibilidad entre la actividad minera y la protección del medio ambiente".

LO QUE PIENSA UNA ASOCIACION MINERA REGIONAL

Uno de los subsectores más afectados por la caída en el precio del metal rojo ha sido la pequeña minería, en la cual impera una extendida sensación de angustia y preocupación ante la amenaza de una paralización definitiva de esta actividad productiva.

No obstante, el Presidente de la Asociación Minera de Antofagasta, Patricio Céspedes, muestra cierto optimismo, señalando que "el cobre seguirá siendo un insumo básico en el desarrollo de economías de países emergentes, por lo cual estimo que no sufrirá alteraciones significativas en su pauta de consumo".

"Durante 1993 el precio del cobre ha mostrado una declinación significativa que ha llevado a su cotización al rango inferior de una curva de demanda de largo plazo. Creo que la baja de cotización del cobre no se prolongará más allá de dos años", opina Céspedes.

LAS PERSPECTIVAS DEL PRECIO DEL COBRE

El Vicepresidente Ejecutivo de la Comisión Chilena del Cobre, Cochilco, Juan Enrique Morales, estima que para el año 1994 no se espera un mejoramiento sustantivo del mercado internacional del cobre, dada la situación de sobreoferta y altos inventarios existentes y las perspectivas aún pesimistas en cuanto a la recuperación económica de Europa y Japón.

Los mineros, luego del difícil año que les tocó vivir con la caída estrepitosa del precio del cobre en el mercado internacional, esperan que en 1994 el sol por lo menos entibie...

"El mercado continuará durante el presente año con una sobreoferta, generada principalmente por flujo de material desde los países del ex bloque oriental, la que podría aminorarse en cierta medida por el cierre de algunas operaciones no rentables y por una leve recuperación de la demanda en occidente, pero que seguirá, desde el punto de vista de los fundamentos, ejerciendo una presión negativa en la tendencia del precio", sostiene.

En cuanto a la evolución del precio del metal rojo, Morales dice que en base a la situación que mostrará el mercado durante este año, "se espera un promedio anual menor al que se observara en 1993, pudiendo situarse entre 80 y 85 centavos de dólar por libra".

El Vicepresidente Ejecutivo de Cochilco, Juan Enrique Morales, agrega que "el Gobierno saliente dio inicio a un profundo proceso de modernización de la institucionalidad y de las empresas públicas del sector minero junto con crear condiciones adecuadas para el desarrollo de la minería privada, nacional y extranjera, con el éxito de todos conocido".

"Espero que el próximo equipo de autoridades públicas del sector, profundicen y culminen este proceso de modernización institucional y de las empresas públicas mineras, junto con desarrollar nuevas formas de coope-

ración pública-privada y mantener en términos competitivos internacionales las reglas del juego para el sector privado", opina.

Agrega que "se deben fortalecer las instancias que permitan una mayor y efectiva diversificación productiva del sector de tal modo que genere alternativas diferentes a las tradicionales, especialmente en el campo de la minería no metálica".

"Deben aumentarse los esfuerzos para el apoyo a la pequeña minería, de modo de transformarla en un subsector que vaya generando una dinámica propia y sus empresas sean capaces de transformarse en entidades que no dependan sólo de la ayuda estatal para enfrentar los períodos de bajos precios".

En cuanto a las prioridades de las nuevas autoridades mineras, Morales menciona la modernización institucional pública del sector minero; modernización de Codelco-Chile y Enami; diseño de mecanismos de cooperación entre sector público y privado, buscando optimizar el bienestar país, en materias como comercialización, fundición, refinación y otras; mantener el atractivo para la inversión privada -nacional y extranjera- en Chile, lo que implica adecuar las normas y reglamentaciones a lo que está acaeciendo en el resto de América Latina y culminar la transformación del sector minero en un sector no contaminante.

ALZA TARDARA VARIOS AÑOS...

En una Mesa Redonda organizada por el Centro de Estudios Públicos, Jorge Berghammer, Director del Centro de Estudios del Cobre, estimó que hasta seis años podría tardar la recuperación del precio del cobre en el mercado internacional.

Según el ejecutivo, el precio en los mercados internacionales se mantendrá deprimido entre 24 y 36 meses más.

El Director de Cesco proyectó que en 1994 el cobre debería situarse en torno a los 80 centavos y llegar a los 90 a 95 centavos la libra, recién en 1997.

de proyectos de ley que posibilite a las empresas mineras tanto de la pasada, como mediana minería, acceder a financiamiento nacional para llevar adelante sus proyectos. Asimismo, estima de la mayor importancia la aprobación de la Ley Marco del Medio Ambiente, ya que es necesario que exista compatibilidad entre la actividad minera y la protección del medio ambiente.

LO QUE PIENSA UNA ASOCIACION MINERA REGIONAL

Uno de los subsectores más afectados por la caída en el precio del metal rojo ha sido la pequeña minería, en la cual **pesa una extendida sensación de angustia** y preocupación ante la amenaza de una paralización definitiva de esta actividad productiva. **No obstante**, el Presidente de la Asociación Minera Los Andes de esta Provincia, **señala** que "el cobre seguirá siendo un insumo básico en el desarrollo de economías de países emergentes, por lo cual estimo que no sufrirá alteraciones significativas en su pauta de consumo".

"Durante 1993 el precio del cobre ha mostrado una declinación significativa que **ha llevado** a su cotización al rango inferior de **un octavo** de la demanda de largo plazo. **El resultado** ha sido la caída de **precios** del cobre y **de los precios** de los otros metales, más allá de los años **veinte**. **Es por** estas diferentes temáticas, que se **espera** una **mejora** en el precio del cobre durante el año 1994".

LAS PERSPECTIVAS DEL PRECIO DEL COBRE

Enero 11-16: El vicepresidente Ejecutivo de la Comisión Chilena del Cobre, **Juan Enrique Morales**, anticipa que para el año **1994** no **se espera** una **mejora** sustantiva del **precio** del metal rojo, dada la **situación** de **profundización** de los **precios** de los metales y **de las perspectivas** de **la economía** de Europa y Japón.

cobre del mundo que está operando a bajos costos".

Los mineros, luego del difícil año que les tocó vivir con la caída estrepitosa del precio del cobre en el mercado internacional, esperan que en 1994 el sol por lo menos entibie...

La Compañía Minera del Pacífico, cuyo Gerente General es Rolf Sommer, espera que las nuevas autoridades mantengan el mercado **estable** durante el presente año **con** un **precio** que **se genere** principalmente por **el flujo** de **materiales** de **los países** del **extremo** oriental, **lo que** podría **aminorarse** en cierta medida **por** el **cierre** de **algunas** operaciones **en** **república** y **por** una **leve** **reparación** de **la demanda** en **medio** **de** **América**, **que** **se** **siguirá** **desde** **el** **punto** **de** **vista** **de** **los** **fundamentos** **de** **la** **regulación** **de** **una** **presión** **negativa** **en** **la** **tendencia** **del** **precio**", sostiene.

En cuanto a la evolución del precio del metal rojo, Morales dice que en base a la **situación** que **mostrará** el **mercado** durante este año, "se **espera** un **promedio** anual **menor** al que se **observara** en 1993, pudiendo **situarse** entre **80** y **85** **centavos** la **libra**".

Febrero 1-3: El **Geological Survey** de **Australia**, **El** **Executive** **de** **Mineral Resources**, **Tucson**, **Australia**, **El** **saliente** **de** **iniciación** **de** **la** **modernización** **de** **la** **institucionalidad** **de** **las** **empresas** **del** **sector** **minero** **de** **los** **países** **de** **América** **Latina** **y** **del** **Caribe**, **con** **el** **objetivo** **de** **crear** **condiciones** **adecuadas** **para** **el** **desarrollo** **de** **la** **minería** **privada**, **regional** **y** **extranjera**, **con** **el** **éxito** **de** **los** **últimos** **cuatro** **años**.

Febrero 18-22: **El** **próximo** **equipo** **de** **autoridades** **públicas** **del** **sector**, **profundizará** **y** **culminará** **este** **proceso** **de** **modernización** **institucional** **de** **las** **empresas** **públicas** **mineras**, **para** **desarrollar** **nuevas** **formas** **de** **coope-**

ración **pública** **privada** **y** **cooperación** **de** **terceros** **en** **el** **sector** **minero** **de** **América** **Latina** **y** **del** **Caribe**, **con** **el** **objetivo** **de** **crear** **condiciones** **adecuadas** **para** **el** **desarrollo** **de** **la** **minería** **privada**, **regional** **y** **extranjera**, **con** **el** **éxito** **de** **los** **últimos** **cuatro** **años**.

En cuanto a las prioridades de las nuevas autoridades mineras, Morales menciona la modernización institucional pública del sector minero; modernización de Codelco-Chile y Enami; diseño de mecanismos de cooperación entre sector público y privado, buscando optimizar el bienestar país, en materias como comercialización, fundición, refinación y otras; mantener el atractivo para la inversión privada-nacional y extranjera en Chile, lo que implica adecuar las normas y reglamentaciones a lo que está acaeciendo en el resto de América Latina y culminar la transformación del sector minero en un sector no contaminante.

En cuanto a las prioridades de las nuevas autoridades mineras, Morales menciona la modernización institucional pública del sector minero; modernización de Codelco-Chile y Enami; diseño de mecanismos de cooperación entre sector público y privado, buscando optimizar el bienestar país, en materias como comercialización, fundición, refinación y otras; mantener el atractivo para la inversión privada-nacional y extranjera en Chile, lo que implica adecuar las normas y reglamentaciones a lo que está acaeciendo en el resto de América Latina y culminar la transformación del sector minero en un sector no contaminante.

Febrero 22-25: **El** **Geological Survey** de **Australia**, **El** **Executive** **de** **Mineral Resources**, **Tucson**, **Australia**, **El** **saliente** **de** **iniciación** **de** **la** **modernización** **de** **la** **institucionalidad** **de** **las** **empresas** **del** **sector** **minero** **de** **los** **países** **de** **América** **Latina** **y** **del** **Caribe**, **con** **el** **objetivo** **de** **crear** **condiciones** **adecuadas** **para** **el** **desarrollo** **de** **la** **minería** **privada**, **regional** **y** **extranjera**, **con** **el** **éxito** **de** **los** **últimos** **cuatro** **años**.

Calendario

Calendario

DIRECTIVA SE REUNIO CON ASOMINERAS DE ATACAMA

SONAMI en acción

SOQUIMICH INVERTIRA 90 MILLONES DE DOLARES

Soquimich realizará inversiones por 90 millones de dólares durante el próximo año, la mayor parte de ellas orientadas al desarrollo de la primera etapa del proyecto Minsal, en la Segunda Región del país, anunció el Gerente de Administración y Finanzas de la Compañía, Juan Ignacio Domínguez.

El ejecutivo señaló que las obras de esta primera etapa se iniciarán en enero próximo, previéndose el inicio de operaciones en el curso de 1996 con una producción estimada del orden de las 300 mil toneladas de cloruro de potasio al año. En este momento, este

Una prolongada reunión con los Presidentes de las Asociaciones Mineras de la Tercera Región sostuvo la Mesa Directiva de la Sociedad Nacional de Minería, en el local de la Asomina de Copiapó.

En la ocasión, el Presidente Walter Riesco, acompañado de los Vicepresidentes Alberto Rochefort y Víctor Peña y del Gerente General, Manuel Cereceda, realizó un completo repaso de la realidad del sector e informó a los dirigentes de las gestiones que se realizan para obtener una tarifa que permita mantener operativo al sector.

El Presidente de Sonami dijo que "se han mantenido contactos en todos los niveles

proyecto se encuentra en su etapa de ingeniería básica.

La inversión total en el desarrollo de la primera fase de Minsal consulta 100 millones de dólares.

En la oportunidad, el ejecutivo de Soquimich se refirió al alza que han experimentado los ADR de la Compañía en el último mes, lo que de paso se ha traducido en un incremento en el valor de la acción en el mercado local. En el caso de los ADR, el alza en el último mes llega al 5,7 por ciento al pasar de 23,75 a 25,12 dólares por título.

directivos y técnicos de Enami, pudiendo anticipar nuestro optimismo en cuanto a que se encontrará una tarifa justa para nuestros socios".

Informó que las tarifas actuales para la compra de minerales se mantendrá invariable hasta el día 31 de enero de 1994 y que, hasta el momento, Enami tiene fijado un precio cercano a los 84 centavos de dólar por libra de cobre, mediante el uso de mecanismos de mercado.

"A ese valor -agregó el dirigente- la Sociedad Nacional de Minería ha propuesto adicionar una rebaja en los cargos de tratamiento, que sea compatible con los niveles internacionales que han venido descendiendo sostenidamente".

"Una vez determinado el valor final, se ha solicitado complementarlo con un crédito incorporado en la tarifa, para así clarificar un horizonte de largo plazo para nuestros asociados", dijo Riesco.

El dirigente manifestó que "también se encuentran en pleno desarrollo las conversaciones para fijar las condiciones generales que regirán para los productores de concentrados y precipitados, tanto a quienes mantienen contratos de abastecimiento como de quienes entregan por tarifa".

Por su parte, los Presidentes de las Asociaciones Mineras expusieron diversos problemas que afectan al sector a nivel local, informando a la Mesa Directiva de una serie de dificultades que enfrentan los productores de la Tercera Región, en sus relaciones con la empresa estatal.

REUNION DE MESA DIRECTIVA DE SONAMI CON ENAMI

El jueves 23, recién pasado, la Mesa Directiva de la Sociedad Nacional de Minería sostuvo una nueva reunión con los ejecutivos máximos de Enami, en el marco de las negociaciones tarifarias.

Por parte de Sonami asistieron el Presidente de la entidad, Walter Riesco Salvo, el Vicepresidente Alberto Rochefort, Hugo Grez, Daniel Alvarez y Rubén Varas. Por la Empresa Nacional de Minería estuvieron presentes el Vicepresidente Ejecutivo, Luis Carrasco; el Fiscal, Gastón Fernández; el Gerente General, José Luis Mardones; el Director de Minería, Silvio Girardi; el Director Comercial, Sergio Taulis; el Gerente de

Abastecimiento Minero, Conrado Venegas; el Gerente Regional de la V Región, Roberto Ponce; y los asesores técnicos Román Vera, Jorge Guerrero, Germain Hernández e Iván Hernández.

El Presidente de la Sociedad manifestó su confianza en que, a más tardar el 15 de enero próximo, se llegará a un acuerdo en esta materia con la Empresa Nacional de Minería.

SONAMI ADMINISTRARA LICEO MINERO NORTINO

SONAMI en acción

Con el objeto de firmar un Acta de Acuerdo con la Municipalidad de Tierra Amarilla visitó esa comuna de la Tercera Región la Mesa Directiva de la Sociedad Nacional de Minería, encabezada por Walter Riesco Salvo.

En la ocasión, la entidad gremial y el municipio nortino acordaron efectuar un estudio de factibilidad que definiera las condiciones en que Sonami podría administrar el Liceo "Jorge Alessandri Rodríguez", establecimiento educacional que actualmente depende de la Municipalidad.

El Acta de Acuerdo fue firmada, en la biblioteca del Liceo Municipal, por el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Walter Riesco, y el Alcalde de Tierra Amarilla, Rafael Prohens Espinoza.

A la ceremonia, asistieron también los Vicepresidentes de Sonami, Alberto Rochefort Ravinet y Víctor Peña Díaz; el Gerente General de la Sociedad, Manuel Cereceda; Presidentes de Asociaciones Mineras, dirigentes mineros y autoridades municipales y locales.

El Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Walter Riesco, destacó la importancia de esta iniciativa, por cuanto el desarrollo futuro de ese sector productivo requiere contar con profesionales y técnicos formados con pleno conocimiento de la realidad de las empresas mineras. Riesco destacó que Sonami, desde hace algún tiempo, estaba evaluando la posibilidad de construir un Centro de Capacitación

Minero en la ciudad de Copiapó, pero el proyecto fue dificultado con diversas trabas que impusieron las autoridades regionales.

"Sin embargo, -agregó Walter Riesco- la posibilidad de administrar el Liceo "Jorge Alessandri Rodríguez", de Tierra Amarilla, abre amplias perspectivas para la juventud de este sector y transformará la comuna en el centro de la capacitación minera regional. Hemos coincidido con las autoridades municipales locales en la conveniencia de mejorar el nivel de enseñanza y de ejecutar acciones de formación técnica profesional y de capacitación".

Al acto de firma concurren la Mesa Directiva, Presidentes de Asociaciones Mineras, autoridades municipales y locales de Tierra Amarilla y profesores del establecimiento educacional.



El Acta de Acuerdo fue firmada por el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Walter Riesco, y el Alcalde de Tierra Amarilla, Rafael Prohens Espinoza.

Los invitados de honor recorren las instalaciones del Liceo Municipal de Tierra Amarilla, que podría transformarse en un Centro de Capacitación Minero, bajo la administración de Sonami.



El Alcalde de Tierra Amarilla, el Presidente de la Sociedad y el Director del Liceo "Jorge Alessandri Rodríguez" encabezaron la ceremonia.



Sonami elaboró, para este efecto, un Proyecto de Formación Técnica Profesional y de Capacitación, que permite a los egresados de la enseñanza media acceder a una formación técnica de nivel intermedio, que capacite a los alumnos para desempeñarse en la actividad productiva de las empresas mineras.

Al mismo tiempo, el proyecto de Sonami contempla la capacitación de los actuales trabajadores de las empresas mineras, con el objetivo de mejorar sus conocimientos y adecuarlos a los requerimientos de las actuales tecnologías que se ocupan en el campo de la minería.

Los estudios técnicos-pedagógicos de este proyecto han sido encargados por Sonami a la organización ORT, entidad especializada y de reconocido prestigio en el ámbito educacional internacional.



SONAMI en acción



Numerosos ejecutivos y empresarios asistieron a la reunión con el Ministro de Minería argentino, quien hizo una exposición sobre la situación minera en su país.

El Ministro de Minería de Argentina, Angel Eduardo Maza, expone ante los socios de nuestra entidad gremial las oportunidades de inversión que ofrece su país en esta área productiva.

MINISTRO DE MINERIA ARGENTINO EN REUNION EN SONAMI

El Ministro de Minería de Argentina, Angel Eduardo Maza, visitó las oficinas de la Sociedad Nacional de Minería, ocasión en que expuso ante socios de la entidad gremial las oportunidades de inversión que ofrece su país en esta área productiva.

En su exposición, Maza invitó a las empresas nacionales a invertir en el sector minero. "Chile es nuestro mayor socio potencial, no sólo por la integración física que se ha generado entre los dos países, sino por las posibilidades de hacer uso de plantas de tratamiento y refinación ya instaladas en este país", indicó.

Según puntualizó, el objetivo es terminar con el mito de que es imposible hacer minería en Argentina.

Maza señaló que se ha dictado un marco jurídico adecuado para que el rubro adquiera dinamismo.

El Secretario de Estado argentino mencionó tres leyes destinadas a incentivar la inversión en el sector, como son las garantías impositivas y estabilidad en la concesión; reordenar las superficies y áreas comprendidas en el rubro; y coordinar las políticas federales en un reglamento único de carácter nacional.

Dos grupos chilenos están incursionando en el sector minero argentino, agregó el Ministro de Minería de ese país, Angel Eduardo Maza, señalando que éste es sólo el comienzo de lo que se espera sea una importante participación de los inversores nacionales en ese rubro que ahora impulsa el Gobierno del Presidente Menem.

Maza visitó Chile para suscribir un acuerdo con su similar, Alejandro Hales, que tiene por propósito facilitar el intercambio de información geológica y minera en la zona fronteriza. Además, el Secretario de Estado se reunió con dirigentes empresariales de la Sociedad Nacional de Minería para informarles sobre las oportunidades que ofrece su país en esta área económica.

Consultado sobre las empresas nacionales que están funcionando en la minería trasandina. El Ministro de Minería trasandino dijo que se trata de una Compañía ligada al grupo Luksic y de otra que recién está iniciando sus operaciones y, por lo tanto, prefirió no identificarla.



COMISION CHILENO-ARGENTINA DE INTEGRACION

En dependencias de la Sociedad Nacional de Minería se reunió la Comisión Binacional Chileno-Argentina de Integración Minera y Facilitación Fronteriza, integrada por representantes del sector público y privado de ambos países.

La delegación trasandina estuvo a cargo del Licenciado José Mendía, de la Secretaría Ministerial de Minería. Por el sector minero privado argentino, asistieron el Ingeniero Jorge Fillol Casas, Presidente de la Cámara Argentina de Empresarios Mineros y la Dra. Beatriz Kromm. Asistieron a dicha reunión, por parte de Sonami, Luis Mericq, Alvaro Merino y Martín Torres. Dicha Comisión surgió al amparo del Acuerdo de Complementación N° 16, suscrito por los Presidentes Patricio Aylwin y Carlos Saúl Menem.

En la reunión, participaron representantes de la Sociedad Nacional de Minería, de la Cancillería, del Ministerio de Minería y una delegación del vecino país.

En dependencias de Sonami se reunió la Comisión Binacional Chileno-Argentina de Integración Minera y Facilitación Fronteriza, integrada por representantes del sector público y privado de ambos países.





ZALDIVAR



Vista general del Cerro Zaldívar, en donde se ubicará el yacimiento a cielo abierto del mismo nombre. Para su puesta en marcha se deberán remover unos 43 millones de TM de material estéril.

EN PLENA CONSTRUCCION

Por Isidora Valenzuela

En noviembre de este año se dió inicio a la etapa de construcción del proyecto Zaldívar, lo que indica el comienzo definitivo de una de las más importantes iniciativas mineras en los últimos años. Su propósito es producir 120.000 toneladas anuales de cátodos de cobre de alta calidad para ser comercializados en los mercados mundiales.

El proyecto se inició en 1989, mediante la compra del yacimiento del mismo nombre por parte de Outokumpu Copper Resource a Sociedad Minera La Cascada en US\$ 25 millones. Luego siguieron una serie de pruebas metalúrgicas y de conceptos iniciales de ingeniería. En ese entonces, las reservas

estimadas eran del orden de 52 millones de toneladas de 1.6 de cobre, lo que suponía una planta capaz de producir 40 mil toneladas de cátodos anuales y de una inversión de US\$ 100 millones.

Durante el año 1990, Outokumpu realizó una campaña intensiva de sondajes y durante el desarrollo del proyecto se perforó casi cien mil metros adicionales en la zona para identificar nuevos recursos y conocer en mayor detalle el tipo de recurso minero y las reservas reales disponibles. Paralelamente, Flour Daniel Chile realizó un estudio de factibilidad en 1991-92 que condujeron a proponer la construcción de una planta de 120.000 toneladas métricas anuales de cátodos.

A fines de 1992, Outokumpu, inició la etapa de búsqueda de financiamiento del proyecto, para lo cual realizó conversaciones con varias Compañías mineras extranjeras, entre ellas, Placer Dome Inc., que resultó favorecida con la adjudicación del 50% de las acciones del yacimiento Zaldívar. A fines del mismo año se dió origen a la actual Compañía Minera Zaldívar.

Una vez formada esta sociedad, la Compañía inició un nuevo estudio de ingeniería que le permitiera actualizar el estudio de factibilidad del proyecto, el que estuvo a cargo de Placer Dome Technical Service en sus oficinas de Vancouver. Mediante este último estudio, se obtuvieron las bases definitivas del



Planta piloto del proyecto Zaldívar. La definitiva tendrá una capacidad de tratamiento de 120.000 toneladas anuales de catódos de cobre de alta calidad.

proyecto, determinándose una reserva explotable de 316 millones de toneladas de una ley de 0.89 por ciento de cobre, lo que otorga al proyecto una vida útil de 17 años. El depósito será explotado mediante un yacimiento a cielo abierto, apto un proceso metalúrgico de lixiviación, extracción por solvente y electroobtención.

Por su parte, los costos totales de la inversión se estimaron en US\$ 600 millones, de los cuales Placer Dome Inc. proporcionará hasta US\$ 400 millones en calidad de préstamo financiero. Ambos socios, son igualmente responsables por el remanente del capital que el proyecto requiere.

UBICACION DE "ZALDIVAR"

El yacimiento Zaldívar se ubica a 160 kilómetros al S.E. en línea recta de la ciudad de Antofagasta, a 5 kilómetros al norte del yacimiento de Escondida, y a 3.200 metros sobre el nivel del mar. Su nombre nace de una estación de ferrocarril ubicada cerca del cerro mineralizado. Es un área en que el clima desértico proporciona temperaturas que varían entre -8° C y 25° C, con una ausencia casi total de precipitaciones.

La zona de alteración y mineralización ocupa un área de 3,0 x 2,5 kilómetros cuadrados, dentro de la cual el recurso minero cubre 2,0 x 1,0 kilómetros cuadrados. A la fecha, se han

perforado 130.000 metros de sondaje de diversos tipos, que permiten identificar el yacimiento con un alto grado de confiabilidad.

En orden de contenido de cobre, la mineralización secundaria es la más importante, seguida de los óxidos, que se localizan parcialmente sobre ella en la margen occidental del yacimiento. La mineralización primaria no constituye actualmente un recurso de interés económico.

Los minerales oxidados principales son crisocola y brochantita y la minera-

lización supérgena típica es calcosina, con menores cantidades de covelina.

En general, los cuerpos de óxidos se ubican sobre los sulfuros con predominio de los primeros en el oeste, donde la sobrecarga estéril es menor. La cubierta de lixiviación fluctúa entre los 100 y 250 metros de espesor, sobre una zona supergena de 80 a 100 metros de espesor, la zona primaria subyace a ambos.

El rajo final del proyecto estará formado por bancos de 15 metros de alto, taludes finales variables entre 38 grados y 50 grados, dependiendo de la zona estructural donde se ubiquen, rampa de transporte de 30 metros de ancho con pendientes máximas de 10 por ciento.

En la etapa de preparación de la mina se deben remover cerca de 43 MT de lastre. El pit inicial, ubicado en el sector oeste del yacimiento, permite acceder a minerales fundamentalmente oxidados localizados cerca de la superficie. A continuación, el pit se desarrolla hacia cuerpo de cerro Zaldívar para explotar minerales de mayor contenido de sulfuros.

El ritmo de extracción de minerales es variable con un promedio en el orden de 39.000 toneladas diarias. La extracción total durante los primeros cinco años se calcula será de 254.000 toneladas diarias.

En el área central norte, en la periferia del pit final, se instalará la planta de chancado primario-secundario. Tendrá una capacidad de 15 Mt anuales y consistirá en un chancador primario giratorio y dos conos MP 1000. Las correas transportadoras recibirán su descarga y la depositarán en el stock pile de gruesos, en el área de la planta de chancado terciario.

El mineral de mayor ley se enviará a chancado y lixiviación en pilas, el mineral de baja ley se transportará, sin chancado y se apilará en zonas previamente preparadas para ser lixiviado en el botadero, donde el mineral se depositará en capas de 10 m. a 20 m. de altura con un máximo total de 60 m.

A continuación del stock de

Zaldívar será desarrollado mediante un joint venture entre Outokumpu Copper Resource y Placer Dome Inc, en parte iguales.

horas diarias, con cuatro días de trabajo y cuatro días de descanso fuera de la faena.

Se calcula que, en el período de construcción, trabajará un máximo de 1.800 personas. Sin embargo, la dotación definitiva de personal será de unas 750 personas, para quienes Minera Zaldívar ha dispuesto la organización de un programa habitacional en Antofagasta.

EL PROGRAMA AMBIENTAL

Al inicio del estudio de factibilidad, Compañía Minera Zaldívar comenzó el estudio de impacto ambiental, que tuvo como propósito evaluar el medio ambiente del proyecto, analizar su reacción ante las acciones físicas generadas por la explotación del mineral, proporcionar pautas para reducir al mínimo la ocurrencia de impactos adversos e identificar los principales beneficios ambientales.

El proyecto analizó los impactos ambientales en sus tres etapas: construcción, operación y clausura. La idea es que, al término de las operaciones, en el área permanecerá sólo un cambio visual de paisaje que es típico en operaciones mineras de esta clase.

Las bases para este estudio de impacto ambiental fueron las recomendaciones del Banco Mundial, las normativas chilenas existentes y posibles de prever y las propias definiciones de política ambiental de Outokumpu Copper Resources y Placer Dome Inc., propietarias del proyecto. Ambas empresas se han distinguido en el mundo por su importante compromiso con la protección ambiental y la seguridad y calidad de vida de sus trabajadores.

El estudio de Impacto Ambiental fue aprobado por el Comité Regional de Medio Ambiente de la Segunda Región en Octubre de 1993.

Outokumpu y Placer Dome se han distinguido en todo el mundo por su preocupación por el Medio Ambiente y la protección de la flora y fauna que lo componen. Ambas empresas mantienen estrictos programas de control ambiental

y dentro de esta preocupación se enmarcó el estudio realizado por Minera Zaldívar.

En Chile, Outokumpu comenzó sus negocios en 1989 con la adjudicación del proyecto Zaldívar y la participación en El Lince. Pero además es conocida por su apoyo tecnológico y de equipamiento a la minería y por la introducción en nuestro país del método "flash smelting", de fundición inmediata de cobre, níquel y plomo.

Placer Dome Inc., por su parte, es una Corporación Minera Internacional canadiense, cuya producción proviene de sus minas en Canadá, EE.UU., Australia, Papúa Nueva Guinea, Chile, México y

Filipinas la convierten en una de las más grandes productoras de oro y plata del mundo, con un volumen de ventas de alrededor de mil millones de dólares. También posee tradición minera en cobre y molibdeno en diversos países.

En Chile, la Compañía inició sus operaciones en 1989, con el desarrollo del proyecto de oro y plata La Coipa, gracias al cual la empresa se convirtió en el mayor productor de plata del mundo.

La Compañía se constituyó en 1987 como sociedad anónima, mediante la consolidación de tres productoras de oro canadienses, Placer Development Limited, Dome Mines Limited y Campbell Red Lakes Mines, sin ningún accionista mayoritario.

Placer Dome se ha distinguido por mantenerse a la vanguardia del desarrollo minero internacional, impulsando la adopción de nuevas y modernas tecnologías, la protección del medio ambiente y la búsqueda de interesantes proyectos que desarrollar.

Las láminas de cobre electro-obtenido se agruparán en pilas de 3t aproximadamente para ser despachadas al puerto de Antofagasta, desde donde se enviarán a sus diversos destinos.



E & C
EDITORA Y CATALOGOS S.A.

CATMIN



CATALOGO TECNICO DE LA MINERIA

LA HERRAMIENTA NECESARIA PARA EL DESARROLLO MINERO

**SEÑORES PROVEEDORES
DE LA MINERIA**

*SONAMI, se encuentra desarrollando, conjuntamente con E&C S.A., el primer "CATALOGO TECNICO DE LA MINERIA" **CATMIN**, el que será distribuido en los departamentos de adquisición de las empresas mineras.*

**¡RESERVE SU ESPACIO AHORA!
CUPO LIMITADO**

SOLICITE UN EJECUTIVO A:



2514167 • 2514176 • 2516360 • 2516361

FAX: 2514151

Darío Urzúa 2080 - Providencia

Banco Concepción: UN BUEN DESEMPEÑO EN 1993

Hasta el 30 de noviembre del año pasado, el Banco Concepción había logrado acumular excedentes por 7 mil 418 millones de pesos (la proyección alcanzaba a 7 mil 365 millones), ubicándose en el séptimo lugar en el ranking de Bancos nacionales privados.

Los excedentes destinados a la recompra de la deuda subordinada alcanzaron a 6 mil 875 millones de pesos. La utilidad final del Banco Concepción llegó a 543 millones de pesos.

Los Bancos Nacionales Privados, en su conjunto, alcanzaron excedentes por 142 mil 418 millones de pesos en el período. Asimismo, de acuerdo a la información proporcionada por la institución financiera, en los primeros once meses del año 1993 alcanzó una rentabilidad histórica sobre capital y reservas de 29,58 por ciento, con excedentes por 7 mil 418 millones de pesos y un capital de 27 mil 354 millones.

Por otra parte, el saldo de colocaciones totales promedio a la fecha analizada llegó a 313 mil 815 millones de pesos, en tanto las inversiones registraron 95 mil 390 millones de pesos.

En el período los depósitos y captaciones a plazo promedio alcanzaron a 186 mil 787 millones, mientras los saldos en cuentas corrientes llegaron a 49 mil 149 millones.

La institución bancaria, de propiedad de la Sociedad Nacional de Minería, atribuye este buen desempeño a dos factores: el primero, dice relación con el criterio conservador adoptado por el Banco, el cual se materializa a través de mantener

un adecuado nivel de provisiones, dentro de los cuales se contempla un porcentaje de provisiones voluntarias por concepto de colocaciones, que a noviembre alcanzaban a 3 mil 250 millones de pesos.

El segundo, se refiere a la excelente calidad de sus clientes, los cuales de acuerdo a la publicación en el Diario Oficial fueron clasificados en su gran mayoría en categoría "A", cartera sin riesgo, siendo uno de los más altos porcentajes alcanzados por la Banca Nacional.

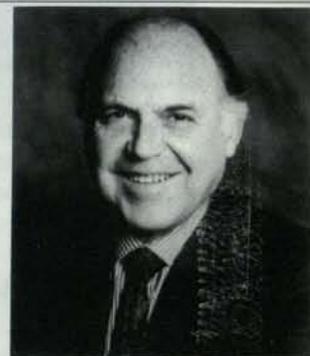
GUIA SOBRE DETERMINACION DE RESERVAS

La Gerencia de Minería del Banco Concepción elaboró la "Guía sobre Determinación de Reservas", que es complemento al Manual "Preparación y Evaluación de Proyectos Mineros", que fue preparado por la misma Gerencia, ambos contemplados dentro del Programa de Capacitación Empresarial y Transferencia Tecnológica.

La mencionada Guía se ha elaborado con el fin de apoyar los conocimientos del empresario minero acerca de:

- 1.- Procedimientos legales para obtener acceso y asegurar la propiedad minera.
- 2.- Renocer las características geológicas del yacimiento y métodos de explotación.
- 3.- Efectuar la estimación de las reservas minerales que constituyen precisamente el valor y la potencialidad de los ingresos que se generarán del proyecto, y la

De izquierda a derecha, aparecen Dix Toloza, Gerente de Operaciones; señora Janet Spröhnle, Gerente de Recursos Humanos; Humberto Díaz, Gerente de Minería y Mauricio Ramos, Gerente de Planificación del Banco Concepción.



Manuel Felú J.
Presidente del Banco Concepción

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

Ser motor de desarrollo para
es el compromiso que se
Concepción. La creación
principio básico generador a



seguridad de pago del crédito al Banco. En su introducción, la Gerencia de Minería del Banco Concepción explica que la condición básica para convencer al Banco de que otorgue un crédito al pequeño minero es:

- Que realmente exista el recurso minero, adecuado y suficientemente para soportar el proyecto. "El mineral es un recurso no renovable, por lo que se exige al empresario la demostración de reservas suficientes en el curso del tiempo u horizonte para el que se elabora el proyecto.

La primera parte de la "Guía sobre Determinación de Reservas" contiene definiciones y conceptos acerca de la propiedad minera y los requisitos legales que la aseguran: pedimentos, manifestaciones, patentes, derechos de agua, impacto ambiental, etc.

Se mencionan las principales relaciones con los organismos fiscales que permiten exploraciones, instalaciones, transporte: Servicio Agrícola y Ganadero, Impuestos Internos, SNS, Sernageomin, Municipalidades, Juzgados, FF.AA., etc. En la segunda parte, se desarrollan los



país y las personas
fijado el Banco
ermanente es el
nuevas soluciones

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

BANCO CONCEPCION
EL BANCO CREADOR



El Banco Concepción ha hecho una fuerte inversión para modernizar su red de oficinas: espacios más cómodos y más confortables para atender sus clientes. En la foto, la Sucursal de Apoquindo.

elementos geológicos necesarios que caracterizan el yacimiento, zonaciones litológicas y muestreos de mineral. Se ilustran también los métodos de explotación, los que son de alta influencia en el costo.

Por último, en la tercera parte, se describen los métodos de determinación de reservas minerales, en cuantía y calidad. Se determina con un ejemplo práctico de cubicación de minerales complementario al Manual de Preparación y Evaluación de Pequeños Mineros.

RANKING DE BANCOS RENTABILIDAD SOBRE CAPITAL Y RESERVAS AL 30/11/93

BANCOS	EXCEDENTES	CAPITAL	RENTABILIDAD	RANKING
CREDITO	11.522	42.215	29,77%	1
SANTIAGO	26.756	98.053	29,77%	2
CONCEPCION	7.418	27.354	29,58%	3
CHILE	44.427	179.053	27,07%	4
BICE	5.410	23.714	24,89%	5
DESARROLLO	4.080	17.961	24,78%	6
BHIF	7.237	33.495	23,57%	7
EDWARDS	7.086	33.543	23,05%	8
OSORNO	9.647	46.874	22,45%	9
SUDAMERICANO	6.362	40.025	17,34%	10
SANTANDER	8.823	56.761	16,96%	11
O'HIGGINS	9.021	62.563	15,73%	12
SECURITY	2.941	24.173	13,27%	13
BANESTO	1.062	14.520	7,98%	14
CITIBANK	2.644	44.913	6,42%	15
INTERNACIONAL	510	8.969	6,20%	16
BANCA INTERNAC.	142.418	637.992	24,35%	

L LUREYE

LIDER EN CHILE

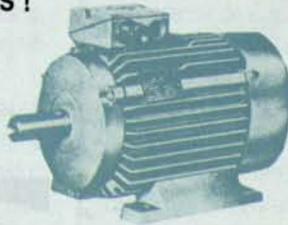
en **MOTORES ELECTRICOS**



EL MAYOR STOCK DEL PAÍS
0,25 A 500 HP

ALEMANIA

¡ A PRECIOS INCREIBLES !



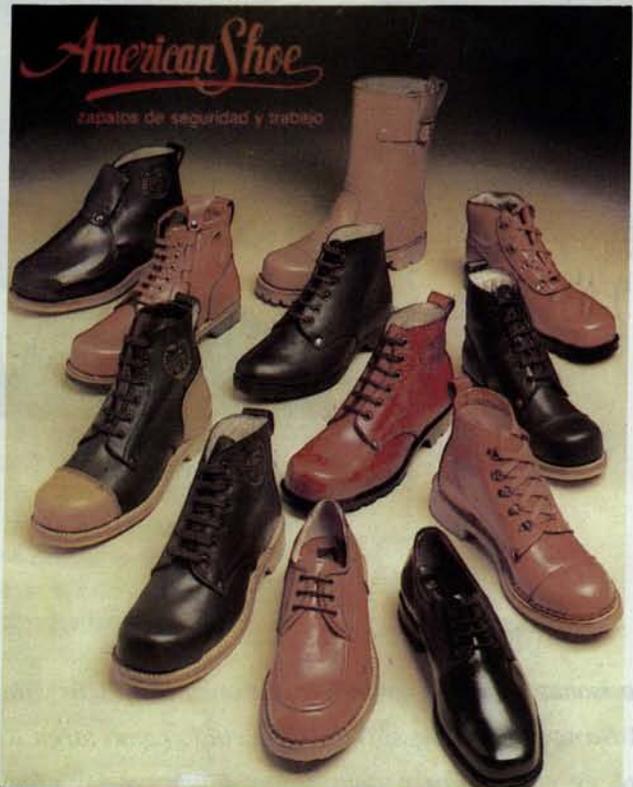
Un motor diseñado y fabricado en Alemania para la Minería Chilena

También MOTORREDUCTORES Y MOTOVARIADORES

VICUÑA MACKENNA 1503 - SANTIAGO

FONO : 556 1729

FAX : 555 2465 - TELEX : 645529



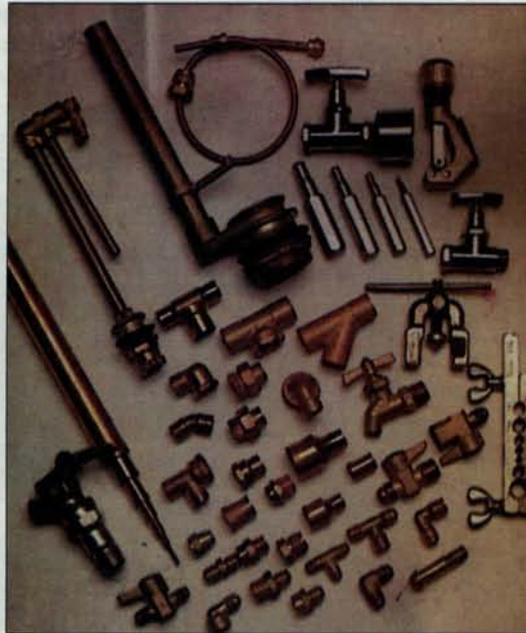
B. ILHARREBORDE S.A.

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



Promoción y usos del cobre:

R
E
C
U
P
E
R
A
R



P
E
R
D
I
D
O

EL TIEMPO

Por Danilo Torres F.

Por mucho tiempo, primó la frase "el cobre se vende a sí mismo". Sólo en la década de los 80, los Gobiernos entendieron la necesidad de incentivar el uso del cobre a nivel internacional.

"El cobre se vende a sí mismo", pareció ser por muchos años una realidad inobjetable para los productores del metal rojo. Esta aseveración estuvo alimentada por los altos precios del metal en el tiempo pasado y una creciente demanda.

Siempre hubo guerras o rumores de guerras que dieron al cobre un alivio cuando existía algún peligro de sobreproducción que incidiera en su precio. Razón más que suficiente para que los productores de cobre se mostraran indiferentes respecto a la promoción e investigación sobre los usos del metal.

Sólo cuando el precio comenzó a deteriorarse en los mercados interna-

cionales en la década de los 80 y la industria del cobre fue sacudida por el peligro de los materiales substitutos, junto a algunas agresivas compañías publicitarias de sus potenciales competidores, el cobre comenzó a invertir en su futuro.

A partir de ese momento, la frase "el cobre se vende a sí mismo" pareció ser sólo eso... Los Gobiernos entendieron la necesidad de incentivar el uso del cobre a nivel internacional, pero también dentro del país. Algo así como "la caridad comienza por casa.."

Muchas décadas antes, en Estados Unidos e Inglaterra, surgieron organizaciones directamente interesadas en la promoción del cobre. Estas primeras

organizaciones trabajaron con limitados fondos proporcionados por aquellos productores de cobre que tenían un interés directo en las ventas del metal, en algún país específico.

Pero con el correr de los años, la labor de promoción del cobre y sus nuevos usos se hizo un objetivo nacional.

Chile, uno de los principales productores de cobre del mundo, con una producción el año pasado de un millón 900 mil toneladas, pero con bajos niveles de consumo interno, comprendió también la necesidad de iniciar una campaña de promoción. La idea que, en principio, comenzó tímidamente en algunas empresas, se hizo realidad a

fines de la década de los 80 a través del Centro Chileno de Promoción del Cobre, Procobre, una corporación privada, sin fines de lucro.

Procobre es una entidad patrocinada por los productores y fabricantes para estimular el uso del cobre y de sus aleaciones y promover su aplicación en forma correcta y eficiente

El Centro provee una conexión entre los investigadores y las industrias usuarias y mantiene un contacto permanente con los centros mundiales de promoción y desarrollo del cobre.

La labor de promoción e investigación de nuevos usos del cobre está patrocinada por 20 empresas mineras, entre las que se destacan Codelco-Chile, Escondida, Mantos Blancos, Ojos del Salado, Carolina de Michilla, Outokumpu y la Empresa Nacional de Minería. Además, trabajan estrechamente diecinueve socios colaboradores, como la Sociedad Nacional de Minería, Sofofa, Cieplan y la Universidad Católica.

El Secretario Ejecutivo del Centro Chileno de Promoción del Cobre, Hernán Sierralta, explica que la institución entiende la palabra promoción en tres aspectos básicos: la difusión de la información técnica; el manejo de antecedentes estadísticos sobre el consumo de cobre y los mecanismos de incentivo.

Sobre el primer punto, señala que "Procobre tiene que asegurar que los investigadores, es decir la gente que estudia nuevos usos del cobre, cuente con la información pertinente en el momento que la requieren. Con este objetivo, -agrega-, disponemos de un Centro de Información del Cobre, que es cabeza de una red de bibliotecas del cobre, donde se reúnen cerca de veinte instituciones que aportan toda su documentación".

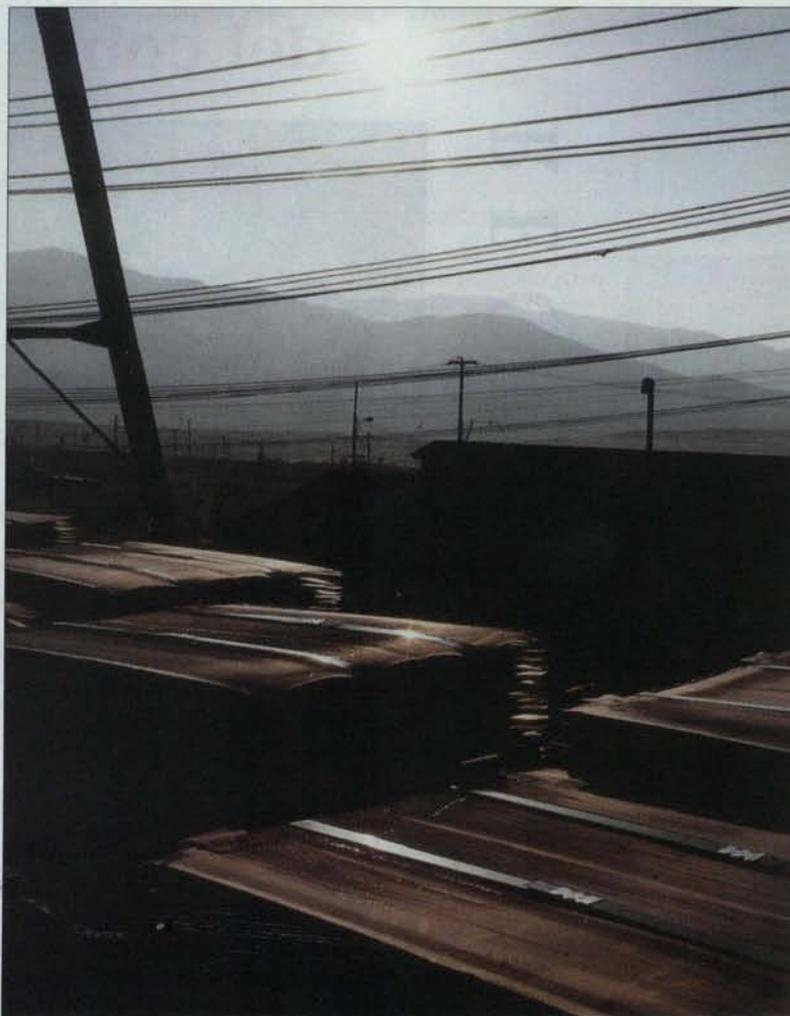
En cuanto al consumo del cobre, el Centro maneja una estadística propia sobre las aplicaciones del metal rojo. "Nosotros vamos confrontando cuáles son aquellas áreas de uso donde hay una menor utilización o dónde un consumo bajo pudiera ser potencialmente más alto, con el objetivo de orientar el plan de

acción de promoción", señala Sierralta a Boletín Minero.

En relación a los mecanismos de incentivo, Procobre mantiene un Fondo de Investigación Aplicada, de 45 mil dólares anuales, para desarrollar proyectos de investigación tendientes a buscar nuevos usos del cobre.

¿COMO ESTA EL CONSUMO DE COBRE EN CHILE?

Para saber ese dato, se requiere responder otras preguntas sobre ¿Cuánto es el consumo per cápita en un país desarrollado?, ¿Cuánto es el consumo promedio en el mundo?, ¿Cómo está Chile respecto a ese consumo promedio? y ¿Cuánto es el consumo en un país con una economía similar a la nuestra?.



Los productos de cobre conocidos en los mercados internacionales suman 111, pero también se busca hacer conciencia acerca de nuevos usos del metal rojo.

Una nación industrializada consume, aproximadamente, entre 8 y 12 kilogramos per cápita. Por ejemplo, la economía norteamericana consume cerca de diez kilogramos y la alemana, 12 kilogramos per cápita.

Por su parte, el consumo mundial de cobre fluctúa entre 3,6 y 3,7 kilogramos per cápita y un país con una economía similar a la chilena no alcanza a tener un consumo de 3 kilogramos.

Chile, el principal productor de cobre del mundo, tiene un consumo de sólo 3 kilogramos per cápita. Sin embargo, el Secretario Ejecutivo de

Procobre, Hernán Sierralta, se apresura a señalar que "antes de determinar si el consumo nacional es adecuado o no, hay que preguntarse qué explica el consumo de cobre". A reglón seguido, señala que "el consumo de cobre depende del grado de desarrollo económico de un país, del desarrollo tecnológico y de la promoción".

Sierralta explica que Procobre está empeñada en aumentar a 4 kilogramos per cápita el consumo de cobre hacia el año 1995.

"Chile está bajo su consumo, -dice- pero si se compara con otros países está mejor. Sin embargo, no puede ser como aquel dicho... "mal de muchos, consuelo de tontos". Nosotros deberíamos aspirar hacia el año 2.000 a un consumo de 5 a 6 kilogramos per cápita".

Agregó que, según un estudio del Instituto de Investigaciones Tecnológicas, INTEC, hacia el año 2.000, Chile debiera tener un consumo de 4,516 kilogramos per cápita. El organismo expresa que los consumos más altos debieran estar dados en el uso de sales de cobre, quincallería y cerrajería, en insumos de barcos por el auge de la construcción naval y alambres y cables de poder. Las cubiertas de techo es otro de los subsectores que presenta buenas perspectivas a futuro.

Hernán Sierralta explica que si un país tiene un gran desarrollo económico, como el que ha tenido Chile en los últimos años, es lógico pensar en un aumento del consumo de cobre. Corea, por ejemplo, en la década de los '80, tenía un consumo de 3,5 kilos, pero en ocho años de industrialización acelerada aumentó a cerca de 8 kilos per cápita.

A modo de ejemplo, señala que en Chile el año 1989 se consumían 40 mil toneladas de cobre. Un año después que Procobre inició su labor de promoción, el año 91, el consumo llegó a 47 mil 600 toneladas; el 92 aumentó a 66 mil 700 toneladas y este año se espera llegar a cerca de las 80 mil toneladas de cobre. Sierralta dice que "sería jactancioso decir que sólo la labor de promoción explica el aumento en el consumo de cobre, sino también el

desarrollo económico del país".

Sierralta explica que estas cifras corresponden al cobre que se procesa en el país. "El consumo aparente, no obstante, es la mitad, ya que la mitad de las 80 mil toneladas que se estiman para 1993 se exportan con valor agregado".

LOS USOS DEL COBRE

El cobre está presente en una gama impresionante de actividades cotidianas y de objetos de uso diario. Muchos artefactos e instalaciones del hogar, de las oficinas, de las fábricas, de los medios de transporte, contienen cobre o algunas de sus aleaciones.

Este metal es un aporte fundamental en la generación y transmisión de fuerza bajo la forma de motores, generadores y transformadores. Las líneas de comunicación funcionan gracias a su presencia.

En las tareas de ingeniería, el cobre es indispensable. Equipos mecánicos, turbinas de agua, instrumentos de precisión y control, contienen cobre.

Las características que este metal posee, -como conductibilidad eléctrica,

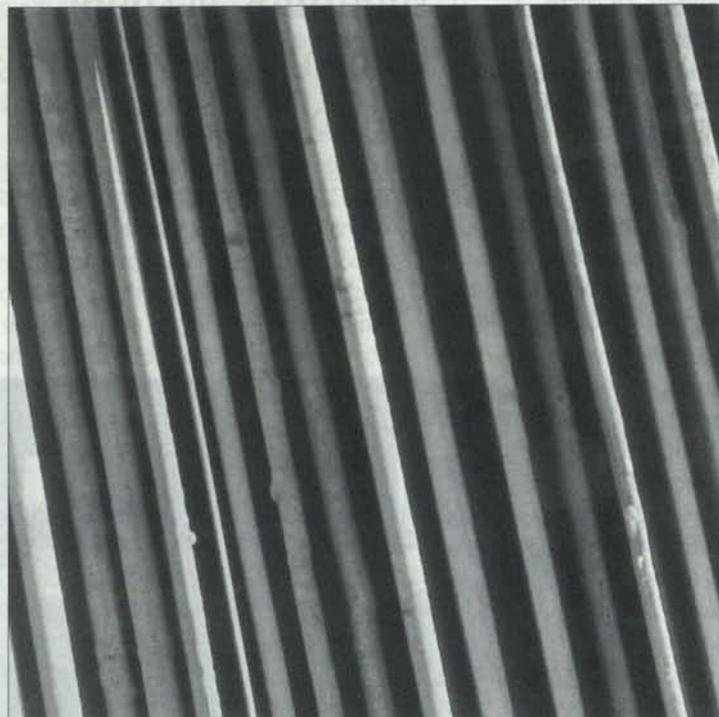
resistencia a la corrosión, maleabilidad, recuperación de chatarras, bajo costo, etc.-, convierten a sus productos en insustituibles.

Los productos de cobre conocidos en los mercados internacionales son 111, pero desde el punto de vista de las perspectivas de mercado para el país, hay estudios que indican que 12 son los productos más relevantes: alambres y cables de potencia, alambres y cables de señal, calefactores solares, cubiertas de techo, fittings, insumos para barcos, oxiclورو de cobre, quincallería y cerrajería, radiadores, sulfato de cobre, termos de cobre y tubos.

Los alambres y cables de poder, tubos, fittings, insumos para barcos y quincallería y cerrajería son productos de alto consumo en el mercado, pero están expuestos a cambios tecnológicos, lo que obliga a mantener una agresiva campaña de promoción.

Hernán Sierralta explica que estos

Los alambres y cables de poder, tubos, fittings, insumos para barcos, quincallería y cerrajería son los productos de cobre de alto consumo en el mercado.



productos se utilizan fundamentalmente en el área eléctrica, pero también en el sector construcción. Por ejemplo, destaca que mientras el año pasado la construcción creció a una tasa del 14 por ciento, el consumo de cobre lo hizo en cerca del 20 por ciento.

Es así como el año 89 la construcción consumió cerca de 12 mil toneladas de cobre; el 91, 13 mil toneladas y el 92, 15 mil.

El Secretario Ejecutivo de Procobre aclara que no sólo el desarrollo económico implica un aumento en el consumo de cobre, sino también la tecnología y la promoción.

La tecnología, en todo caso, puede ser un arma de doble filo... Esto porque puede favorecer o perjudicar su consumo.

Sierralta señala que si el año 2.000 en el mundo entero se ha masificado el uso del auto eléctrico, habrá un gran consumo de cobre. Esto porque cada rueda lleva un motor eléctrico. Eso implica que de 1,5 kilos de cobre que se utilizan en la actualidad en la fabricación de un automóvil, se incrementará a 10 kilos.

Pero el impacto de la tecnología también puede ser negativo. Por ejemplo, la miniaturización. Sierralta explica que, antiguamente, los computadores eran inmensos, mientras que en la actualidad los hay portátiles, en cuya fabricación se utiliza una mínima cantidad de cobre.

Sin embargo, la promoción sigue siendo un área con un potencial muy grande. El personero de Procobre señala que es necesario promover y explicar las ventajas que tiene el uso del cobre en comparación a otros sustitutos como el acero inoxidable, el aluminio y el plástico.

"En este país no se usaban las cubiertas de cobre. Se utilizaron en el pasado, pero se dejaron de lado porque nadie se encargó de explicar las ventajas que tienen: prácticamente son eternas.

En cierto tipo de construcciones, por ejemplo, ubicadas en áreas donde el medioambiente es muy agresivo, como las zonas costeras o industriales con alta concentración de sales que corroen cualquier metal, el cobre es indiscutiblemente un material ventajoso".

Hernán Sierralta destaca que, a través del Fondo de Investigación Aplicada, se están desarrollando una serie de proyectos tecnológicos. Cabe mencionar el Proyecto Propiedades Bactericidas del Cobre. Se desarrolló la primera y segunda etapa del proyecto a cargo del Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. Los resultados obtenidos en esta etapa han confirmado y demostrado científicamente la capacidad bactericida del cobre y del latón ante patógenos del medio en comparación al plástico y aluminio.

Otra de las iniciativas es el Proyecto sobre el Uso del Cobre en Cápsulas de Botellas de Vino. El objetivo del proyecto es estudiar la factibilidad técnica para la fabricación de cápsulas de cobre para botellas de vino de exportación. Este proyecto surgió ante la prohibición de la Comunidad Económica Europea de importar botellas de vino con cápsulas de plomo-estaño, actualmente en uso.

Cuando el precio comenzó a deteriorarse en los mercados internacionales y la industria del cobre fue sacudida por el peligro de los materiales sustitutos, el cobre comenzó a invertir en su futuro.



CRECE MERCADO LATINOAMERICANO DEL ORO

En 1992, la producción de oro de América Latina representó un 9% de la cifra alcanzada mundialmente. Superó, además, los niveles de producción de Europa y Asia.

El fuerte descenso que el precio del cobre ha registrado en los últimos años, ha provocado un importante volcamiento de muchas actividades mineras hacia la extracción del oro. Por este motivo, se puede apreciar que, en el último tiempo, es el metal amarillo, el producto más atractivo para los grandes inversionistas internacionales que viene realizando giras de reconocimiento por los países sudamericanos.

Este interés por el potencial minero de los países latinoamericanos, se ha visto reforzada por la apertura económica de gran parte de esta región del continente, unido al esfuerzo de los Gobiernos de estos países por atraer capitales.

En la actualidad, varias empresas internacionales participan de proyectos auríferos de importancia como es el caso de la mina "Esperanza del Inca" y del yacimiento "Arirahua" en la localidad de Arequipa, Perú. Ambos proyectos requieren inversiones elevadas tanto para supuesta en marcha como para elevar su producción en el caso de esta última.

Como estos proyectos, hay varias otras iniciativas en sus diversas etapas de desarrollo en otros países de América Latina. Se prevee, en todo caso, que este movimiento de la inversión en minería, permitirá desarrollará aún más la actividad minera aurífera.

En 1992, la producción de oro de América Latina se incrementó en un poco más de una tonelada, respecto a la cifra obtenida el año anterior. Representado de esta manera, un 9% de la producción mundial (con 210 toneladas de oro), lo que significa que superó la producción de Europa y Asia respectivamente.

Durante este año, se observó un incremento en el desarrollo de las inversiones y producción aurífera en la región, por lo que se puede afirmar que habrá un ligero aumento en la producción de 1993 y, en cambio, una producción significativamente mayor para el presente año, calculándose que la producción de oro de Sudamérica aumentará en alrededor de 20 toneladas anuales.

Argentina

Los inicios de la actividad minera en este país se dieron con la explotación de yacimientos auríferos. Por esto no es de extrañarse, que su proyecto más importante de producción de cobre, "Bajo la Alumbra", produzca simultánea-

mente 300,000 onzas de oro. Los especialistas consideran que esta situación en Argentina permite considerar que la producción de oro resulta significativamente más económica.

Existen, actualmente, en Argentina varios proyectos en etapa de exploración y concesiones en estudio, que podrían ser desarrolladas en un corto plazo.

Muchas de estas iniciativas han sido tomadas por pequeñas empresas norteamericanas interesadas en desarrollar la minería del oro, pero también se ha unido a este esfuerzo, la Anglo American, interesada por explotar los posibles depósitos existentes en la zonas de Cordillera y la Patagonia.

Bolivia

La mina Korikollo, en manos de la Battle Mountain, considerada la mayor inversión realizada en Bolivia en varios años, ya inició sus operaciones en la explotación de oro. El proyecto demandó una inversión de US\$150 millones, y se espera que la producción anual sea superior a las siete toneladas, además de un millón de onzas de plata, con lo que la producción boliviana puede ser el doble en 1994.

El desarrollo del sector minero



boliviano está estrechamente vinculado con el programa de liberalización de la economía, y el interés de los inversionistas extranjeros se centra en los depósitos de oro ubicados en el Precámbrico y la Cordillera.

Brasil

Aunque la producción de oro de Brasil ha tenido en los últimos años una continua caída en su producción, este país se ubica como el principal productor de este mineral.

Los analistas estiman que la caída de la producción de oro de Brasil tiene que ver con el agotamiento de reservas, así como con la drástica reducción del número de trabajadores ilegales, ocasionada por la conjunción de dos factores que tienen que ver directamente con el valor de retorno de esta actividad: la menor cotización del oro y la reducción de la diferencia cambiaria.

Perú

"Yanacocha" es el primer gran proyecto aurífero puesto en marcha por inversión directa de una empresa extranjera desde hace más de quince años. Esta mina significó una inversión menor a US\$ 40 millones, que producirá aproximadamente 250,000 onzas de oro anualmente.

Por otro lado, la empresa estatal

Centromin que está en proceso de privatización, incorporará en su complejo polimetálico un proyecto aurífero del tipo aluvial, que se desarrollará en Madre de Dios.

Todos estos proyectos más otro que está en etapa de expansión podrían permitir a Perú fácilmente superar las 40 toneladas anuales en los próximos años.

Uruguay

Siguiendo el ejemplo de los otros países de la región, este país ha incursionado en la minería e iniciado la explotación de la mina Mahoma con capitales norteamericanos. También existen estudios de exploraciones de otros proyectos que se pondrán en marcha en los próximos años.

Venezuela

Este país está en etapa de atraer inversionistas extranjeros para llevar adelante varios proyectos auríferos. Las zonas auríferas que podrían otorgarse en concesión son "El Callao", "Kilómetro 88" y "El Dorado".

Guyana

Los capitales norteamericanos han iniciado trabajos en la zona de selvas de la Guyana francesa en busca de posibles

yacimientos auríferos inexplorados. El desarrollo de la Mina Omai debió pasar por un período de negociaciones para lograr la construcción de los canales adecuados para acceder a su lugar de operaciones.

Al final, se realizó una inversión de US\$ millones para su puesta en marcha. Se espera que la mina rinda un volumen superior a 250,000 onzas por año.

Chile

Se estima que la producción de oro de Chile no variará en 1993 respecto a la cifra del año anterior. Ya que aunque hubo un incremento en las producciones de las dos minas de oro más importantes del país (La Coipa y El Indio), se debió enfrentar además, el cierre de la mina Choquelimpie por agotamiento de sus reservas.

Chile ostenta actualmente el noveno lugar entre los productores de oro del mundo, detrás de Sudáfrica, la mayor potencia del área, Estados Unidos, la ex Unión Soviética, Australia, Canadá, China, Brasil, Papúa Nueva Guinea, seguido por Colombia y Filipinas.

El aumento de la producción aurífera nacional se vio favorecido por un ambiente favorable a la inversión extranjera creado por la dictación del Estatuto de la Inversión Extranjera (D.L. 600) y el descubrimiento del yacimiento El Indio, ambos en 1974.

Este último proyecto se concretó principalmente gracias a los altos precios que mostró el oro en la segunda mitad de los setenta, y continua siendo el principal productor de este metal en el país, con 7 mil 100 kilos de producción de oro durante el año pasado.

A partir de ese entonces comienza a desarrollarse en el país una actividad exploratoria que, en 1992, implicó inversiones por aproximadamente US\$ 120 millones. De este total, 20 millones de dólares se destinaron a la exploración de oro, y el resto al cobre.

Hasta principios de la década de los años 80, las exploraciones por oro en el país fueron poco significativas, concentrándose el interés en la búsqueda

de yacimientos de cobre. A partir de 1982, los montos invertidos en la exploración por oro comenzaron a sobrepasar los 20 millones de dólares anuales, superando en la mitad de la década a las exploraciones por cobre.

La producción también comenzó a subir vertiginosamente desde sólo 4 mil kilos anuales a 17 mil kilos a mediados de los 80, y hasta más de 30 mil kilos a partir de 1992, cuando las minas El Hueso, La Coipa, San Cristóbal y otras iniciaron su actividad. A lo que se agregó el aumento de la producción de oro como subproducto de la minería del cobre, sobre todo de Escondida, Chuquibambilla de Codelco, Las Cenizas y Ojos del Salado.

Entre los años 1983 y 1992, se estima que se invirtieron en la exploración de oro, aproximadamente, 300 millones de dólares, principalmente por Compañías mineras extranjeras.

Chile ostenta, actualmente, el noveno lugar entre los productores de oro del mundo, detrás de Sudáfrica, EE.UU., la ex Unión Soviética, Australia, Canadá, China, Brasil y Papúa.



Shaft Sinkers Chile

Primera Empresa contratista que posee un equipo

RAISE BORER

para desarrollos verticales que no utiliza la técnica de tronadura

Construcción de chimeneas
Construcciones de piques y túneles
Excavaciones en terreno común y roca
Obras subterráneas mineras y civiles
Ingeniería de infraestructura minera

**PUYEHUE 1401
FONO 204 9056 - 2518151
FAX: (56-2) 2518055
SANTIAGO - CHILE**

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 hierro de construcción

DIVISION MAQUINAS - HERRAMIENTAS

- * Tornos paralelos "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

Successos Mineros

EL NUEVO MINISTRO DE MANTENIMIENTO:

Benjamín Tepizky, 21 millones de toneladas de mineral de cobre, 0,45 por ciento, 159 millones de toneladas de mineral de cobre y 1,59 millones de toneladas de mineral de cobre.

MEDIANA MINERIA CRECIO EN UN 13%

Un volumen de 642 mil toneladas de cobre fino produjo en el periodo enero-septiembre la mediana minería del cobre, lo que significó un aumento de 1,3 por ciento respecto al producido en el mismo lapso del año pasado, según la última información

por ciento, totalizando 706.918,5 kilogramos.

La producción minera no metálica mostró una baja generalizada a excepción del caolín, carbonato de calcio, lapislázuli, mármol, puzolana, yeso y talco. Este último experimentó un aumento del 215,8 por ciento respecto a igual periodo del año anterior.

Destaca en particular el incremento de los minerales usados en la elaboración de cemento: caolín (18,8 por ciento), carbonato de calcio (13,2 por ciento) y yeso (5,3 por ciento).

La información fue proporcionada por el Presidente del Directorio del Consorcio, Milton H. Ward, al término de un encuentro que sostuvo con el Intendente de la Segunda Región, Blas Espinoza.

El ejecutivo norteamericano afirmó que la explotación de El Abra representa un importante hito para su empresa, que es la segunda productora de cobre del mundo. Agregó que Chile obtuvo un enorme potencial humano que su recurso humano es de último nivel.

ESTE MES SE

MATERIALIZARA EL ACUERDO DE "EL ABRA"

La Compañía de Carbones, Cocar, que explota desde 1987 el mineral a rajo abierto "Pecket", ubicado a 60 kilómetros de la ciudad de Antofagasta, materializará la firma de un acuerdo, en el que se otorga a la Compañía de Estados Unidos, Play Minerals, el derecho de explotación de los yacimientos de carbón en la Segunda Región.

El acuerdo pretende crear dos galerías de 120 metros de longitud y otras tres transversales.

"Actualmente el precio de venta es tan bajo que la Compañía debe hacer todo lo posible por reducir el costo de producción y esta alternativa podría ser más económica. Explorar si efectivamente es así, pasando inicialmente por una validación técnica, es la finalidad de las pruebas que hemos iniciado", explicó Carlos Escobar, Gerente de Operaciones de Cocar.

CORFO POSTEROS REMATE DE MINERA AYSEN

Con el fin de promover el desarrollo de la explotación del yacimiento El Abra, precisó que en un periodo no mayor a tres años, a contar de la fecha en que se postalgó el contrato de explotación, el Consorcio Aysén deberá ser producido a cargo de un operador privado. La oferta de explotación de El Abra, inicialmente para la presentación de las ofertas, se habían vendido en un 13%.

AUMENTARON LAS CONCESIONES MINERAS

Esta estadística que muestra un aumento de los derechos sociales de la empresa serán adjudicados al mejor postor, sin pasivos y con los trabajos de explotación de cobre en el periodo enero-diciembre de 1992, se adjudicaron 122 millones de hectáreas, lo que equivale a un aumento del 13 por ciento respecto al mismo periodo del año pasado, cuando al área fue de 108 millones de hectáreas de concesiones de explotación de

EN ESTE MES ESTABA LISTO EL PROYECTO LEONOR

Fue funcio durante 16 años de la Corporación de Fomento de la Producción, Corfo, en el Departamento de Fiscalía y Subgerencia Administrativa, ex Superintendente de Seguridad Social, periodista colegiado, obtuvo posgrado en las Facultades de Derecho de las Universidades de Salamanca y Complutense de Madrid, España, y que su recurso humano es de último nivel.

EN NOVIEMBRE SE REGISTRO PRECIO MAS BAJE DEL COBRE

Australian Mutual Provident Society, AMP, Sydney, el mayor fondo de pensiones de Australia, espera que para mediados de este mes este listo el estudio de factibilidad de Leonor, el proyecto liviable de cobre de un costo total de 70 millones de dólares que la compañía Contractual Mineral Leonor, una subsidiaria de la empresa australiana Equatorial Mining N.L., Perth, está llevando a cabo. El estudio de factibilidad se completó en noviembre de un año y 75 kilómetros al norte de Chuquicamata, en la región de Antofagasta.

proporcionada por el Servicio Nacional de Geología y Minería. Asimismo, la pequeña minería anotó un incremento del 14,7 por ciento, superando las 26 mil toneladas, en tanto que la gran minería cayó en un 1,56 por ciento, lo que equivale a 13 mil 608 toneladas menos.

La producción de cobre totalizó 1.324.994 toneladas, un 4,42 por ciento más que el volumen alcanzado en el tercer trimestre de 1992.

En el caso de la plata, la producción decreció en un 9,14 por ciento, a 3.977,4 kilogramos, 72,48 toneladas, en los primeros nueve meses del año pasado.

EXPLOTACION SUBTERRANEA DE COCAR EN "PECKET"

La explotación subterránea que, por su alto costo sepulta a la mayoría en el país. En la Octava Región, para permitirle podría permitirle los carbones de Magallanes enfrentar en mejores condiciones los problemas de mercado que limitan considerablemente su capacidad productiva.

Sucesos Mineros

mineral de 0,82 por ciento de cobre-óxido, 21 millones de toneladas de mineral marginal de 0,45 por ciento y 159 millones de toneladas de estéril.

EN ESTE MES ESTARA LISTO EL PROYECTO "LEONOR"

Australian Mutual Provident Society, AMP, Sydney, el mayor fondo de pensiones de Australia, espera que para mediados de este mes esté listo el estudio de factibilidad de Leonor, el proyecto lixiviable de cobre de un costo total de 70 millones de dólares que la Compañía Contractual Minera Leonor, una subsidiaria de la empresa australiana Equatorial Mining N.L., Perth, está llevando a cabo en pleno desierto de Atacama, a unos 75 kilómetros al norte de Chuquicamata, en la región de Antofagasta.

El estudio de factibilidad del proyecto, a cargo de CMPS & F., Sydney, e Ingendesa, la filial de Ingeniería de Endesa S.A., está destinado a confirmar que mina Leonor cuenta con reservas de alrededor de 26 millones de toneladas de minerales de óxidos de cobre, con leyes promedio de entre 1,1 por ciento y 1,6 por ciento de cobre.

El estudio de CMPS & F. e Ingendesa incluye, además, el diseño de la planta de lixiviación extracción por solventes y electroobtención destinada a producir entre 30 mil y 35 mil toneladas anuales de cátodos de cobre.

SERNAGEOMIN: MEDIANA MINERIA CRECIO EN UN 13%

Un volumen de 642 mil toneladas de cobre fino produjo en el período enero-septiembre la mediana minería del cobre, lo que significó un aumento del 13 por ciento respecto a lo producido en el mismo lapso del año pasado, según la última información proporcionada por el Servicio Nacional de Geología y Minería. Asimismo, la pequeña minería anotó un incremento del 14,7 por ciento, superando las 26 mil toneladas; en tanto que la gran minería cayó en un 1,56 por ciento, lo que equivale a 13 mil 608 toneladas menos.

La producción de cobre totalizó 1.524.994 toneladas, un 4,42 por ciento más que el volumen alcanzado al tercer trimestre de 1992.

En tanto, la producción de oro anotó una baja de 12,7 por ciento. La mediana minería produjo 3.377,4 kilogramos menos que en los primeros nueve meses del año pasado.

En el caso de la plata, la producción decreció en un 9,14

por ciento, totalizando 706.918,5 kilogramos.

La producción minera no metálica mostró una baja generalizada, a excepción del caolín, carbonato de calcio, lapislázuli, mármol, puzolana, yeso y talco. Este último experimentó un aumento del 215,8 por ciento respecto a igual período del año anterior.

Destaca en particular el incremento de los minerales usados en la elaboración de cemento: caolín (18,8 por ciento), carbonato de calcio (13,2 por ciento), puzolana (23,4 por ciento) y yeso (5,3 por ciento).

ESTE MES SE MATERIALIZARA EL ACUERDO DE "EL ABRA"

En la segunda quincena de este mes se materializará la firma del acuerdo entre Codelco y las Compañías Cyprus Minerals Company, de Estados Unidos, y Lac Minerals Limited, de Canadá, para iniciar la explotación del yacimiento El Abra, ubicado en la Segunda Región.

La información fue proporcionada por el Presidente del Directorio del Consorcio, Milton H. Ward, al término de un encuentro que sostuvo con el Intendente de la Segunda Región, Blas Espinoza.

El ejecutivo norteamericano afirmó que la explotación de El Abra representa un importante hito para su empresa, que es la segunda productora de cobre del mundo. Agregó que Chile dispone de un enorme potencial y que su recurso humano es de óptimo nivel.

Ward opinó también que el desarrollo de los productos cupríferos implica aceptar las condiciones de los mercados, que a veces evidencian períodos estacionales de alza o baja.

Con respecto al inicio de las faenas de explotación del yacimiento El Abra, precisó que en un período no mayor a tres años, a contar de la fecha en que se formalice la asociación entre Codelco y el Consorcio norteamericano, podrá estar operando la planta del yacimiento.

EN 13% AUMENTARON LAS CONCESIONES MINERAS

Las concesiones mineras durante el período enero-octubre alcanzaron una superficie de 12,2 millones de hectáreas, lo que equivale a un aumento del 13 por ciento respecto al mismo período del año pasado, cuando el área fue de 10,8 millones de hectáreas.

Las cifras corresponden al ca-



Sucesos Mineros

tastro que lleva el Servicio Nacional de Geología y Minería, a través del Centro de Información Geominero.

En lo que respecta a las concesiones de exploración, la superficie aumentó en un 17,6 por ciento respecto a igual lapso del año anterior, al totalizar una superficie de 7,2 millones. Las concesiones otorgadas para explotación, en tanto, crecieron en un 7 por ciento, al sumar 4,9 millones de hectáreas en los diez primeros meses del presente año.

La Región que en el período concentró la mayor superficie de propiedad minera es la Segunda, con un total de 4,9 millones de hectáreas; seguida por las Regiones Tercera, con 2,2 millones y Primera, con 1,8 millones de hectáreas.

EXITOSA EXPOSICION DE ORFEBRERIA EN ANDACOLLO

Con éxito se realizó en Andacollo la primera Exposición de Orfebrería, Mineras y Gemas. En la muestra, que se clausuró el 5 de diciembre, denominada "Andacollo Brilla", participaron los más destacados orfebres del país.

La exposición es la fase inicial de un proyecto de diversificación productiva que se está impulsando en esa comuna de la Cuarta Región, que surgió históricamente como un enclave minero dedicado a la minería, especialmente aurífera, y que ahora enfrenta el agotamiento de sus minerales y cierre de faenas, tanto industriales como

de pirquineros. Andacollo tiene una población de 12.143 personas, de las cuales un 15,6 por ciento vive en la extrema pobreza.

Tras la realización de la muestra, el proyecto de promoción de actividades alternativas a la explotación minera tradicional contempla instalar en Andacollo un Centro de Gemología, orientado a la formación de especialistas y al estudio de gemas, piedras semipreciosas y otros materiales susceptibles de ser utilizados en joyería.

POSPONEN LA VENTA DE CENTROMIN PERU S.A.

La venta de la empresa minera estatal Centromin Perú S.A. fue pospuesta en tres meses

ante la petición de los potenciales compradores y para permitir el uso de pagarés de deuda en el proceso de venta, informó Hernán Barreto, representante de Centromin. "El calendario de privatización fue extendido por 90 días, fijándose como fecha de venta el 10 de marzo de 1994", señaló Barreto.

La apertura de ofertas para Centromin estaba fijada para el pasado 10 de diciembre. Centromin mantiene la intención de vender la firma -compuesta de un complejo refinero y siete minas- como un solo paquete, indicó el funcionario. El Comité de Privatización tomará, además, contacto con las 24 empresas precalificadas para participar en el proceso, al igual que otras firmas, para informarles de la nueva

ley -aprobada en noviembre- que permite el uso de papeles de deuda en la privatización.

SONDEOS PARA LA EXPLORACION DE "PICACHOS"

Codelco está en conversaciones con la empresa australiana Mount Isa Mining Holdings Limited, MIM, Brisbane, para comenzar en los primeros meses del próximo año la exploración y eventual explotación de Picachos, un prospecto de cobre ubicado en Sierra Gorda, al interior de Antofagasta. En la nueva asociación entre Codelco y MIM para comenzar el desarrollo de "Picachos", participará además el Grupo Luksic, quien tiene un tercio de la propiedad en el área de explotación.

"Picachos" es uno de los nueve proyectos en que la Corporación está asociada con terceros bajo la Ley de Codelco, de mayo del año pasado, que le permite iniciar la exploración y eventual explotación de nuevos depósitos que no son de reposición.

Aparte del proyecto de exploración de "Picachos", Codelco ya ha negociado directamente los contratos de exploración para Guacate y Sierra Mariposa, dos prospectos de cobre ubicados en la región de Antofagasta que irán adelante con Noranda Inc., Vancouver, Outokumpu, Helsinki, respectivamente.



Abogado José Miguel Cuadra :

ENAMI- EL PODER JOVEN EN LA MINERIA CODELCO

Dirigente minero se hace preguntas que también se hacen muchos de los integrantes del área. Dice que "lo que ocurre en el sector minero a cargo del Estado no cuadra con la lógica mas elemental".

José Miguel Cuadra, es un joven abogado, hijo del prestigioso jurista Francisco Cuadra, quien trabajó por largos años en Codelco, y hermano de Francisco Javier Cuadra, ex Ministro Secretario General de Gobierno durante el mandato del Presidente Pinochet. Cuadra, hasta hace dos meses se desempeña como abogado de la Empresa Nacional de Minería, pero el deseo de "buscar nuevos horizontes en el sector privado lo motivó a renunciar a los que explota Codelco, y el descuento de porcentajes en contenidos de oro y plata, fuera del castigo total sobre lotes de Rancagua y en el Instituto Luis Campino de la capital, luego de concluir su educación secundaria onto por el Derecho, incorporándose a la Escuela de Derecho de la Universidad Católica.

Se hace necesario que alguien, aunque sea este modesto ex Vicepresidente de Sonami, le pregunte a las autoridades del sector minero, comenzando por el Ministro del ramo, de qué manera cree posible que los productores mineros cumplan con las reglas de eficiencia que se les exige, si Enami de una inquietud natural y personal por lo que son las ciencias sociales. Siempre me gustó mucho la historia. Soy un gran lector de historia, especialmente de la historia política, económica y social. Me interesa mucho la cultura grecoromana".

Y siendo el precio del metal de 74 centavos la libra, ¿de qué manera pueden solventar todo el proceso minero de

extracción, cuando los cargos de Enami le dejan de partida un saldo negativo de 4 centavos? El Estado, a través de su Ministerio de Minería, puede exigir eficiencia a los productores. Está en su derecho. Sobre su hermano Francisco Javier, opina que es un hombre inteligente y claridad a los organismos del Estado, a él. Somos grandes amigos, ya que compartimos muchas cosas en común. Es curioso verlo en su faceta pública. A cambio de ideas honestas pueda conducirnos a mejorar los servicios que el Estado debe dar.

Por lo pronto, el país necesita José Miguel Cuadra comenzó su vida laboral a los 18 años. Estando en primer año en la Escuela de Derecho de la Católica ingresó a la Sociedad Minera Pudahuel como procurador junior. Se vacilamientos, flotar minerales, fusionar concentrados y refinar y comercializar los metales finales por 69,8 centavos por libra. Como es posible que Enami cargue solo por procesar y comercializar, sin participar para nada en el proceso de explotación de las minas, 78 centavos, Delsó, ya fallecido, con quien aprendí mucho sobre el proceso de constitución de una propiedad minera".

En tercer año de la carrera se 2º, Por que Enami no da cuenta al



Por Orlando Poblete González, Consejero y Presidente de la Asociación Minera de Tierra Amarilla

país de cuáles son sus costos de flotación, fusión y refinación en sus plantas y fundiciones, para que así la ciudadanía pueda constatar su grado de eficiencia y compararla con lo que ocurre en Codelco? José Miguel Cuadra fue contratado por Enami, permaneciendo en esa empresa por un periodo de 13 años.

Estoy muy satisfecho de haber trabajado en la Empresa Nacional de Minería. Creo que Enami es tremendamente compleja, de funciones y actividades distintas, aparentemente con excesivos cargos de maquilas que hace Enami. del desarrollo profesional y estudio es un verdadero laboratorio. Un verdadero

Lo que está ocurriendo en el sector minero a cargo del Estado no cuadra con la lógica mas elemental, y se hace necesario un gran debate, un análisis profundo, porque se trata de materias de las cosas y el trabajo en equipo del mas alto interes nacional, nada menos que de la supervivencia en manos con sinceridad. Yo diría que me forme allí como abogado minero. Tuve la oportunidad principal riqueza: el cobre.



Sucesos Mineros

tunidad -gracias al Fiscal- de participar en proyectos muy importantes para la empresa estatal, que significaban abordar una gestión distinta a la normal. Me refiero a la asociación con privados para el desarrollo de grandes proyectos, como Quebrada Blanca y Andacollo", a través del Centro de Información Geominero.

En lo que respecta a las condiciones de explotación, la superficie y desarrollo industrial por ciento respecto a igual lapso del año anterior, al totalizar una superficie de 7,2 millones.

Las concesiones otorgadas para explotación, en tanto, crecieron en un 7 por ciento, al sumar 4,9 millones de hectáreas en los diez primeros meses del presente año.

La Región que en el período concentró la mayor superficie de propiedad minera es la Segunda, con un total de 4,9 millones de hectáreas, seguida por las Regiones Tercera, con 2,2 millones y Primera, con 1,8 millones de hectáreas.

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

Acabadora:

Con éxito se realizó en Andacollo la primera Exposición de Barrera larga que se emplea para terminar las perforaciones de los tiros en las calicheras, con una punta recta y la otra en forma de pico de loro, con la que se hace la taza del país.

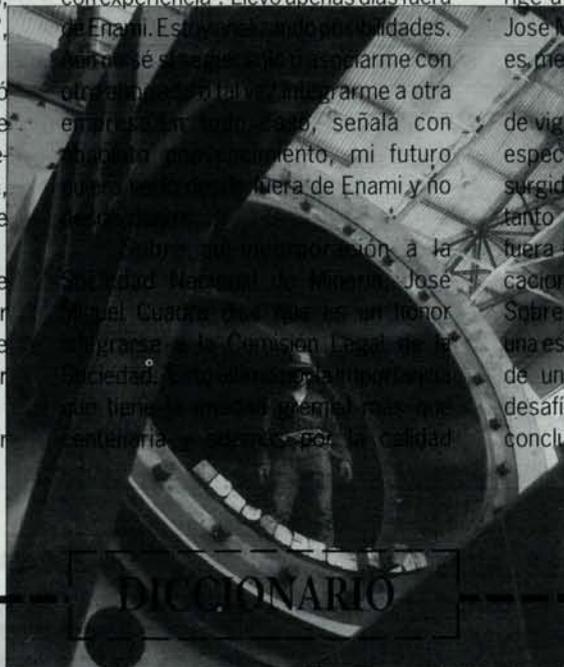
Agua freática:

La exposición es la fase inicial de un proyecto de diversificación productiva que se está impulsando en esa comuna de la Cuarta Región, que surgió históricamente como un enclave minero dedicado a la minería, especialmente aurífera, y que los libros en que se anotan los ahora enfrenta el agotamiento de sus minerales y cierre de faenas, tanto industriales como

Alistador:

Empleado encargado de llevar los libros en que se anotan los ahora enfrenta el agotamiento de sus minerales y cierre de faenas, tanto industriales como

hecho en la Empresa Nacional de Minería, ya lo hice. Mi gran inquietud -ahora es volcarme hacia el sector privado, donde puede haber un lugar en que yo sea necesario como abogado joven, pero con experiencia". Llevo apenas días fuera de Enami. Estoy en las posibilidades. Me gustaría seguirme con otros amigos, o tal vez integrarme a otra empresa, pero no sé, mi futuro fuera de Enami y no sé si voy a tener una promoción a la que me gustaría ir. José Miguel Cuadra dice que es un honor integrarse a la Comisión Legal de la Minería, pero que él prefiere seguir en la actividad minera por la calidad



salarios ganados por los operarios en la mina. de pirquineros. Andacollo tiene una población de 12.143 personas, de las cuales un 15,6 por ciento vive en la extrema pobreza.

Arenillas:

Nombre que, durante la época colonial, se daba a los productos de los sulfuros de cobre y que consistían en eles de subida ley.

Tras la realización de la muestra, el proyecto de promoción de actividades alternativas a la explotación minera tradicional contempla instalar en Andacollo un Centro de Gemología, orientado a la formación de especialistas y al estudio de gemas, piedras semipreciosas y otros materiales susceptibles de ser utilizados en joyería.

Borra:

Operario que tiene a su cargo el arreglo de las líneas por donde trafican los carros.

Residuo del caliche, que queda debajo de la chifollina.

Caminero:

Operario que tiene a su cargo el arreglo de las líneas por donde trafican los carros.

POSPONEN LA VENTA CONGELO DE CENTROMIN

Masa de tierra húmeda y rica en sulfato o cloruro de La venta de la empresa minera estatal Centromin Perú S.A. fue pospuesta en tres meses

técnica, profesional y humana de quienes la integran. Para mí, es un gran desafío aportar mi experiencia de tantos años en la Empresa Nacional de Minería".

Al referirse a la legislación que rige a la Empresa Nacional de Minería, José Miguel Cuadra señala que como tal es mejorable.

Reconoce que durante el período de vigencia de Ley Orgánica de Enami -especialmente en el último tiempo- han surgido muchas corrientes de opinión, tanto al interior de la empresa como fuera de ella, que han suscitado modificaciones, que en general son atendibles. Sobre todo -concluye- si apuntan a darle una estructura que la modernice e inserte de una manera más eficiente en los desafíos futuros de la actividad minera.

Codeco está en conversaciones con la empresa australiana Mount Isa Mining Holdings Limited, MIM, Brisbane, para comenzar en los primeros meses del próximo año la exploración y eventual explotación de Picachos, un prospecto de cobre ubicado en Sierra Gorda, al interior de Antofagasta.

En la nueva asociación entre Codeco y MIM para comenzar el desarrollo de "Picachos", aluminio y magnesio, ampliamente distribuido en el mundo en pequeños depósitos. No se afecta con los acidos y es infinito, por lo que se usa en la industria eléctrica y electrónica.

"Picachos es uno de los nueve proyectos en que la Corporación está asociada con terceros bajo la Ley de Codeco, de mayo del año pasado, que le permite iniciar la exploración y eventual explotación de nuevos depósitos que no son de reposición.

Aparte del proyecto de exploración de "Picachos", Codeco ya ha negociado directamente los contratos de exploración para Guacate y Sierra Mariposa, dos prospectos de cobre ubicados en la región de Antofagasta que irán adelante.

El calendario de privatización fue extendido por 90 días, fijándose como fecha de venta el 10 de marzo de 1994", según Barreto.

La apertura de ofertas para Centromin estaba fijada para el pasado 10 de diciembre.

Centromin mantiene la intención de vender la firma -comprada de un complejo refinero y siete minas- como un solo paquete, indicó el funcionario.

El Comité de Privatización tomará, además, contacto con las 24 empresas precalificadas para participar en el proceso, al igual que otras firmas, para informarles de la nueva

ante la petición de los potenciales compradores y para permitir el uso de pagarés de deuda en el proceso de venta, informó Hernán Barreto, representante de Centromin.

El calendario de privatización fue extendido por 90 días, fijándose como fecha de venta el 10 de marzo de 1994", según Barreto.

La apertura de ofertas para Centromin estaba fijada para el pasado 10 de diciembre.

Centromin mantiene la intención de vender la firma -comprada de un complejo refinero y siete minas- como un solo paquete, indicó el funcionario.

El Comité de Privatización tomará, además, contacto con las 24 empresas precalificadas para participar en el proceso, al igual que otras firmas, para informarles de la nueva

El calendario de privatización fue extendido por 90 días, fijándose como fecha de venta el 10 de marzo de 1994", según Barreto.

La apertura de ofertas para Centromin estaba fijada para el pasado 10 de diciembre.

Centromin mantiene la intención de vender la firma -comprada de un complejo refinero y siete minas- como un solo paquete, indicó el funcionario.

SONDEOS PARA LA EXPLORACION DE PICACHOS

Paco:

Operario que vigila el tránsito de convoyes de carones en las vías principales de las minas de carbón.

Perdigón:

Pelet.

Pinta:

Mineral de buena ley, que el minero separa de la broza.

con Noranda Inc., Vancouver, Outokumpu, Helsinki, respectivamente.

DEFINICIONARIO

ENAMI-CODELCO

■ **Dirigente minero se hace preguntas que también se hacen muchos de los integrantes del área. Dice que "lo que ocurre en el sector minero a cargo del Estado no cuadra con la lógica más elemental".**

Es muy extraña la conducta fiscal en el sector minero. Por un lado, dan cuenta que sus costos de producción en Codelco son de 69,8 centavos la libra. Y por otro, exige a los pequeños productores que mejoren su productividad como para poder soportar cargas de maquilas de Enami por 36 centavos la libra por fusión y refinación, 42 centavos por flotación de minerales similares en ley a los que explota Codelco, y el descuento de porcentajes en contenidos de oro y plata, fuera del castigo total sobre lotes que no alcanzan un mínimo de ley.

Se hace necesario que alguien, aunque sea este modesto ex Vicepresidente de Sonami, le pregunte a las autoridades del sector minero, comenzando por el Ministro del ramo, ¿de qué manera cree posible que los productores mineros cumplan con las reglas de eficiencia que se les exige, si Enami carga por lo que hace 78 centavos sobre minerales de la misma calidad que el Estado explota a través de Codelco, con un costo total de 69,8 centavos la libra?

Y siendo el precio del metal de 74 centavos la libra, ¿de qué manera pueden solventar todo el proceso minero de

extracción, cuando los cargos de Enami le dejan de partida un saldo negativo de 4 centavos?

El Estado, a través de su Ministerio de Minería, puede exigir eficiencia a los productores. Está en su derecho.

Pero los ciudadanos tenemos el derecho también de pedir transparencia y claridad a los organismos del Estado, y las autoridades tienen la obligación de responder sin soslayos, a fin de que un cambio de ideas honesto pueda conducirnos a mejorar los servicios que el Estado debe dar.

Por lo pronto, el país necesita respuestas claras a las siguientes interrogantes:

1º Si Codelco puede explotar yacimientos, flotar minerales, fusionar concentrados y refinar y comercializar los metales finales por 69,8 centavos por libra, ¿cómo es posible que Enami cargue sólo por procesar y comercializar, sin participar para nada en el proceso de explotación de las minas, 78 centavos, cifra que en este momento es más alta que el precio de venta?

2º ¿Por qué Enami no da cuenta al



Por
Orlando Poblete González
Consejero y Presidente de la
Asociación Minera de Tierra Amarilla

país de cuáles son sus costos de flotación, fusión y refinación en sus plantas y fundiciones, para que así la ciudadanía pueda constatar su grado de eficiencia y compararla con lo que ocurre en Codelco?

3º ¿Por qué no se hacen públicos, con detalle, los gastos de Enami en funcionarios, con indicación de sueldos y granjerías, como viáticos, uso de automóviles, etc., para que así el país pueda conocer en qué se gastan los dineros que entregan los mineros por excesivos cargos de maquilas que hace Enami?

Lo que está ocurriendo en el sector minero a cargo del Estado no cuadra con la lógica más elemental, y se hace necesario un gran debate, un análisis profundo, porque se trata de materias del más alto interés nacional, nada menos que de la supervivencia en manos chilenas de a lo menos una parte de nuestra principal riqueza: el cobre.

PARA TITULARES DE CONCESIONES MINERAS

Con el objeto de que los avisos que envían las Tesorerías Regionales para el pago de las patentes mineras sean remitidos al domicilio de los concesionarios de pertenencias mineras, y de esta manera evitar pérdida de este documento, la Tesorería General de la República nos ha solicitado la publicación del siguiente aviso.

Al mismo tiempo, la Tesorería hace la referencia a la obligación de registrar en los formularios de pago de patentes el Código 12, Región-Provincia-Comuna, en que se encuentran ubicadas las concesiones mineras.

ACTUALIZACION DOMICILIO POSTAL:

Con el objeto de que los recibos (Formularios 40 y 41 Patentes Mineras) año 1994 y siguientes sean remitidos por el Servicio de Tesorerías al domicilio postal de los titulares de concesiones mineras, es necesario que tales domicilios se actualicen a más tardar el 31 de enero de 1994 ante las oficinas del Servicio Nacional de Geología y Minería, Sernageomin.

CONFECCION MANUAL DEL FORMULARIO DE PAGO DE PATENTES MINERAS (Formularios 40 y 41):

Se hace presente que aquellos concesionarios que confeccionan manualmente los formularios de Pagos de Patentes Mineras 40 y 41, deben OBLIGATORIAMENTE registrar el Código 12, Región-Provincia-Comuna, en que se ubican físicamente las Concesiones Mineras.

La información de estos Códigos puede obtenerse sin mayores trámites en las Tesorerías Provinciales y Regionales, oficinas del Sernageomin y oficinas de la Sociedad Nacional de Minería, Sonami.

El registro de este código es de suma importancia, considerando que la Ley N° 19143, establece que el 30% de los ingresos provenientes de las patentes de amparo corresponde a las Municipalidades de las Comunas en que están ubicadas las concesiones mineras.

¿QUE PASARA CON EL PRECIO DEL COBRE?

Pregunta:

¿En el último tiempo se rumorea de todo con respecto al precio del cobre en el futuro? ¿Qué nos podrían asegurar ustedes?.

Orlando Quezada, Vallenar.

Respuesta:

La Sociedad Nacional de Minería ha expresado, a través de declaraciones de sus máximos dirigentes que la situación del precio del cobre se mantendrá baja por varios años, dependiendo de las condiciones del mercado internacional.

Por otro lado, en una reciente Mesa Redonda organizada por el Centro de Estudios Públicos, Jorge Berghammer, Director de Cesco, estimó que hasta seis años podría tardar la recuperación del precio del cobre en el mercado internacional.

Según el ejecutivo, el precio en los mercados internacionales se mantendrá deprimido entre 24 y 36 meses más.

El Director de Cesco proyectó que 1993 terminará con niveles de 75 centavos para situarse en torno a los 80 centavos en 1994, y llegar a los 90 y 95 centavos la libra, recién en 1997. Otro aspecto que incide sobre el precio es el consumo mundial, el cual crecerá 1 por ciento en 1993, frente al resultado negativo de 1992; y 95 centavos la libra, en 1997.

Sobre la posibilidad de que los productores se concierten para influir en el mercado, Berghammer señaló que difícilmente Australia, Canadá y Estados Unidos accederían a un acuerdo de este tipo, ya que no sólo son grandes oferentes sino también demandantes.



PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA DEL ORO EN BRASIL

■ Un campo virgen en Brasil, a la espera de la enorme experiencia de los mineros chilenos.

Ser minero no es fácil. Ser minero, trabajar oro y vivir en el norte de Chile, es menos fácil todavía de lo que se pueda imaginar. Sin embargo, la falta de agua, el frío o el calor del desierto no impidieron que el minero chileno se constituyera en ejemplo de tenacidad y prosperidad.

Conocidos son los personajes de la Historia Minera de Chile que, superando toda clase de adversidades, pusieron las bases para el futuro de la pequeña y mediana minería, fundando lo que es hoy la Sociedad Nacional de Minería y la Empresa Nacional de Minería.

Las miles de personas que se benefician de las estructuras creadas por estas dos instituciones no podrían imaginar vivir de la profesión minera si no existiera Enami para que les comprara sus minerales, o si no existiera Sonami que organizara sus actividades y defendiera sus posiciones. Por lo mismo, todas esas experiencias podrían aplicarse en la minería brasileña.

Brasil tiene bondades naturales en abundancia, e insertadas en estas

bondades se encuentran sus riquezas minerales. Tratándose de un país eminentemente agrícola industrial, es natural que el pequeño y mediano productor de minerales se encuentre totalmente carente de opciones para el tratamiento y extracción de recursos mineros.

Quedan fuera de este análisis las grandes Compañías mineras. Por tanto, los mineros brasileños, dedicados a la extracción de minerales de oro, resuelven sus dificultades individualmente. Conforme a su voluntad e ingenio se lo permiten, con la gran desventaja de no tener una cultura minera rica como la nuestra.

Dicha desventaja los ha llevado a emplear métodos inadecuados en la explotación y beneficio de sus minas, produciendo graves daños en la propiedad del suelo y de una contaminación de consideración por el abuso excesivo de mercurio como colector de oro.

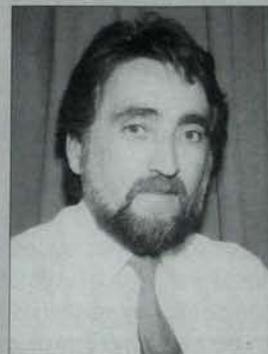
Dé la posibilidad de desarrollar e implantar un negocio minero de enorme significado y proyección y de una

trascendencia muy significativa para el prestigio y desenvolvimiento de la pequeña y mediana minería en Brasil, es lo que expone este artículo.

La actividad a la que hacemos referencia se refiere a los yacimientos vetiformes con su legislación, explotación y beneficio aplicados a estos minerales.

La legislación dependiente del Ministerio de Minas y Energía, a través del Departamento Nacional de Producción Mineral (D.N.P.M.), fiscaliza una serie de obligaciones legales relativas a la propiedad requerida, pago de tasas, registro de pertenencias, prueba de capacidad técnica, planos de exploración, financiamiento, cronogramas.

Dentro de estos documentos exigibles, muchos empresarios y pequeños productores no son capaces de demostrar un proyecto técnico adecuado y aprovechan los plazos estipulados en la ley para arrasar con el yacimiento, aprovechando al máximo el tiempo para extraer mineral hasta que la autoridad los sanciona. Generalmente,



Por Pedro Cuadra C.

Metalurgista, del Laboratorio
Metalúrgico
Assay, Guarulhos, Sao Paulo

se emplea para estos efectos maquinaria de movimiento de tierra.

Obviamente, no puede prosperar la actividad minera de esta forma, pues principalmente se utiliza el yacimiento, se vicia la legislación y las recuperaciones del fino contenido raramente superan el 40%, con un uso indiscriminado del mercurio como agente colector del oro.

La respuesta más común cuando se pregunta porque se trabaja de esta forma, es la de que no se conoce otra forma de trabajar. Simplemente, para estos mineros es increíble que exista tecnología como la flotación, que recupera el oro adhiriéndolo a una burbuja de aire preparada con reactivos químicos.

Un ejemplo, lo constituye un yacimiento en el Estado de Matto Grosso, consistente en una veta de 3,5 kilómetros de corrida por una potencia media de 3,0 metros. Este yacimiento fue trabajado a cielo abierto, utilizando para ello dos bulldozer D-8.

Es decir, se trabajó a cielo abierto para extraer una veta de 3,0 metros de potencia, haciendo un rebaje de 70 metros de altura por 350 metros de corrida. En uno de los puntos de explotación, a todo lo largo del yacimiento en total, existían cinco puntos de rebaje de más o menos dimensiones expuestas.

Todo el mineral extraído fue beneficiado con molinos de martillos

que entregan granulometría de 1.5 a 3.0 m/m, recuperando el oro por gravimetría y amalgamación.

El proceso completo no representó más de 40% de recuperación del fino contenido en el mineral con gran daño ecológico por asoreamiento y contaminación por uso del mercurio.

OPORTUNIDAD DE NEGOCIOS E IDEA PROYECTO

Recientemente, fui invitado por empresarios mineros brasileños que desean hacer negocios con empresarios mineros chilenos, para viabilizar sus yacimientos con tecnología adecuada.

La idea proyecto consiste en instalar una planta de beneficio de minerales de oro que permita, además, explotar un yacimiento propio, implantar unidades de compra de minerales a otros productores mineros, entregando asesoría técnica en la preparación mecánica del yacimiento para su explotación subterránea y beneficiando los minerales con el grado de eficiencia que permita un mejor aprovechamiento de la riqueza mineral y una mínima o nula contaminación.

De este modo, se complementa el recurso mineral con la tecnología adecuada para aprovechar estos yaci-

mientos, sin producir los daños y la contaminación que retrasen la actividad minera en ese país.

Para los pequeños y medianos productores de minerales de oro en Brasil, la realidad que se vive hoy es lo que le correspondió vivir a los mineros chilenos en los años 1900 a 1930.

Fue en esos años que se instalaron las primeras casas compradoras y beneficiadoras de minerales en Chile, actividad que, posteriormente, recibió el impulso generador de Enami, que fomentó el descubrimiento de nuevos yacimientos y sentó las bases de una digna profesión de la cual los chilenos son pioneros en Latinoamérica: los mineros.

Alguien decía que los países no miden su grandeza solamente por sus recursos naturales, si no además, en gran medida, por sus recursos humanos.

En Brasil, el complemento de ambas cosas vislumbra un magnífico futuro para la actividad de la pequeña y mediana minería del oro. El conocimiento adquirido por generaciones en la profesión minera, puede resultar un buen negocio al amalgamarlos con las oportunidades que ofrece un país con escasas experiencias mineras y de dimensiones continentales, como lo es Brasil.

Podemos resumir que, mientras en Chile tenemos plantas beneficiadoras con problemas de abastecimiento de minerales, en Brasil tenemos yacimientos minerales con problemas de abastecimiento de plantas beneficiadoras.

A los empresarios chilenos dedicados a la minería que deseen una mayor información, favor contactarme al fono 2873194, La Florida, Santiago.



Rebaje a cielo abierto de una mina en Matto Grosso. Nótese la veta al fondo y la maquinaria usada para el rebaje de los bancos.

AMBIENTE LUMINOTECNICO EN EL MEDIO LABORAL

ASOCIACION
CHILENA DE
SEGURIDAD



Por Renato Pérez N,
de la Asociación Chilena de Seguridad

El ambiente luminotécnico es un factor ambiental fundamental en el medio laboral, debido a que la información captada por la vista es muy elevada, del orden de 10 bit/seg. y la principal respecto a los demás sistemas sensoriales.

Es por esto que es importantísimo el adecuado tratamiento ergonómico del ambiente luminotécnico de los puestos de trabajo y cuyos objetivos fundamentales son:

- Permitir la adecuada visualización de los objetos y su entorno.
- Mejorar la eficiencia laboral.
- Iluminación de señalización (ingresos, obstáculos, etc.).
- Señalización de advertencia (conducciones de fluidos, eléctricas, maquinarias, etc.).
- Optimizar la recepción de información (textos, códigos, instrumentación, señales, etc.).
- Facilitar el confort visual.

Para realizar un análisis ergonómico de la iluminación es preciso estudiar los siguientes factores:

- I.- Los factores que componen el proceso de la visión.
- II.- Las fuentes luminosas.
- III.- Las características y requerimientos de la tarea y su entorno.

I.- Factores involucrados en el proceso de la visión.

Los principales factores de la visión a tener en cuenta son:

- a.- Tipo de visión
- b.- Agudeza visual
- c.- Acomodación visual
- d.- Adaptación visual
- e.- Visión estereoscópica

a.- Tipos de visión:

Debido a las diferencias en los umbrales de respuestas de los sensores retinianos, que son los conos y los tipos bastones, se pueden definir los siguientes tipos de visión:

- Visión fotópica o diurna que es cromática.
- Visión escotópica o nocturna que es acromática.
- Visión mesotópica o crepuscular.

b.- Agudeza visual:

Este factor se define como el universo del ángulo subtendido por el mínimo objeto perceptible.

La capacidad de discriminación se puede dividir en los siguientes rangos:

- Mínimo discernible 4" a 40"
- Mínimo separable 50" a 70"
- Mínimo cognoscible 40" a 70"
- Mínimo legible 70"

La agudeza visual es modificada por ciertos aspectos tal como se indica a continuación:

- Aumenta con la iluminación monocromática.
- Es mayor cuando las luminancias del campo visual tienen la mayor sensibilidad a los contrastes (10 y 10 3cd/m². (cd=candelas)
- Aumenta cuanto mayor es el contraste

figura-fondo.

- Disminuye ante los deslumbramientos o fuertes contrastes de luminancias.
- Disminuye significativamente con la edad.

En relación a la visión, tomando como base cms. de distancia, se pueden distinguir seis categorías:

El umbral absoluto de la visión se encuentra en tamaños del orden de 10 a 100 m (mianes).

c.- Acomodación visual:

Se denomina acomodación visual a la capacidad de modificación de la distancia focal del cristalino del ojo, para la visión de objetos diferentes a diferentes distancias. En este proceso intervienen, fundamentalmente, los músculos ciliares, y por lo tanto es generador de fatiga muscular. Por ello, es muy importante tomar en cuenta este factor al diseñar un puesto de trabajo, por ejemplo los puestos que utilizan pantallas de visualización, cuya principal tarea es el traspaso de información desde texto a procesador.

El aparato visual humano está concebido de tal manera, que solo obtiene relajación muscular al enfocar objetos ubicados más allá de 6 metros.

d.- La adaptación visual:

La adaptación visual es el proceso

CATEGORIA	ANGULO VISUAL	TAMAÑO EN /MM
I	23°	0.05
II	23-45°	0.05 - 0.1
III	45°-1.3'	0.1 - 0.2
IV	1.3' - 3'	0.2 - 0.4
V	3' - 6'	0.4 - 0.8
VI	6'	- 0.8

II.- Principales variables de las fuentes luminosas:

Para el acondicionamiento ergonómico de un puesto de trabajo, además de las variables de visión, se deben considerar los factores luminotécnicos entre los que cabe destacar lo siguiente:

1.- De las fuentes luminosas:

- Tipo de fuente: natural o artificial.
- Naturaleza: incandescente, descarga, mixta, etc.
- Potencia (vatios), flujo (lumenes), rendimiento luminoso (1/ww), intensidad luminosa (candelas), iluminación (luz).
- Distribución espectral de emisión.

2.- De los Objetos:

- Tamaño, forma, localización, textura, pulimiento, reflectividad, contraste, transparencia, coloración.

3.- Del entorno:

- Disposición de luminarias: cenital, lateral.
- Distribución luminosa: homogeneidad.
- Características de suelos, techos y paredes.

por el cual el ojo se adapta a los diferentes niveles de luminosidad.

El tiempo de adaptación visual es modificado tal como se indica:

- Es mucho mayor desde la luz a la oscuridad que viceversa.
- Depende del color (longitud de onda).
- Depende de las diferencias entre umbrales para conos y bastones.

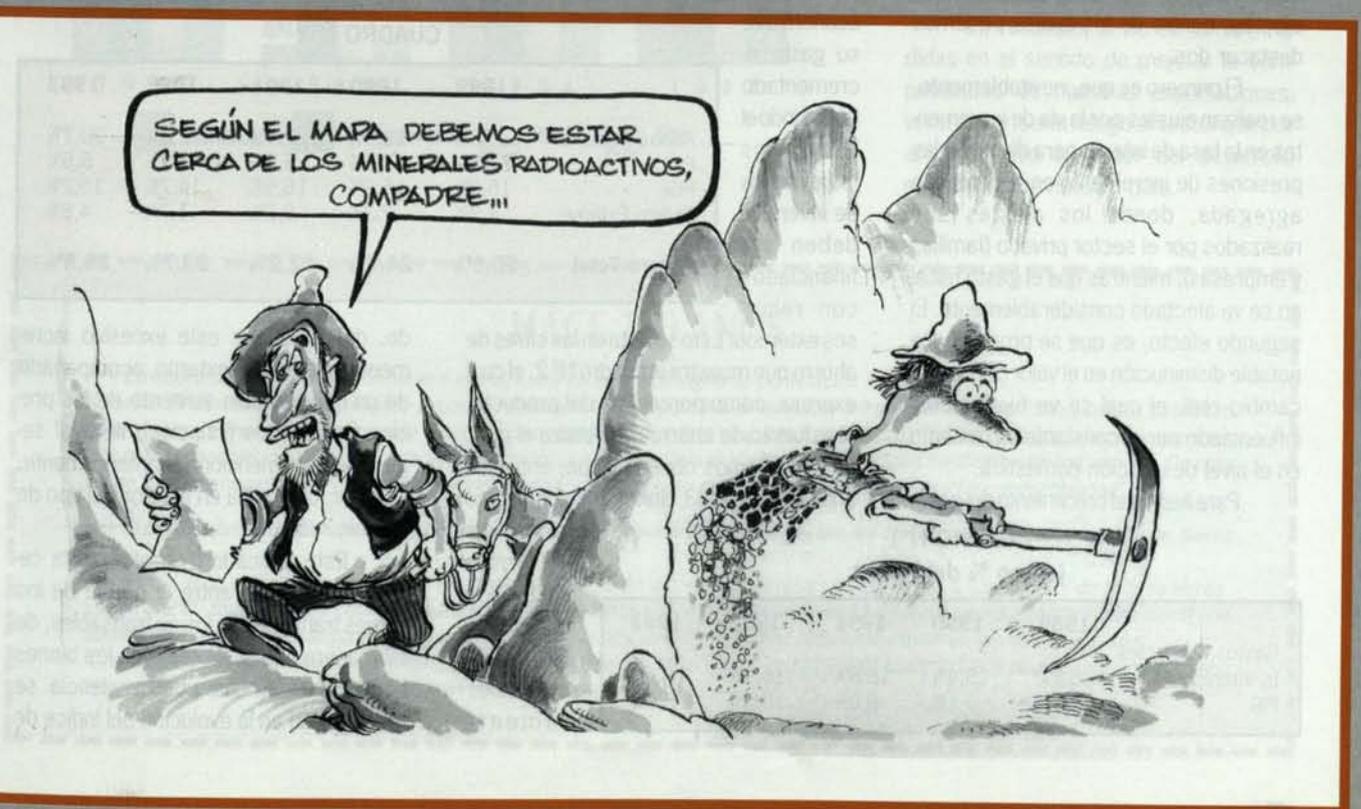
La adaptación se mantiene en el orden los 10, de ahí que sea posible la conducción nocturna. Este fenómeno explica la conveniencia del empleo de iluminación roja o el empleo de gafas de este color en las salas de radares o puestos de vigías en barcos, donde son más importantes los tiempos de adaptación visual que los umbrales de sensibilidad.

e.- Visión estereoscópica:

Es la facultad que permite la visión en relieve y la estimación de distancias debido a las diferencias de las imágenes producidas en los ojos.

En esta visión intervienen redundantemente otras vías de información como son:

- Variación de imágenes por movimiento de cabeza.
- Variación de los ángulos de perspectiva.
- Interposición de objetos.
- Variación de movimiento relativo entre objetos próximos y remotos.
- Variación de texturas superficiales.
- Variación de la definición figura-fondo.
- Tamaño relativo del objeto conocido previamente.





EL GASTO FISCAL Y SU IMPACTO EN LA ECONOMIA



Por William Díaz Román, Economista

Durante los últimos años, y cada vez que se anuncia la elaboración del proyecto de Ley del Presupuesto Nacional, ha sido tema recurrente el incremento previsto para el Gasto Fiscal del año siguiente. Es conocido que el incremento del gasto público no es neutro respecto de sus implicancias sobre la actividad de la economía y, sobre todo, sobre el ritmo de crecimiento de los precios domésticos.

Esto se ve reflejado en que cada vez que el incremento del gasto fiscal es superior al ritmo de crecimiento del producto interno bruto se producen varios efectos, dentro de los cuales podemos destacar dos.

El primero es que, inevitablemente, se realizan ajustes por la vía de incrementos en la tasa de interés para disminuir las presiones de incremento en la demanda agregada, donde los ajustes son realizados por el sector privado (familias y empresas), mientras que el gasto fiscal no se ve afectado considerablemente. El segundo efecto, es que se produce una notable disminución en el valor del tipo de cambio real, el cual se ve fuertemente influenciado por el constante incremento en el nivel de inflación doméstica.

Para ilustrar el crecimiento del gasto

fiscal, se puede considerar la evolución del gasto corriente (sin intereses) entre los años 1988 y 1993. Esta información está en el cuadro N° 1 donde se representa dicho gasto como porcentaje del Producto Interno Bruto.

En este cuadro se puede ver que, para el año 1993, el incremento porcentual en el gasto fiscal es de un 8,1% respecto del año 1989, mientras que por una parte el P.I.B. lo ha hecho en 4,7% en el mismo período, y los precios han aumentado en 14,6% promedio cada año, lo que implica un 97% en el período. Sin duda que si la economía ve su gasto incrementado (sobre todo el fiscal), los requerimientos de inversión deben ser financiados con recursos externos. Esto se nota en las cifras de ahorro que muestra el cuadro N° 2, el cual expresa, como porcentaje del producto, el esfuerzo de ahorro que realiza el país.

Podemos observar que, entre los años 1989 y 1993, el nivel de ahorro público

ha disminuido desde un 8,4% a un 5,6% del PIB, lo que es perfectamente

explicado por el incremento del gasto fiscal aludido anteriormente. Por otro lado, el sector privado prácticamente ha mantenido constante su gasto en inversión en un 15,2% del PIB, y por último, una parte del financiamiento de la inversión doméstica se ha realizado con un importante incremento del ahorro externo, el cual ha aumentado de un 1,9% a un 4,8% del PIB.

Esta situación es de extremo cuida-

CUADRO N°1
(como % del P.I.B.)

	1989	1990	1991	1992	1993
Gastos Corrientes (s/intereses)	16,1%	16,4%	16,8%	16,9%	17,4%
PIB	10,1%	2,1%	6,0%	10,4%	5,0%

CUADRO N°2

	1989	1990	1991	1992	1993
Ahorro Nacional	23,6%	22,4%	22,4%	22,0%	20,7%
Pub.	8,45%	7,0%	6,0%	7,3%	5,6%
Priv.	15,2%	15,3%	16,5%	14,7%	15,2%
Ahorro Externo	1,9%	2,3%	-0,2%	1,7%	4,8%
Ahorro Total	25,5%	24,7%	22,2%	23,7%	25,5%

do, debido a que este excesivo incremento en el ahorro externo, acompañado de un considerable aumento de los precios domésticos (inflación), lleva al segundo efecto mencionado anteriormente, es decir, una caída en el valor del tipo de cambio real.

Este indicador, representa la relación que existe entre el precio de los bienes transables, y los no transables, de tal manera que si el precio de los bienes no transables, que por excelencia se representan en la evolución del Índice de

Precios al Consumidor (IPC), crece más que el precio de los bienes transables, nos encontramos en una disminución del valor del tipo de cambio real.

Con esto, es posible demostrar que la competitividad del sector exportador nacional, ha disminuido su valor en un 22,3% entre los años 1989 y 1993 (hasta octubre), lo cual, sumado al efecto provocado por la disminución de los precios internacionales de los bienes que exportamos, ha colocado al sector de bienes exportables en una seria dificultad.

Esto tiene en jaque el modelo de desarrollo por el cual nuestro país optó hace ya unos 7 u 8 años, el cual está estructurado en la necesidad de producir aquellos bienes en los cuales tenemos ventajas comparativas, por ejemplo, la minería

y la agricultura.

Por su parte, el cuadro N° 3, presenta cómo ha evolucionado el Producto Interno Bruto entre los años 1989 y 1992, en el cual se ve que los sectores básicamente exportadores como la minería, la agricultura y la pesca, son los que exhiben un menor ritmo de crecimiento, e incluso en el caso de la minería y la pesca en el año 1990 fueron los únicos que disminuyeron su actividad respecto del año anterior.

Aunque una parte de este creci-

CUADRO N°3
Producto Interno Bruto por Origen
(Variación Anual)

	1989	1990	1991	1992
Agropecuaria	3,1%	4,8%	1,2%	3,1%
Pesca	22,1%	-10,3%	8,3%	9,0%
Minería	9,3%	-0,7%	4,8%	1,1%
Industria	10,0%	0,1%	5,5%	12,2%
Transable	8,6%	0,7%	4,4%	7,9%
No Transable	13,1%	4,1%	8,6%	13,9%
Otros	8,8%	1,9%	5,1%	9,5%
PIB	10,1%	2,1%	6,0%	10,4%

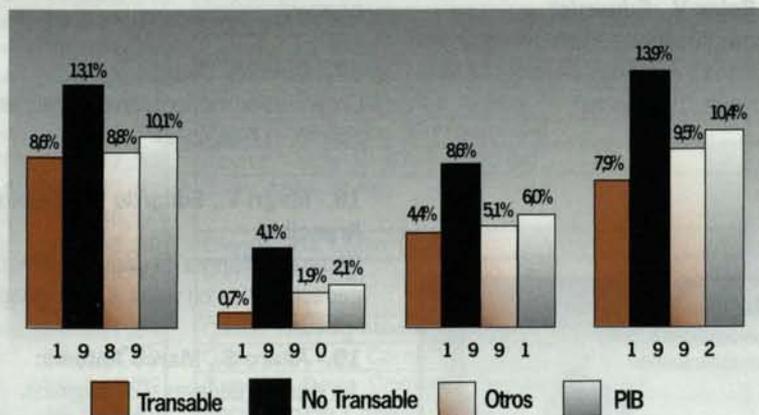
miento negativo, se debe a una caída en el precio internacional de los bienes exportados, no deja de ser importante la disminución que experimentó el tipo de cambio real en el mismo período.

Finalmente, del cuadro N° 3, se puede apreciar que la actividad de los sectores no transables tales como las telecomunicaciones, servicios, construcción, etc., han visto crecer su actividad en forma mucho más importante que los sectores transables, e incluso más que el ritmo de crecimiento de toda la economía.

A modo de ejemplo, en el año 1989, el sector no transable aumentó su crecimiento en un 13,1% mientras que el PIB lo hizo en un 10,1%, y en el año 1990, esta diferencia fue de tres veces.

En resumen, si no se toman medidas en el sentido de mejorar la competitividad de nuestras exportaciones, veremos en serio riesgo al sector que por años ha sido el motor del desarrollo económico de nuestro país.

CRECIMIENTO DEL P.I.B. POR SECTORES



HACE 110 AÑOS...

••• En enero de 1886, el Boletín Minero entrega una receta para lograr la purificación en el cobre.

"El señor Braun -dice nuestra Revista- propone refinar el cobre impuro haciendo pasar a través de éste, en fusión, ácido clorhídrico gaseoso, con el menor acceso posible de aire. Dice que el óxido de cobre se volatiliza al estado de cloruro. Todas las demás impurezas que tenga i descompongan el vapor de ácido clorhídrico, a temperatura elevada, son arrastradas mediante este tratamiento. De este modo, se obtiene un cobre de una gran pureza i tenacidad, escento de ampollas i dotado de mucha conductibilidad".

••• El corresponsal del Boletín Minero envía una completa crónica sobre la situación, en 1886, del importante mineral de Sierra Gorda.

"El mineral -dice el despacho- tiene que alcanzar un incremento aún más poderoso con la llegada a sus puertas de la línea férrea. Este mineral, abundante en cobre i minerales pobres de plata y plomo, llegaría a ser una fuente de riqueza para este litoral i de abundante cosecha de transporte para el ferrocarril, si la empresa hiciera una respetable rebaja en los fletes i pasajes".

"Creemos que hasta hoy la empresa no ha comprendido su verdadero negocio -agrega- i nos parece que si se hiciera la prueba, vería los espléndidos resultados en favor propio i de este hermoso mineral".



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

- Instituto de Ingenieros de Minas de Chile.

44a. Convención Anual. Innovaciones en el Negocio Minero, Rancagua, Coya, Octubre 28, 29 y 30, 1993. Tres volúmenes.

En Volumen 1:

1.- Alruiz G., Oscar.

Utilización filtro prensa en concentrados de oro, Planta Alhué de Sociedad Legal Minera Las Cenizas (9 páginas).

2.- Muñoz M., Marco:

Aspectos metalúrgicos en la evaluación de proyectos mineros (16 páginas).

3.- Nyman, Bror y Tarja Lantto:

Tecnología VSF: Una nueva forma de mejorar los procesos de extracción de solventes. (16 páginas).

4.- Campos B., Rolando:

Fundición de Caletones: Dos décadas de innovaciones tecnológicas. (27 páginas).

5.- Marcuson, S.C. Díaz y H. Davies:

Inco top-blowing, bottom-stirring technology for production for blister copper. (9 páginas).

6.- Beas B., Ernesto y Christian Hecker C:

Técnicas electroquímicas para mejorar la flotación de concentrados de cobre y molibdeno. (20 páginas).

7.- Badilla O., Ricardo.-

La dimensión tecnológica en el negocio minero: El Centro de Investigación Minera y Metalúrgica (11 páginas).

En Volumen 2:

8.- Cuadra P., Alejandro y Merardo Valenzuela M.:

Chancadoras de bajo perfil en panel caving. (19 páginas).

9.- Orellana Z., Enrique:

Desarrollo tecnológico y fabricación de equipos de minería. (22 páginas).

10.- Fritz V., Alberto:

Proyecto de exploración Don Hugo, una operación de la pequeña minería. (7 páginas).

11.- Araneda O., Octavio:

Computación aplicada en geomecánica (17 páginas).

12.- Rojas V., Eduardo:

Prácticas de soporte en macizos rocosos propensos a estallidos de rocas en Mina El Teniente. (9 páginas).

En Volumen 3:

13.- Santander, Nelson, Juan Camus y Eric Klohn:

Algunas consideraciones sobre la demanda futura de ingenieros de minas. (9 páginas).

14.- Travisany A., Alejandro:

Modelamiento de la gestión de recursos humanos en una empresa minera. (17 páginas).

15.- Pérez R., Verónica y Christian Moscoso W.:

Conducción del cambio en la industria minera. (12 páginas).

16.- Ebensperger J., Arlene:

Evaluación organizacional (EO). (22 páginas).

17.- Goic M., Juan:

Organización moderna en una mina a rajo abierto. (18 páginas).

18.- Magri V., Eduardo y Marcelo D. Arancibia:

Compañía Minera El Indio, estimación geoestadística en vetas. (23 páginas).

19.- Alfaro S., Marco Antonio:

La dilución de leyes. (20 páginas).

20.- Magri V., Eduardo, Stabro Kasaneba L. y Félix Arancibia A.:

Control de calidad en la operación de San Cristóbal.- (24 páginas).

21.- Espinoza G., Raúl:

Experiencia en el uso de simulación en minería. (6 páginas).

22.- Riveri C., Fernando:

Delineamientos de planificación de minas. (14 páginas).

23.- Viera F., Manuel:

La innovación dentro de los escenarios probabilísticos.- (23 páginas).





SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Indicadores Mineros

Tasas de Interés Promedio

1993	Colocación	Colocación	LIBO
	30 días	90-365	Dólar
	No Reaj.	días Reaj.	90 días
SEP	2,66	9,31	3,210
OCT	2,42	9,32	3,390
NOV	2,74	9,45	3,488
DIC	1,17	9,31	3,375

Cifras en Porcentajes

Tipo de Cambio

Nominal			Real	Sonami	(Base 86=100)	
Acuerdo	Observado	Enami*	Preci- pitados	Var.Respec. Dic.92	Concen- trados	Var.Respec. Dic.92
428,97	408,29	408,70	103,794	-19,9%	112,084	-18,7%
438,70	412,59	412,19	104,407	-19,4%	112,746	-18,2%
450,14	412,49	413,60	106,441	-17,9%	114,943	-16,6%
458,85	425,89	424,10	107,81	-16,8%	114,209	-17,1%

* Valor última semana del mes.

Canasta de Insumos de Seguridad

Fecha	UF Indice	Insumos	Precio Neto (\$)	Proveedor
10-ene	10.626,95	Valor Acido Sulfúrico US\$/Ton	19.165	Enami
11-ene	10.627,64	Caja Explosivo 1/8 X 8 (Amongelatina)	24.774	Sademi
12-ene	10.628,32	1 Barrena 1,6 mt de largo x 39 mm Diámetro	26.651	Enaex
13-ene	10.629,01		37.440	Sademi
14-ene	10.629,69		34.497	Drillco
15-ene	10.630,38		34.923	Atlas Copco
16-ene	10.631,06	(*) Barrena con inserto de 19 mm de altura.	34.071	Sandvik
17-ene	10.631,75	Reactivo Shell 323 1Kilo	2.110	Sademi
18-ene	10.632,43		2.010	Abasmin
19-ene	10.633,12	Espumante Dowfroth 250 (1 Kg.)	766	Abasmin
20-ene	10.633,80	Espumante Aceite de Pino Nacional (1 Kg.)	634	Abasmin
21-ene	10.634,49	Tambor de bola 4" 850 Kg.	309.196	Armco
22-ene	10.635,17	Valor Energía Eléctrica (Nudo Antofagasta)	29,95	SING
23-ene	10.635,86	Valor Energía Eléctrica (Diego de Almagro)	22,99	SIC
24-ene	10.636,54	Valor 1 m3 Diesel (En Refinería)	68.045	Enap
25-ene	10.637,23	Aceite Talpa 40 Shell (208 lts)	94.089	Sademi
26-ene	10.637,91	Saco Anfo 50 kg.	11.957	Sademi
27-ene	10.638,60		11.987	Enaex
28-ene	10.639,29	Cianuro de Sodio (1 Kg.)	640	Sademi
29-ene	10.639,97	Mercurio (1Kg)	2.260	Sademi
30-ene	10.640,66		1.977	Abasmin
31-ene	10.641,34	Casco Norseeg Modelo Viking (1 Und.)	1.230	Sademi
1-feb	10.642,03	Guantes Corto Combinado Descarne (1 Par)	910	Sademi
2-feb	10.642,72	Guantes Corto Corriente Descarne (1Par)	520	Sademi
3-feb	10.643,40	Botas Goma Catecu (1Par)	3.770	Sademi
4-feb	10.644,09	Bota Goma Punta de Acero (1Par)	7.190	Sademi
5-feb	10.644,77	Botines Punta de Acero Ursus (1Par)	8.980	Sademi
6-feb	10.645,46	Botín de Seguridad Hercules (1Par)	7.780	Sademi
7-feb	10.646,15	Botín de Seguridad punta de acero (1Par)	5.990	Sademi
8-feb	10.646,83	Trompas Norseeg 1 vía (1 Unidad)	1.590	Sademi
9-feb	10.647,52	Trompas Norseeg 2 vías (1 Unidad)	1.720	Sademi
		Filtro contra Polvo (para máscara Norseeg)	500	Sademi
		Protector Oído Tipo Tapón Norseeg Mod.Top(1und.)	250	Sademi
		Traje Agua Nacional (Chaqueta, Pantalón y Gorro)	7.740	Sademi
		Carretilla 90 Lt. Reforzada (completa)	15.580	Sademi
		Pala Famae Punta Huevo	1.570	Sademi
		Picota Punta y Cíncel (sin mango)	2.940	Sademi
		Picota Punta y Punta (sin mango)	2.940	Sademi
		Mangos para Picota (madera)	710	Sademi
		Chuzo Acero 1,8 Mt x 1 1/8"	4.030	Sademi
		Fulminante Nº 8 Chicote 2 mts. (Mil Unid.)	261.299	Enaex

Indice Real

Remuneraciones

1992	Global Base 82=100	
	Minería	
MAY	115,15	121,73
JUN	115,22	119,61
JUL	115,60	121,53
AGO	114,73	121,16
SEP	113,16	118,72
OCT	112,86	117,63
NOV	112,51	118,10
DIC	116,22	120,13
1993		
ENE	118,94	123,05
FEB	118,67	121,43
MAR	118,37	119,41
ABR	118,07	120,65
MAY	118,66	113,94
JUN	130,53	116,88
JUL	130,13	118,02
AGO	127,01	115,34
SEP	130,44	119,13
OCT		

Nota: Valores destacados en negro están cotizados en dólares.

Tipo de cambio .
Valor Cierre Observado Mensual \$/US\$.

Precios cotizados con base Santiago y a su valor lista.



SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Indicadores Mineros

PRECIO INTERNACIONAL DE LOS METALES

COBRE L.M.E.

	Spot US\$/lb	Futuro US\$/lb	ORO US\$/oz	PLATA US\$/oz
DICIEMBRE	78,208	79,251	383,243	4,9686
Dif. mes anter.	4,271	4,269	9,323	0,439
% mes anter.	5,78	5,69	2,49	9,68

PRECIOS APLICADO EN LAS TARIFAS

COBRE

ORO

PLATA

	Mineral. (*)	Concen. y Precipi(*)	Mineral. y Concen(*)	Mineral. y Concen.
DICIEMBRE	91,85	86,00	384,328	4,9686
Dif. mes anter.	0,00	0,00	2,331	0,439
% mes anterior	0,00	0,00	0,61	9,68

(*) FUJACION MERCADO FUTURO

EVOLUCION TARIFAS COMPRA DE MINERALES

PLANTAS DE ENAMI	PROMEDIO ULTIMOS 3 MESES [1]	PROMEDIO MES ANTERIOR [2]	TARIFA ACTUAL (US\$/TMS) [3]
Cobre Lixiv. 2,5%	14,4	14,4	14,4
Cobre Conc. 3%	26,76	26,76	26,76
Oro Conc. 5 G/TMS	19,61	19,85	20,0776
Plata Conc. 400 G/TMS	8,91	10,16	13,382

VARIACION (%) [3] - [1]	VARIACION (%) [3] - [2]
0,00%	0,00%
0,00%	0,00%
2,38%	1,15%
50,19%	31,71%

EVOLUCION TARIFAS COMPRA DE CONCENTRADOS Y PRECIPITADOS

Cobre Conc. 20%	228,18	228,18	228,18
Cobre Precip. 65%	995,45	995,45	995,45
Oro Conc. 40 G/T	340,64	343,551	346,423
Plata Conc. 2000 G/T.	255,17	270,747	311,066

0,00%	0,00%
0,00%	0,00%
1,70%	0,84%
21,91%	14,89%

VARIACION TARIFAS COMPRA

	PLANTAS DE ENAMI	DIC. (\$/TMS)	ENE. (\$/TMS)	VAR. (%)
MINERALES	Cobre Lixiv. 2,5%	6052	6197	2,39%
	Cobre Conc. 3%	11.245	11.514	2,39%
	Oro Conc. 5 G/TMS	8340	8639	3,59%
	Plata Conc. 400 G/TMS	4268	5758	34,91%

EFECTO			E x p l i c a c i o n
PRECIO (%)	TIPO DE CAMBIO	PARA-METRO	
0,00%	2,39%	0,00%	
0,00%	2,39%	0,00%	
1,20%	2,39%	0,00%	
32,52%	2,39%	0,00%	

PRECIONES Y COTIZACIONES	Cobre Conc. 20%	95.889	98.182	2,39%
	Cobre Precip. 65%	418.318	428.322	2,39%
	Oro Conc. 40 G/T	144.370	149.059	3,25%
	Plata Conc. 2000 G/T.	113.776	133.845	17,6%

0,00%	2,39%	0,00%
0,00%	2,39%	0,00%
0,86%	2,39%	0,00%
15,25%	2,39%	0,00%

Mutual de Seguridad C.CH.C.

LA MAYOR INFRAESTRUCTURA PRIVADA
DE SALUD A LO LARGO DE CHILE



Señor Empresario de la Minería:

LA MEJOR HERRAMIENTA PARA
CONTROLAR
LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO
ES LA CAPACITACION
UTILICE NUESTRAS FORTALEZAS Y
EXPERIENCIAS

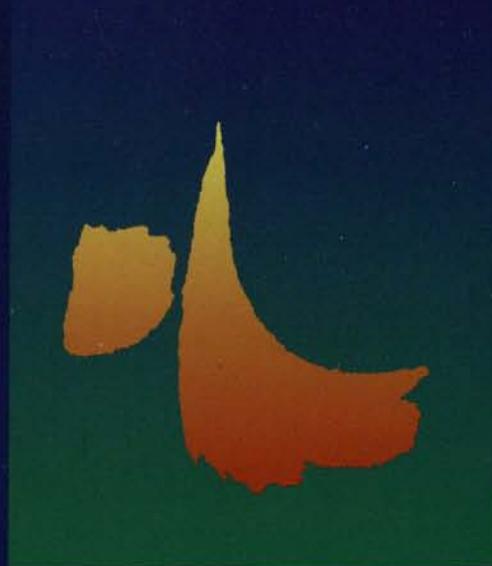
INTEGRA RED SOCIAL CAMARA
CHILENA DE LA CONSTRUCCION



MUTUAL DE SEGURIDAD

CONTACTO TOTAL CON EL MUNDO MINERO

EXPOMIN '94



10-14 de Mayo, 1994, Santiago - Chile

**III Exposición Mundial
para la Minería Latinoamericana**

**III Congreso Mundial
para la Minería Latinoamericana**

**II Rueda de Inversiones Mineras
en Latinoamérica**

Si Ud. desea introducir un nuevo producto, incrementar su presencia en el mercado, buscar un representante, comercializar o permanecer eficazmente en el Mercado Minero de América Latina, su presencia en EXPOMIN '94 es indispensable. Todo el Mundo Minero, sus actuales y potenciales clientes, estarán presentes en la Reunión Minera más importante de 1994.



INFORMACIONES
Recinto Ferial EXPOMIN
Casilla 40-D Correo Central
Santiago - Chile
Fono : (56-2) 533-2838
Fax : (56-2) 533-1667
Télex : 242157 SNA CL

 **EXPOMIN**

ORGANIZA:
FERIA INTERNACIONAL DE SANTIAGO

CON LA COLABORACION DE:
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA DE CHILE
INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DE CHILE

Y EL PATROCINIO DE:
Revistas - MINERIA CHILENA
- LATINOMINERIA