

noyo



BOLETIN MINERO

Organo Oficial de la Sociedad Nacional de Minería Mayo 1986



UN BANCO PARA LA MINERIA

- Perspectivas de los
"no metálicos"
- El boom del azufre

Somos la solución más cerca y económica para un abastecimiento ágil y dinámico de todo lo que su faena minera requiere.

17 sucursales y 15 polvorines a su disposición
con STOCK PERMANENTE

ARICA
IQUIQUE

TOCOPILLA
ZONA FRANCA IQUIQUE

COQUIMBO
ANDACOLLO

ANTOFAGASTA
TALTAL

ILLAPEL
CABILDO
SANTIAGO

EL SALADO
TIERRA AMARILLA

COPIAPO
VALLENAR



COMPRESORES "HOLMAN"
PERFORADORES
WINCHES
ACCESORIOS

EXPLOSIVOS
Y
ACCESORIOS
(Nacionales e Importados
de reconocida Tecnología)

Dinamitas - Anfo
Aguageles - APD Mecha para minas,
fulminantes a fuego N° 8
Detonadores eléctricos instantáneos y
de retardo Cordones detonantes de
todos los tipos.

- Reactivos químicos DOW - CYNAMID - SHELL
- Distribuidor Good-Year en todas sus líneas
- Cianuro - Carbón activado - Zinc en polvo
- Distribuidor "SOQUIMICH"
- Bolsas de Molienda ARMCO
- Lubricantes Shell automotrices e industriales
- Carburo de Calcio - Materiales y Herramientas en general
- Distribuidor "FAMAE"

ASESORIA TECNICA PERMANENTE "SOLICITELA"

SOC. ABASTECEDORA DE LA MINERIA LTDA.

OFICINAS PRINCIPALES EN SANTIAGO

Alameda Libertador Bernardo O'Higgins 969, Conjunto Santiago Centro Torre A, 5° Piso
Teléfonos: 6966727 - 6966619 - 6966478 - 6984422
Bodegas en Santiago Cueto 1095 esq. Mapocho F. 734323

BOLETIN MINERO
 Organo Oficial de la
 Sociedad Nacional de Minería
 Fundado el 15-XII-1883

Directorio SONAMI

Presidente

Manuel Feliú Justiniano

Primer Vicepresidente

Jaime Zegers Hochschild

Segundo Vicepresidente

Oscar Rojas Garín

Vicepresidentes Adjuntos

Hernán Guiloff Izikson

Manlio Fantini Barberó

Jorge Sánchez Araya

Representante Legal

Manuel Feliú Justiniano

Director

Alfredo Araya Muñoz

Editores

Sociedad Nacional de Minería

Diseño

Fernando Landauro Lizana

Fotografía

Archivos SONAMI

Coordinador de Publicidad

Orazio Andriola Williams

Agente de Ventas

Jorge H. Rodríguez Quiroz

SONAMI

Teatinos 20 Of. 33,

Tels 6981696 - 6981652

Todos los derechos de la propiedad intelectual quedan reservados. Las informaciones de la revista podrán reproducirse siempre que se cite su origen

ISSN-0378-961

AÑO CI - Nº 11

Impresión: OGRAMA

Composición IBM:

Bernabé Rodríguez A.

COMPOS - 339910

Gestión de ENAMI

Es indiscutible la relevancia que tiene la Empresa Nacional de Minería (ENAMI) en el desarrollo de la Mediana y Pequeña Minería. La optimización de la gestión de ENAMI, incide determinadamente en el desarrollo de este sector. ENAMI cumple una función de servicio a la Mediana y Pequeña Minería en materia de compra, tratamiento, fusión, refinación y comercialización de minerales, de manera tal que si tales servicios no son ofrecidos a costos adecuados, es dicho sector productor el que pierde competitividad y permanencia. En los últimos años la Mediana y Pequeña Minería ha logrado notables avances en eficiencia y productividad, adecuándose con éxito a un mercado exigente y de precios deprimidos. Tal esfuerzo debe ser compartido por todos los entes involucrados en la cadena de producción y, particularmente, por ENAMI, que debe buscar siempre mayor eficiencia y menores costos.

Importante es tener presente que las ventajas comparativas de la minería corresponden al productor de minerales o concentrados y no a los entes de servicios como ENAMI, puesto que es el minero el que extrae la riqueza del subsuelo. Es así que el valor agregado que incorpora ENAMI al refinar esa riqueza, solo fluctúa entre un 30 y un 20 por ciento de su valor final, dependiendo del tipo de mineral.

De 1983 a la fecha, el gasto administrativo de ENAMI ha aumentado -según sus balances- en cifras que superan los \$ 3.000.000. Este es un mayor costo que dicha empresa carga directamente al precio de los servicios que presta a los productores mineros, de manera que son estos últimos quienes absorben todo su impacto, con lo cual, en definitiva, se reciente severamente la competitividad del país como exportador de minerales.

Sumario

- Un Banco para la Minería
- Minería No Metálica
- Azufre
- Pautas Económicas para Pequeños Yacimientos
- Nuevo Chancador de Mandíbulas
- Factores que inciden en Precio del Oro
- Seguridad en la Montaña
- Demandas y Eventos Mineros
- Centro de Documentación
- Tarifas Enami



**UN BANCO
PARA
LA MINERIA**

BANCO CONCEPCION

Gracias a una ingente labor desarrollada a través de 1985 por su Presidente, Mesa Directiva y Consejo General, la Sociedad Nacional de Minería vio cumplida su más sentida y antigua aspiración gremial: contar con un banco para la minería.

Desde la fundación de SONAMI, en 1883, la idea de contar con un banco para el gremio minero figuró como una de las principales inquietudes en los anales de la Sociedad. Con el transcurso del tiempo, en cada uno de los Congresos o Ampliados celebrados por la minería nacional se hizo presente la necesidad de trabajar por esta causa.

Así, después de 103 años de constantes esfuerzos, este gran objetivo se materializó cuando el día 1º de Abril SONAMI tomó posesión oficial del banco Concepción, entidad que se encontraba intervenida por el Estado y que fue traspasada por éste al gremio, conforme al sistema de "Capitalización Popular".

Posteriormente, el día 6 de Mayo el gremio celebró tan especial acontecimiento con una comida celebrada en el Círculo Español de Santiago, con asistencia de autoridades de Gobierno y del sector privado y en presencia de más de 600 socios, productores y dirigentes de las 31 Asociaciones Mineras regionales afiliadas a SONAMI.

BREVE HISTORIA DE LA GESTIÓN

No obstante que siempre estuvo vigente como inquietud de la Mesa Directiva, el Presidente Sr. Manuel Feliú dió los primeros pasos concretos, con respecto a esta gestión, en particular, a partir del mes de Abril de 1985. Después de conocer el interés del S. Gobierno por privatizar los bancos intervenidos, a través de la Ley de Capitalización Popular dictada al efecto, el Presidente de la Sociedad estableció contacto con las autoridades a fin de consultar hasta qué punto era posible que un gremio como SONAMI tuviese acceso a dicha disposición. La idea encontró acogida e inmediatamente la Mesa inició las acciones que culminarían con los acuerdos gremiales para llevar a feliz término la iniciativa.

En la Sesión Nº 1.400 del 23 de abril de 1985, la Mesa Directiva presentó un Proyecto de Acuerdo al Consejo General de la Sociedad, recomendando la adquisición de un banco por SONAMI, para tratar de satisfacer así la antigua aspiración gremial de contar con un instrumento propio de apoyo crediticio para la minería. En el Proyecto de Acuerdo se propuso, también, la conveniencia de procurar la adquisición de uno de los bancos intervenidos, puesto que así el gremio podía aprovechar la Ley Nº 18.401 sobre capitalización popular. El Consejo General aprobó por unanimidad el Acuerdo, facultando al Presidente de la Sociedad para iniciar inmediatamente las negociaciones pertinentes. En consideración a dichos acuerdos, SONAMI contrató los servicios independientes de la empresa consultora GEMINES Internacional, especializada en asuntos financieros, para que estudiara, con la supervisión del gremio, la entidad bancaria que resultaba posible y conveniente adquirir con arreglo a la referida Ley, investigando al mismo tiempo los términos o condiciones en que, dado el caso, podría efectuarse dicha operación.

Posteriormente, en la Sesión Ordinaria de Consejo General Nº 1.402 del 23 de septiembre de 1985, el presidente dió cuenta del avance de las diversas gestiones realizadas ante los Ministerios de Hacienda y Minería y la Superintendencia de Bancos. En esta misma Sesión (Nº 1.402) el Consejo General acordó los términos y las condiciones en que se podría adquirir dicho Banco, luego de un completo informe presentado al respecto por el Sr. Juan Villarrú, ingeniero encargado de los estudios respectivos por GEMINES Internacional. El Consejo General, en Sesión Extraordinaria Nº 1.403, efectuada inmediatamente después, en la misma fecha, ratificó los Acuerdos adoptados en las dos sesiones precedentes, acordando de manera específica que se adquiriera, para y por SONAMI, el Banco Concepción, por estimar que los términos y las condiciones en que se efectuaría la operación resultaban razonables, convenientes y accesibles para el gremio.

bles para el gremio.

También en la misma Sesión Nº 1.403, el Consejo acordó que los recursos para la adquisición del banco fuesen obtenidos por SONAMI mediante una cuota gremial extraordinaria, la que se retendría a los productores. De acuerdo a un mecanismo acordado con ENAMI, esta empresa procedería a descontar las referidas cuotas extraordinarias a lo largo de un plazo de hasta 6 años, en las liquidaciones de compra de minerales, concentrados y precipitados. Se acordó deducir la cuota de un débito por US\$ 3,5 millones que ENAMI había adquirido con los productores mineros del país, en virtud de reducciones de maquilas devengadas y no traspasadas al sector desde febrero de 1985. De tal manera que para los productores la cuota extraordinaria no significaba desembolso alguno, pues estaba (y está) compensada por dicha reducción de maquila.

En la Sesión Extraordinaria Nº 1.405 del 10 de marzo de 1985, el Consejo General ratificó por unanimidad los contratos de compraventa de las acciones, los que luego se suscribieron con CORFO, el Banco Central y la Superintendencia de Bancos, sellándose así en forma definitiva el acuerdo histórico que permitió la adquisición del banco.

OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS

El propósito al adquirir el banco es crear una herramienta de crédito sectorial, que contribuya a resolver el crónico problema que hoy significa para la minería la falta de créditos especializados.

Cabe destacar algunas de las características de adquisición y operación del banco:

- Las acciones serán de exclusivo dominio y propiedad de la SONAMI como institución, sin que ninguno de sus miembros por separado pueda reclamar propiedad individual o parcial sobre ellas.
- El banco estará autorizado para destinar hasta el 20% de sus colocaciones (créditos) a la minería privada nacional, lo que

da un importante margen para que desarrolle su especialización en minería.

- El banco podrá captar y canalizar recursos externos para colocarlos en la minería privada nacional.
- El banco podrá obtener y administrar líneas de crédito del BID y el Banco Mundial, entidades que han comprometido su decidido apoyo. Estas líneas permitirán, incluso, que el banco pueda manejar recursos de mayor riesgo para explotación y cubicación de yacimientos.
- Los dividendos que entregue serán **completamente reinvertidos** en el propio banco, especialmente para la creación de un Fondo de Desarrollo Minero y Tecnológico destinado a apoyar y brindar asistencia técnica y crediticia al sector.
- El banco, a medida que vaya consolidando su posición, a raíz de su política de reinvertir todas sus utilidades, podrá manejar en el futuro créditos de avío, me-

canismo de especial interés para la minería que no utiliza ningún banco en Chile.

- El banco, por su especialización, estará en condiciones de administrar las líneas de crédito de fomento que destinen a la mediana y pequeña minería entidades estatales como el Ministerio de Minería, ENAMI, CORFO, el Banco Central y el Banco del Estado.

"En suma -ha dicho Manuel Felíu- con la creación del banco, el gremio habrá dado el paso más importante de su historia para crear las condiciones que permitan ir resolviendo, gradualmente y con la máxima celeridad, la injusta situación de carencia crediticia que hoy limita a la pequeña y mediana minería nacional".

CELEBRACION

El día martes 6 de mayo de 1985, es decir, poco más de un mes después del traspaso oficial, el gremio reunido en pleno celebró en-

tusiastamente el acontecimiento con una comida efectuada en los salones del Círculo Español de Santiago. Junto a los representantes de las 31 Asociaciones Mineras afiliadas, de los empresarios, productores, socios, dirigentes y miembros del gremio en general, asistieron a la recepción los Ministros de Minería, Samuel Lira Ovalle, y de Economía, don Juan Carlos Délano Ortúzar. Estuvieron presentes además autoridades del área económica y del sector privado representado este último por los Presidentes de las distintas ramas de la producción, del comercio y el transporte. En total concurrieron más de 600 personas.

En el transcurso de la recepción dirigieron la palabra a los asistentes el Ministro de Minería y el Presidente de SONAMI. En parte de sus discursos, señalaron:

MINISTRO LIRA

"Nos hemos reunido esta noche para celebrar un acontecimiento largamente esperado por



El Ministro de Minería, Samuel Lira, se dirige a los concurrentes.

el Sector Minero Nacional, tan largamente esperado que, sin temor a equivocarnos, podemos señalar que se trata de la más vieja de todas las aspiraciones de los mineros de Chile: la de contar con un Banco al servicio de la Minería.

"Muchos han sido los gobiernos destinatarios de esta solicitud, pendiente por más de una centena de años, que no pudieron o no supieron acogerla, hasta que este gobierno le dio cumplida satisfacción. Por eso, felizmente hoy podemos decir que la minería cuenta desde el mes de abril recién pasado, con un moderno Banco que, a no dudar, se convertirá en un instrumento de incalculable significación para el desarrollo de nuestra principal industria extractiva.

"De ahí que, cuando llega la hora del recuento, cuando se echa una mirada retrospectiva para singularizar la persona a quien se debe la concreción de la feliz iniciativa de dar un Banco a la minería, para conocimiento de todos los mine-

ros de Chile hago público de que ha sido S.E. el Presidente de la República Capitán General Don Augusto Pinochet Ugarte, quien lo ha hecho posible. Como toda iniciativa trascendente, ésta también sufrió, en un determinado momento, un grave tropiezo que pareció insuperable y en el cual se la tuvo por fracasada y soy testigo que en esa oportunidad el Presidente de la República señaló de modo terminante que su voluntad y decisión eran irrevocables y que la minería tendría el Banco por tantos años esperado.

"No puedo dejar de referirme en este momento para conocimiento de los industriales mineros, a la destacada participación que en la generación de este proyecto le ha cabido al Sr. Ministro de Hacienda don Hernán Buchi, quien desde un comienzo lo apoyó decididamente y buscó los arbitrios necesarios para convertirlo en una hermosa realidad; como así también la dedicación y constancia con que el Sr.

Presidente de la Sociedad Nacional de Minería Dn. Manuel Feliú no sólo impulsó la idea, sino que la implementó en sus pormenores y detalles, contando para ello con la siempre bien dispuesta colaboración del Sr. Superintendente de Bancos Dn. Guillermo Ramírez.

"Esta nueva institución constituye una confirmación más de lo fecundo que ha sido este gobierno en realizaciones en el campo de la minería.

"Hacia más de un siglo que Chile había dejado de ser el primer productor de cobre del mundo; bajo este gobierno y con el aporte decisivo de Codelco Chile, nuestro país ha vuelto a tomar el lugar de privilegio y supera con largueza al resto de los productores de cobre del mundo.

"La base de nuestra industria cuprífera es hoy mas firme que nunca: este gobierno la ha asentado en el mayor volumen de reservas de cobre que país alguno del mundo pueda exhibir.

K.E. Trading Itda.

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS

ASAHI/AMERICA

VALVULAS TERMOPLASTICAS
RESISTENTES A LA CORROSION

GA Industries Inc.

VALVULAS AUTOMATICAS
DE CONTROL

NAPPCO

FITINGOS Y PIEZAS ESPECIALES
PARA TUBERIAS INDUSTRIALES

VANTON

BOMBAS
RESISTENTES A LA CORROSION

S

TERMOPLASTICOS
SEMIMANUFACTURADOS

SIGNET SCIENTIFIC

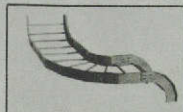
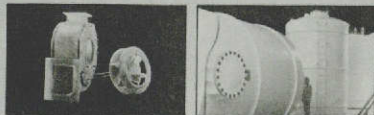
INSTRUMENTOS PARA MEDICION
DE FLUJOS Y CONTROL DE PROCESOS

W WEGENER

MAQUINAS Y HERRAMIENTAS PARA
MANUFACTURAS DE TERMOPLASTICOS

K.E. Fiberglass s.i.c.

INGENIERIA EN FRP-PRODUCTOS INDUSTRIALES



"Nuestros costos de producción se sitúan entre los más bajos del mundo; Codelco-Chile está produciendo cobre a un costo de 40,4 centavos de dólar por libra.

"Chile ocupa hoy el primer lugar entre los exportadores de Molibdeno del mundo gracias al espectacular aumento de la producción de este metal que en los últimos doce años llega al 272%, lo que constituye otro fruto de la política seguida por el Supremo Gobierno.

"Y qué decir del desarrollo llevado a cabo en el litio y la triplicación de la producción de plata y la sextuplicación de la producción de oro en los últimos diez años.

"Y cómo marcha, en sorprendente recuperación, la Industria Salitrera que agonizó por largos años y cómo se observa el auge experimentado por la Industria Carbonífera que fué en décadas pasadas enorme lastre para la economía nacional pero que hoy crece apoyada en sólidos fundamentos.

"Estos logros, señores, se han

obtenido no obstante las difíciles condiciones de precios en los mercados internacionales donde debemos colocar, en dura competencia, gran parte de nuestra producción.

"Todo lo anterior es el resultado de una política minera pragmática, orientada a aprovechar sin ideologismos vacíos los enormes recursos humanos y naturales con que cuenta nuestra patria.

"Se precisaba de capitales para desarrollar nuestros yacimientos y ahí está el D.L. 600 mostrando sus resultados, al allegar los cuantiosos recursos requeridos para ser utilizados dentro del marco que proporciona la disciplina del mercado.

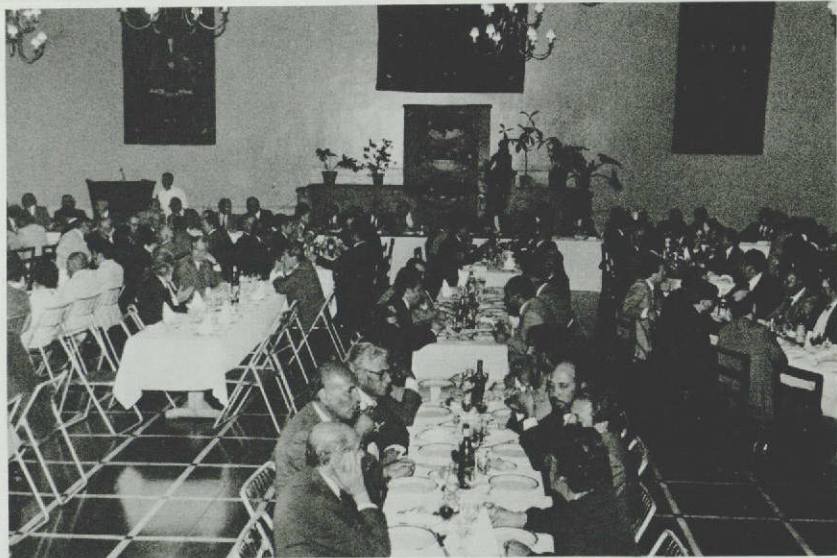
"Por decenas de años se clamaba por la modernización de la legislación minera y numerosas comisiones se sucedieron en anteriores administraciones para estudiar una nueva normativa jurídica, sin llegar a ningún resultado, hasta que este gobierno dió a la minería una ley orgánica constitucional sobre concesiones mineras y un moderno y eficiente Código de Minería.

"Por más de cincuenta años se habló de la necesidad imperiosa de contar con un catastro minero, pues ahí lo tenemos ahora ejecutado por este gobierno en más de un 90%.

"Se oía que estábamos atrasados en el conocimiento de nuestro potencial minero; pues, tenemos en este momento funcionando en el Servicio Nacional de Geología y Minería, el Centro Nacional de Información Geológica y Minera, que es el primero de América del Sur y que incorpora la tecnología europea más avanzada.

"A no dudarlo la investigación merece preocupación especial; pues ahí está el Centro de Investigación Minera y Metalúrgica que ha ejecutado cerca de mil servicios y proyectos e impulsado más de quinientos proyectos de investigación interna.

"Y muchos de los aquí presentes habrán de reconocer los beneficios de la acción de Enami cuya apreciable disminución de costos de operación revirtió la situación histórica



Aspecto general de la comida de la celebración.

Mesa Directiva Sonami



Manuel Felú Justiniano
Presidente



Jaime Zegers Hochschild
Vicepresidente



Oscar Rojas Garín
Segundo Vicepresidente



Hernán Guiloff Izikson
Vicepresidente Adjunto



Manlio Fantini Barberó
Vicepresidente Adjunto

de permanente y endémica crisis económica, lo que hoy le ha permitido sucesivas rebajas de maquilas y consecuentes mejoramientos de tarifas, aparte de contribuir al presupuesto fiscal, en lugar de requerir de aportes del Estado.

“Y en este recuento cómo no referirnos al apoyo de Enami al sector de la Pequeña y Mediana Minería,

entre otros, por la vía del sistema crediticio de participación y sustentación del precio de los productos que adquiere.

“Nunca antes había tenido este sector una ayuda de la magnitud de la entregada para asegurar su desenvolvimiento en este difícil y prolongado período de bajos precios internacionales. Ella sobrepasa ya los 56

millones de dólares.

“En este mismo orden de ideas, es del caso recordar el refinanciamiento de las deudas del sector minero hacia ENAMI, por un total de 25 millones de dólares, en base a nuevos créditos a 10 años plazo y 6% de interés anual, términos que son tanto o más ventajosos que los del sistema financiero.

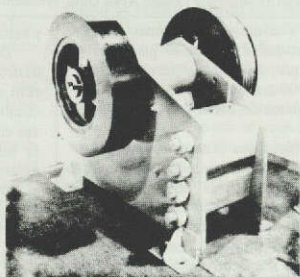
FUNDICION Y MAESTRANZA

SALAS Hnos

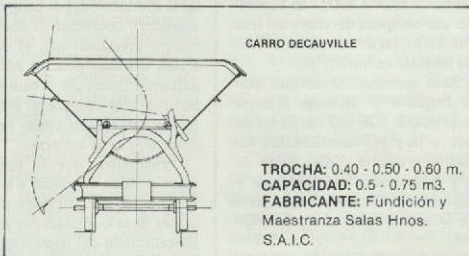


FABRICAMOS:

- CHANCADORAS DE MANDIBULAS.
 - CHANCADORAS DE CONO.
 - MOLINOS PULVERIZADORES PARA LABORATORIOS.
 - MOLINOS DE BOLAS.
 - HORNEROS VIBRATORIOS.
 - ALIMENTADORES.
 - CINTAS TRANSPORTADORAS.
 - CELDAS DE FLOTACION.
 - CARROS DECAUVILLE.
 - SELECCIONADORAS DE ARIDOS.
- Y TODO LO NECESARIO PARA LA MINERIA.



CARRO DECAUVILLE



TROCHA: 0.40 - 0.50 - 0.60 m.
CAPACIDAD: 0.5 - 0.75 m³.
FABRICANTE: Fundición y
Maestranza Salas Hnos.
S.A.I.C.

* PROYECTAMOS Y HACEMOS MONTAJES DE PLANTAS COMPLETAS.



En la mesa central de la comida de celebración aparecen, de izquierda a derecha, Brigadier General, Sergio Valenzuela Ramírez, Ministro Secretario General de la Presidencia de la República; Manuel Feliú Justiniano, Presidente de SONAMI; Samuel Lira Ovalle, Ministro de Minería y Ernesto Ayala Oliva, Presidente de SOFOFA.

“Y cómo no mencionar en esta oportunidad el exitoso plan aurífero que da empleo actualmente a 12.500 trabajadores en más de 160 lavaderos de oro a través de todo el país.

“No deseo cansaros con más antecedentes que pueden ser conocidos de todos Uds.; solo querría, para dar una visión esquemática del resultado de la acción llevada a cabo en este sector y con la simpleza de los números, anotar que en los últimos 12 años ENAMI ha aumentado sus compras de cobre en más de un 88%, las de oro en un 255% y las de plata en un 701%.

“Este gobierno se recibió con una Pequeña y Mediana Minería que producía 120 mil toneladas de cobre y hoy produce 280.000 toneladas, producía 2.300 kilos de oro y hoy produce 16.000 kgrs. y producía 43.000 mil kilos de plata y en la actualidad produce 319.000 kilos.

“Pero es indudable que siempre quedan tareas por emprender, problemas que solucionar y solicitudes

y aspiraciones que contemplar.

“Desde hace ya algunos días, el Banco para la minería se ha convertido en una magnífica realidad y así como hay cifradas grandes esperanzas en los beneficios que prestará a la minería, así también el Banco espera y necesita del apoyo de todo el sector sin excepciones de ninguna especie, para el mejor desenvolvimiento de sus actividades. La Empresa Nacional de Minería, por una parte, y la Corporación de Fomento de la Producción, por otra, deberán, asimismo, coordinar su acción en el campo crediticio con el Banco, a través del cual podrán, además canalizarse líneas de créditos de las instituciones financieras internacionales, que tengan como destino el desarrollo de la minería.

“Esperamos que en muy breve plazo puedan ser dadas a la publicidad las recomendaciones y conclusiones de la Comisión que estudia la liberalización del comercio del oro, la cual ya evacuó su informe, el que está siendo objeto de una cuidadosa evaluación.

“Por otra parte, el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción está dando término al estudio de la ampliación del listado de bienes de capital que contiene el D.L. 1.226, de 1975, sobre pago diferido de derechos de aduana”.

“En la Secretaría de Estado mencionada se estudian también aceleradamente los mecanismos para el abastecimiento de insumos sin recargo de aranceles en beneficio de los productores mineros que abastecen a ENAMI, para permitirles el acceso a los beneficios del D.S. 409, de 1970.

“Creo haberles entregado una muy suscita reseña de la actividad que ha tenido lugar en la industria minera y de la obra realizada por el Supremo Gobierno, la cual nos permite afirmar que hacia donde dirijamos la mirada en el sector, nos encontraremos con notables avances e incuestionable progreso, lo que nos hace mirar con pleno optimismo un futuro de mayor bienestar para los chilenos.



FUERZA DE UN FUTURO MEJOR



OFICINA PRINCIPAL

Santiago
Aguinas 1350
Teléfonos: 6982148 - 722059
Telex 440069 - ENAEX-GZ

GERENCIA REGIONAL NORTE

Sucre 220 - Fono: 221573
Antofagasta

PLANTA MEJILLONES

Teléfono: 65 Mejillones

PLANTA RIO LOA

Teléfono: 221628 - Calama

PLANTA VALLENAR

Minz Algarrobo - CAP

PLANTA LA SERENA

Punta Teatinos
Teléfono: 213622 - La Serena

PLANTA PUDAHUEL

Pudahuel
Teléfono: 2611365 - Santiago

PLANTA ANDINA

Saladillo
Teléfono: 21147 - Los Andes

PLANTA TENIENTE

Polvorines Barahona
Rancagua
Teléfono: 94268

EMPRESA NACIONAL DE EXPLOSIVOS S.A. (FILIAL CORFO)

participando en el desarrollo de la minería

"Estoy cierto que revertida la adversa coyuntura de precios imponente en el mercado, la minería chilena, que cuenta con las instituciones adecuadas, estará en condiciones de contribuir más decisivamente aún en la tarea de colocar definitivamente al país entre aquellos que han vencido el subdesarrollo".

PRESIDENTE DE SONAMI

"Hace 103 años, en 1883, fue fundada oficialmente la Sociedad Nacional de Minería. No obstante, ya en 1840, ejercía de hecho funciones gremiales la Sociedad de Minería, antecedente inmediato de nuestro gremio.

"Los pioneros de la minería nacional fueron los padres fundadores de nuestra Sociedad. Ellos conforman las raíces que sustentaron nuestro crecimiento, y proyectaron a nuestro querido Chile como un gran país minero.

"Como empresarios mineros, empresarios modernos, miramos el futuro con los pies muy firmes en la tierra, y estamos convencidos que la empresa privada es la base

del progreso, de la libertad y del modernismo.

"Nuestro reciente invitado Alfredo Molinas, destacado dirigente empresarial español vino a decirnos lo que todo empresario sabe, pero que algunas veces olvidamos: que debemos sentirnos orgullosos de lo que hacemos y que el título de empresario no lo da la Universidad, sino que se gana en la dura batalla diaria con constancia, capacidad, enteraza, principios, imaginación y, por sobre todo, con valor.

"Si releemos nuestra historia, ineludiblemente tenemos que concluir que la raza de empresarios mineros dentro de nuestro país, forjadores de nuestra minería, tuvieron, con creces, las condiciones referidas. El cobre, el salitre, la plata y el oro de nuestro subsuelo, pasando por el hierro y el carbón, por citar los más relevantes, son demostraciones auténticas de lo dicho.

"Son igualmente empresarios aquellos que administran las grandes empresas, como aquellos que emprenden y desarrollan una idea con sus propias manos, como lo hace el pequeño minero que, con fe,

con el convencimiento del que está en la verdad, explota con fervor y sacrificio la veta que transforma en riqueza para su propio beneficio y por ende, para beneficio del país.

"Estos productores, grandes, medianos y pequeños, convierten la ilusión del progreso en realidad, a través de la creación del empleo y la riqueza que generan en una empresa. Por ello decimos que la empresa es el auténtico soporte de la sociedad libre, es el símbolo mismo de la iniciativa privada, personal e individual, abierta siempre a quien tenga el valor del emprendimiento.

"Hombres emprendedores, hace 103 años, en el acta de fundación de la Sociedad Nacional de Minería, señalaron que la falta de apoyo a sus actividades por el sistema financiero hacía necesaria la creación de un Banco Minero.

"Desde ese mismo instante, nuestro gremio ha venido postulando esta inquietud y en los múltiples congresos o Convenciones realizados por la Minería Chilena en los últimos cien años, la situación del crédito ha sido materia relevante de análisis y discusión. No podría ser



El Presidente de SONAMI, Manuel Fehú, destacó en su discurso el logro histórico que el banco significa para el gremio.

para menos, pues en todos esos años el sistema financiero público y privado, no ha logrado satisfacer la demanda crediticia de la minería nacional. Cabe señalar, por ejemplo, que en la última década del total de colocaciones crediticias efectuadas en el país, menos del 2% llegó al sector minero privado. Este déficit, que ha establecido una fuerte limitante al crecimiento de minería privada chilena, se proyecta con similares características a otros campos de apoyo que requiere el sector como la capacitación y la transferencia tecnológica.

“Creo que para ello, necesaria y preferentemente, el estado debe actuar conforme a su rol subsidiario, diseñando políticas de incentivo hacia el más débil de estamentos mineros, constituido por el sector privado de la minería nacional. La acción subsidiaria en esta área debe darse para crear nuevos empresarios, que diversifiquen nuestra minería en orden a alumbrar nuevas reservas mineralógicas, calificándolas y cuantificándolas. Se requiere, por ejemplo, una política similar a la implementada para los bosques y

regadío, que incentiva y estimula la reforestación y la cuantificación de los recursos ya existentes.

“La acción subsidiaria debe darse en la capacitación, con un apoyo al pequeño empresario minero por organismos del Estado como Inacap y Sercotec, que los vemos muy alejados de nuestro sector.

“Debe haber acción subsidiaria también en aspectos tan importantes como el acceso a las nuevas tecnologías, y a los laboratorios de análisis químicos y metalúrgicos. El CIMM, INTEC, las Universidades, debe tener una agresiva y coordinada tarea de apoyo al empresario minero privado en estos campos. La falta de apoyo del Estado a estos organismos, tanto de capacitación como de tecnología es, a nuestro juicio, un grave error que debe corregirse a la brevedad.

“Señores: Estamos asistiendo a la realización de una sentida aspiración gremial, de una ilusión que pareciera un imposible. La minería privada chilena cuenta hoy con un Banco.

“Un instrumento que manejado con eficiencia, diligencia, medida y,

por sobre todo, con profesionalismo, debe dar frutos en beneficio de la minería y del país.

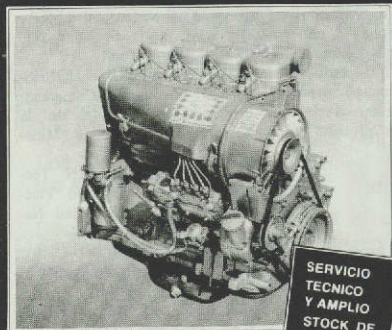
“No se trata solamente de un Banco Minero, es un Banco Comercial, que compete en un mercado difícil y con problemas. Pero somos empresarios, no tememos a las dificultades ni a los problemas, porque los conocemos muy de cerca, están frecuentemente con nosotros. Creo que el empresario se realiza cuando sortea los escollos. Es así como hemos ideado una fórmula para que el Banco progresivamente vaya teniendo la posibilidad de dar apoyo a la creación de proyectos mineros. Las utilidades que genere, luego de cumplir con ciertas obligaciones contractuales, capitalizarán el “Fondo para el Desarrollo Minero y Tecnológico”, que el Banco creará y administrará, y cuyo objetivo será prestar capital de riesgo para inversiones en proyectos mineros. El accionista principal, la Sociedad Nacional de Minería, no recibirá utilidades del Banco, será el “Fondo” quien las perciba.

“Asimismo, hemos creado dentro del Banco, una Gerencia de Mi-

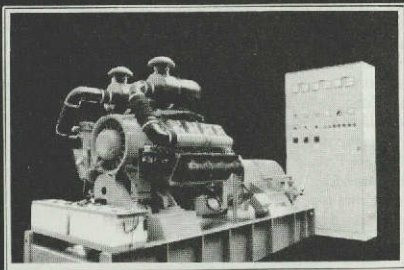
**DEUTZ**

MOTORES: Enfriados por Aire 3,5 a 525 HP.
Enfriados por Agua 136 hasta 9.860 HP.

GRUPOS ELECTROGENOS
5 a 1.000 KVA



**SERVICIO
TECNICO
Y AMPLIO
STOCK DE
REPUESTOS**



- Iquique
- Antofagasta
- Viña del Mar
- Serv. Técnico, Hemic
- Concepción
- Osorno
- Punta Arenas

- Tel: 081 - 24665
- Tel: 083 - 222524
- Tel: 032 - 1660212
- Tel: 02 - 732021
- Tel: 041 - 21444 - 28453
- Tel: 0842 - 2572
- Tel: 061 - 21174



REPRESENTANTE EN CHILE:
MAURICIO HOCHSCHILD S.A.I.C.
Pedro de Valdivia 295 Casilla 153-D
Teléfono: 2259119 Santiago.

nería, cuya labor será especializar a la institución en todo lo referente al crédito minero. Esta especialización nos debe llevar a un nivel de excelencia en el área. De tal manera, iremos logrando la confianza necesaria y suficiente de otras entidades financieras nacionales y extranjeras y de organismos de desarrollo, para que, en coparticipación, podamos enfrentar el desafío que significa realizar un proyecto de minería.

“Esta gerencia, asimismo, estudia la forma de dar apoyo técnico-financiero a los pequeños mineros, para capacitarlos en el manejo y obtención de recursos para su desarrollo.

“Estamos estudiando, y esperamos presentar próximamente a las autoridades correspondientes, un programa de apertura de sucursales en áreas que estimamos indispensable atender para cumplir a cabalidad el objetivo que el banco se ha propuesto. Esperamos la comprensión y el apoyo de nuestras autoridades financieras a estas iniciativas.

“Autoridades, señores, estimados colegas: Hay hombres, persona-

lidades que merecen nuestro reconocimiento. Antes, sin embargo, quiero decir aquí que estamos conscientes que no se nos ha regalado nada; a medida que transcurren los días, esta idea se acrecienta y se hace mucho más clara. El país debe estar orgulloso de quienes han negociado con nosotros porque no han cedido sino en lo justo para no cortar la cuerda. Son buenos negociadores y eficientes funcionarios, cuya honestidad nos honra a todos.

“Debemos agradecer al Presidente de la República y a su Ministro de Hacienda, que dieron el pase para que se iniciara esta negociación. Al Sr. Ministro de Minería, que acogió la idea y la impulsó sorteando muchos escollos y problemas, con encomiable decisión y esfuerzo; su apoyo ha sido vital. A los dirigentes de la Sociedad Nacional de Minería, a sus Consejeros, a los Presidentes de las Asociaciones Mineras y a sus directivas; todos ellos, con gran espíritu gremial, han apoyado a la Mesa de la Sociedad, para concretar esta idea. A quienes en el pasado han fortalecido con su entrega a nuestra Sociedad; sus Pre-

sidentes, Consejeros y dirigentes, que mantuvieron siempre viva la idea de un Banco para la minería, y que sabrán hoy que sus esfuerzos no fueron vanos. Todos ellos formarán parte de la galería de nuestra historia gremial y de nuestro sincero reconocimiento.

“Especial agradecimiento tiene también la Sociedad para con los destacados profesionales y empresarios que han aceptado formar parte del Directorio del Banco, en esta su nueva etapa como entidad financiera. A ellos les corresponderá la difícil tarea de fijar y establecer las políticas de corto, mediano y largo plazo que el Banco deberá seguir en el camino hacia su consolidación y crecimiento, en un mercado muy competitivo en el que sólo los mejores estarán en condiciones de surgir y donde la especialización en el área minera es un objetivo fundamental. Al personal del banco, que durante largo tiempo ha soportado con entereza una indefinición incómoda y angustiante, sujetos a la posibilidad de que la entidad fuera declarada en liquidación, los pedimos confianza y entrega en esta ta-

rea que es la de todos: confianza en la nueva etapa por desarrollar, entrega en una maravillosa labor por realizar, hacer del Banco Concepción el mejor entre los mejores.

"Este es el desafío en el que estamos empeñados. Recordemos que los grandes avances de la humanidad, las bases para el desarrollo y el mejoramiento del nivel de vida en cantidad y calidad alcanzados en el mundo libre, han sido gestionados por hombres que tienen como lema la defensa de la iniciativa individual de la libre empresa.

"Hace ya más de 100 años, 1863, el Presidente de los EE.UU. de América, Abraham Lincoln, quien abolió la esclavitud y caminó hacia una democracia auténtica, decía:

"No se puede crear prosperidad desanimando al ahorro. No se ayuda al trabajador aniquilando al empresario. No se puede fomentar la fraternidad humana, animando la lucha de clases. No se puede ayudar continuamente a los hombres, haciendo para ellos lo que podrían

o deberían hacer por sí mismos".

"Efectivamente, para poder distribuir riqueza antes hay que crearla, y para ello el mejor sistema conocido es el de la empresa privada; el Estado debe crear el clima, las condiciones propicias; el resto lo haremos nosotros, artesanos, mineros, grandes, medianos y pequeños; en fin, empresarios trabajando codo a codo con nuestros colaboradores en lo que siempre hemos sabido hacer: "Trabajar en procura del éxito".

DIRECTORIO

El primer directorio del Banco quedó integrado por las siguientes personalidades:

PRESIDENTE

MANUEL FELIU JUSTINIANO, Abogado, Presidente de la Sociedad Nacional de Minería.

DIRECTORES

MAXIMO HONORATO ALAMOS, Ingeniero Civil, Ex-Presi-

dente de la Cámara Chilena de la Construcción.

LEON DOBRY FOLKMANN, Contador Auditor, Banquero experto en altas finanzas.

SERGIO ROMERO PIZARRO, Abogado, Presidente de FISA, Consejero de la Sociedad Nacional de Agricultura.

JAIME ZEGERS HOCHSCHILD, Ingeniero Comercial, Primer Vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería.

OSCAR ROJAS GARIN, Técnico en Minas, Segundo Vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería.

ROBERTO PALUMBO OSSA, Abogado, Consejero de la Sociedad de Fomento Fabril.

HUMBERTO DIAZ CONTRE-RAS, Ingeniero Industrial, Ex-Gerente General de CORFO.

Gerente General fue designado:

JORGE DIAZ VIAL, Ingeniero Comercial, Ex-Intendente General de Bancos.



BOLETIN MINERO

Organo Oficial de la Sociedad Nacional de Minería

Suscripciones: Teatinos 20 Of. 33
Santiago

Tels.: 6981696 - 6981652

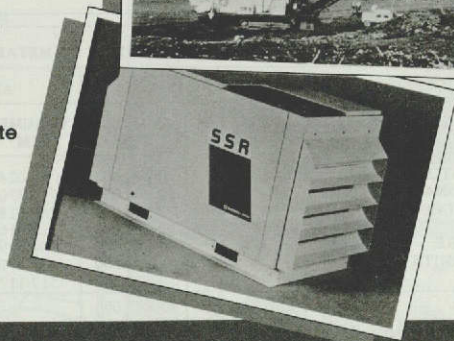
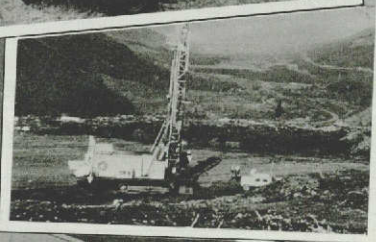
DOS LIDERES SE UNEN

**Los Verdaderos Líderes
no se Improvisan...**

Desde hace más de un siglo
INGERSOLL-RAND, es la
marca famosa en todo el
mundo por su amplia gama
de Compresores Estacionarios
y Portátiles, Perforadoras y
Equipos Mineros que se
destacan por su
productividad, eficiencia y
economía de operación.

GILDEMEISTER es la red
nacional más antigua,
extensa y eficiente, que ahora
también Comercializa,
Asesora y presta Servicio
Técnico a los productos
INGERSOLL-RAND.

**Doble liderazgo que
significa algo importante
para usted. Una doble
garantía para una
óptima productividad.**



 **INGERSOLL-RAND**



GILDEMEISTER S.A.C.

Minería no Metálica

Situación Actual y Perspectivas

El mundo está a las puertas de una verdadera explosión en la tecnología de minerales, que se acelerará la próxima década y provocará múltiples cambios en la industria minera. Este vuelco afectará según se estima, los mercados de los metales base, acentuando la importancia y el interés de la minería no metálica. Dado que Chile posee gran cantidad de estos recursos, en su mayor parte inexplorados, es preciso que los inversionistas y los productores mineros en general exploren la posibilidad de desarrollar proyectos de minería no metálica. Por su parte, el Estado, necesariamente, debe establecer incentivos para la extracción y beneficio de estos minerales. Sin ello no será posible desarrollarlos.

En esta nueva era a la que está ingresando la minería, el productor debe convertirse en un permanente y agresivo analista y observador de los mercados.

SITUACION EN CHILE

La minería no-metálica tradicionalmente ha sido poco desarrollada en Chile (con excepción del salitre), sobre todo si se compara con la minería metálica.

Lo señalado anteriormente, si bien es una lamentable realidad, no ha impedido que el país esté incurriendo con éxito en la producción y exportación de algunos minerales no-metálicos. Es así como en la actualidad se están exportando productos tales como sal, baritina, diatomita, yodo, salitre, sulfato de sodio y carbonato de litio. Además en pequeñas cantidades se ha exportado ulexita y cuarzo.

Dentro de los aumentos que muestran las cifras sobre exportaciones de los no-metálicos, destacan claramente las correspondientes al carbonato de litio, con la total puesta en marcha del proyecto de la Sociedad Chilena del Litio S.A. en el Salar de Atacama.

En el mediano plazo, tendrá especial importancia la concreción del proyecto de Sales Potásicas y Acido Bórico, también en el Salar de Atacama, propiedad del Consorcio Minsal, que permitirá aumentar considerablemente las exportaciones del subsector.

Tomando en consideración la importancia que reviste lo anterior, el campo de acción para la minería no-metálica podría ser mucho mayor, especialmente si se considera la interesante demanda que existe en el mundo por una gran cantidad de minerales no-metálicos, además de los exportadores actualmente.

FUTURO EN EL MUNDO

Durante la presente década se ha producido un cambio fundamental en la demanda por minerales no-metálicos. El cobre en muchos usos ha sido reemplazados por sílice; el Zinc ha sido dejado de lado por plásticos moldeados a presión; en algu-

EXPORTACIONES MINERIA NO-METALICA

PRODUCTO	AÑO 1984		AÑO 1985		VARIAC.
	VOLUMEN TM	VALOR US\$	VOLUMEN TM	VALOR US\$	VALOR
SULFATO DE SODIO	24.648	3.200.000	48.024	5.300.000	66%
CARBONATO DE LITIO	959	2.400.000	4.770	13.300.000	454%
BARITINA	76.746	2.300.000	68.828	1.700.000	-26%
YODO	2.856	30.100.000	3.016	34.600.000	15%
SALITRE	378.143	44.200.000	440.519	50.500.000	14%
DIATOMITA	885	268.000	677	276.524	3%
SAL	469.109	3.379.000	517.117	3.755.000	11%
TOTAL		85.847.000		109.431.524	27,5%
AÑO (*)	TOTAL EXPORTACION MINERA MILLONES US\$	TOTAL EXPORTACION NO-METALICOS MILLONES US\$	% PARTICIPACION NO-METALICOS		
1984	2.176,1	85,8	3,9		
1985	2.325,9	109,4	4,7		
VARIACION	6,8%	27,5%			

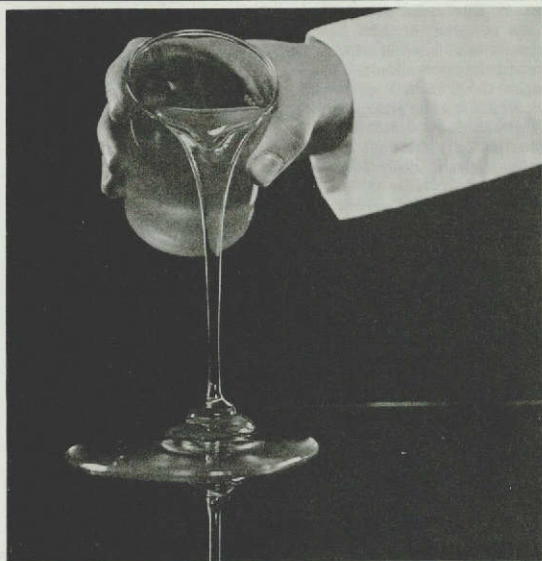
(*) En el total de exportaciones mineras se incluyen los productos óxido de molibdeno y ferromolibdeno, oro metálico y todos los minerales y metales.

En los casos del aluminio y el acero han sido reemplazados por materiales compuestos, especialmente en el uso en planchas y láminas.

En general, estas sustituciones han sido el resultado de nuevas tecnologías de alto nivel. La industria de la aviación tradicionalmente se ha concentrado en investigar nuevas aleaciones resistentes y livianas, orientándose para estos efectos hacia el desarrollo de los no-metálicos, cuya aplicación en esta industria ha logrado éxito comercial.

Por otra parte, la demanda por azufre en los últimos 2 ó 3 años, está superando la producción existiendo en la actualidad un déficit de 3 millones de TM aproximadamente al año.

Según se analizó en el "VII Industrial Minerals International Congress", celebrado recientemente en Europa, hoy día el mundo está en las primeras etapas de una explosión en la tecnología de materiales, que se acelerará durante la próxima década y creará múltiples cambios revolucionarios para la industria



Materializar Grandes Proyectos es nuestra Tarea Cotidiana.

Estructura y Calderería
Pesada y Semipesada.
Equipos y Elementos para
la Minería e Industria.
Estanques y Tubos
de Gran Diámetro
Fabricaciones en
Acero Inoxidable
Arenados y
Pinturas Industriales.
Perfiles Plegados
y Soldados.



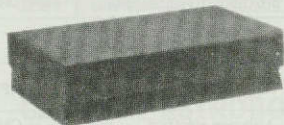
PETRICIO INDUSTRIAL S.A.

Fabricaciones en Acero
para proyectos de Ingeniería

Pedro Aguirre Cerda 5783
Fono 23299 - 228626
Casilla 216 - Telex 315500 PETIND CH
Antofagasta - Chile



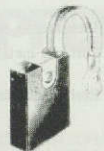
**CARBONES INDUSTRIALES
LTDA.** Bravo de Saravia 2930 - Tel: 779665
Casilla 3161 - Santiago



Zapata toma Corriente de Carbón



Piezas de Carbón Mecánico



Escobillas de Carbón

Distribuidores exclusivos
de grafitos RINGSDORFF



minera. Este vuelco provocará pérdidas en varios mercados para los metales base, acrecentándose cada vez más las oportunidades e importancia de la minería no-metálica.

Actualmente las principales áreas de estudio de los departamentos de investigación y desarrollo en torno a los minerales no-metálicos son:

- Sensores (particularmente aquellos que hacen uso de la electrónica, las fibras y la óptica).
- Plásticos.
- Compuestos metal-plástico.
- Cerámicas especiales.

Queda así de relieve la importancia de los minerales no-metálicos, especialmente los de alto valor agregado.

El tema de los plásticos tiene especial relevancia dentro de los usos presentes y futuros de los minerales no-metálicos, especialmente si se considera que aproximadamente un 40% de los plásticos están constituidos por fillers (cargas) minerales.

De acuerdo a las proyecciones, dentro de 10 ó 15 años, el número de envases plásticos superará a los de vidrio o metal en los estantes de los supermercados.

El uso de plásticos en el mercado automotriz está muy en boga y en los Estados Unidos ya se anuncian para los próximos tres años mode-

los con carrocerías de plástico. Esto implica reducción de costos, mayor resistencia a la corrosión, ahorro de combustible y rendimiento superior.

Otros estudios revelan que la industria automotriz norteamericana consumió sobre un millón de toneladas de plástico en 1983 y que su uso podría crecer sostenidamente en los próximos años. Suponiendo que el uso del plástico en la industria automotriz crecerá a un ritmo de 12% anual en los próximos años, y considerando que un uso de 300 lbs. por vehículo en el año 2000 es completamente factible, a un nivel de 10 millones de vehículos producidos al año, significa que serán necesarias 1,5 millones de toneladas de plástico, que podrían contener hasta 600.000 toneladas de filler mineral.

Hoy por hoy, el carbonato de calcio satisface gran parte de la demanda por filler en la industria del plástico, principalmente sobre la base de costos. Sin embargo, se está haciendo un trabajo importante para usar minerales tales como la mica. La mica es en la actualidad el más costoso de los materiales de carga para el plástico. Pero a medida que la demanda por el mineral aumenta y la tecnología para su uso mejora, los costos de producción y uso de la mica caerán y mejorará la tecnolo-

gía de procesamiento. Esto, unido a su capacidad superior para conferir resistencia, resultará en un importante crecimiento del consumo de la mica.

La cerámica es otro material muy usado actualmente y del cual se estima que podría constituirse de drástica transformación industrial, a corto plazo en un factor al igual que lo hizo el acero y el plástico. Tal como señala "The Economist", "los motores de automóviles algún día pueden estar hechos de cerámica".

Habiéndose ocupado la cerámica en las naves espaciales, la más avanzada está siendo empleada para producir silicon chips y para contener desechos reactivos. Además de su extrema dureza, la nueva cerámica puede fabricarse para que produzca tan poca fricción que se pueda usar en maquinarias sin lubricación. Otras propiedades importantes se destacan con el cuadro respectivo.

Estas propiedades han captado la imaginación de productores de automóviles, aceros, petróleo y productos químicos en Japón y Norteamérica, pero es importante indicar que aún existen muchos problemas técnicos por superar.

El liderazgo en la investigación en cerámica avanzada generalmente se atribuye al trabajo realizado en el

PROPIEDAD	APLICACIÓN	MATERIAL
Aislación eléctrica	Chips	Alúmina, carburo de silicio
Conductor de iones	Sensores	Circonia, alúmina
Transparencia	Lentes resistentes al calor	Oxido de itrio, alúmina
Transmisión de luz	Fibras ópticas	Oxido de silicio
Corte de metales	Máquinas herramienta	Titanium carbonite, tungsten carbonite
Resistencia térmica	Turbinas de gas Motores diesel	Alúmina, carburo de silicio, Nitruro de silicio, óxido de magnesio
Aislación térmica	Hornos, reactores nucleares	Alúmina, circonia, óxido de titanio
Resistencia a la abrasión	Brocas, cojinetes	Alúmina, carbonato de boro

Reino Unido en las décadas del 50 y el 60. Este liderazgo se perdió, sólo para ser ganado por los japoneses, quienes se estima que gastan unos US\$ 200 millones al año en investigación y desarrollo, de los cuales un 75% proviene del sector privado. El esfuerzo de los EE.UU. en investigación y desarrollo se cree que es del orden de los US\$ 100 millones/año en el área de la cerámica estructural, de los cuales 50% al sector público.

La industria del papel es otro campo de acción interesante para la minería no-metálica. En esta industria, una serie de minerales tales como el caolín, el carbonato de calcio y el talco están probando cada vez más sus aptitudes como elementos importantes de carga y revestimiento del papel en reemplazo de materiales más costosos es la pulpa química. En la actualidad la industria del papel es uno de los mercados más grandes, de más rápido crecimiento y que más consumen mine-

rales no-metálicos.

CONCLUSION

El productor de minerales de la nueva era debe convertirse en un agresivo analista del mercado. Debe comprometerse por entero a la investigación y el desarrollo para liderar más que para responder y esperar.

La electrónica, la miniaturización, la fibra óptica, los materiales livianos, la industria aeroespacial, el transporte y el envasado de alimentos están introduciendo nombres y usos de minerales y metales raros que eran casi desconocidos para los ingenieros de una generación atrás.

El mundo asiste, sin duda a la primera etapa de una revolución en la tecnología de materiales. Ya se ha visto los efectos iniciales de esta revolución en metales comunes tales como el cobre, el zinc y el hierro, que pueden volver si sus productores se ponen a desarrollar nuevos usos finales.

En el intertanto, la nueva tecnología está creando requerimientos de materiales con propiedades que no se han producido hasta ahora. Es de este campo de donde los productores de muchos minerales no-metálicos podrán emerger como ganadores. Falta por ver si las carrocerías de automóviles de la década del 90 serán un 25% de mica o si sus motores estarán hechos de cerámica. Lo que importa es que quienes están involucrados en el negocio de los minerales reconozcan la revolución y se unan a ella con los desarrollos que están tomando forma.

Considerando lo expuesto, es claro y necesario que Chile, como país minero, haga los mayores esfuerzos para desarrollar su minería no-metálica, de tal forma de mantener a futuro su condición de tal y estar preparado para aprovechar las oportunidades y amenazas que se preveen en el mercado internacional de minerales.



ASESORIA TECNICA EN FAENAS

ACEROS ESPECIALES KRUPP

SOLDADURAS ESPECIALES MESSER GRIESHEIM

HERRAMIENTAS DE CORTE KRUPP "WIDIA"

CABLES Y ESTROBOS DE ACERO

K KUPFER MR

OFICINAS PRINCIPALES

SANTIAGO:

Libertad 58 ☎ 98821 TLX 240497 KUFER CL

CONCEPCION:

Lincoyán 601 ☎ 233002 TLX 260067 KUFER CL

SUCURSALES: • IQUIQUE • ANTOFAGASTA
• COPIAPO • LA SERENA • VALPARAISO
• PUNTA ARENAS

Azufre: Demanda, Recursos, Producción

El azufre es uno de los principales recursos no metálicos que posee Chile, aún con un nivel muy bajo de explotación. Actualmente y desde hace 2 años la demanda mundial supera la producción, lo que ha determinado un incremento considerable de su precio. La producción de Chile hoy asciende a 78.747 ton/m y las reservas (o recursos) potenciales se estiman en 150.000.000 de ton/m.

Los pronósticos a corto plazo indican incrementos en el precio hasta 1990.

En 1985 Chile importó 77.339 TM de azufre por un valor CIF de US\$ 11,1 millones, contra 117.300 TM por un valor CIF de US\$ 13,1 millones en 1984. Además, hubo una producción nacional de 78.747 TM de fino (63.992 TM de fino por

concepto de caliche y 14.755 TM de fino por concepto de azufre refinado) en 1985 frente a 53.964 TM de fino (40.279 TM de fino en caliche y 13.685 TM de fino en azufre refinado) en 1984.

PRODUCCION TM			
AÑO	CALICHE (fino/contenido)	REFINADO (fino/contenido)	TOTAL FINO
1984	40.279	13.685	53.964
1985	63.992	14.755	78.747
VARIAC. 84/85	58%	7,8%	45,9%

IMPORTACIONES CIF		
AÑO	CANTIDAD TM	VALOR US\$
1984	117.300	13,1 millones
1985	77.339	11,1 millones
VARIACION 84/85	-34%	-15,2%

Las cifras de producción aludidas corresponden a varias empresas locales, entre las cuales destacan las

siguientes: Productora de Azufre Carrasco, Sociedad Azufrera Polán y Compañía Minera Hernani.



Los recursos de azufre en Chile no se encuentran totalmente determinados, pero se estiman reservas potenciales del orden de 150.000.000 TM. Estos recursos se encuentran ubicados principalmente en la zona cordillerana de las Regiones I, II y III, y son de origen volcánico.

PERSPECTIVAS DEL MERCADO INTERNO

Existen proyectos para producir ácido sulfúrico a partir de los gases de las refinerías de Ventanas y Chuquicamata, las que cubrirían gran parte de la demanda nacional de ese producto. Chuquicamata, por un lado, comenzará a producir 750.000 TM/año a mediados de 1988. Enami, por su parte, contempla, dentro de su programa de inversiones, la instalación de una planta de ácido sulfúrico en la fundición y refinería Las Ventanas, a partir de los gases residuales provenientes de los procesos pirometalúrgicos de la elaboración del cobre. Enami se encuentra en la fase de determinar los parámetros técnicos.

FACTIBILIDAD DE EXPORTACION

Es posible pensar en una primera etapa, previa a la exportación y mientras no comiencen los proyectos de ácido antes señalados, que se podría abastecer el mercado nacional. Para lograr abastecer el mercado nacional y, eventualmente, llegar al mercado internacional se debe tener precios competitivos y, desde luego, desarrollar una oferta real.

Considerando el negocio como de largo plazo, necesariamente debe pensarse en el mercado de exportación como destino y, por lo tanto, en los estudios deben considerarse costos y precios de acuerdo a este mercado.

MERCADOS CON MAYORES POSIBILIDADES

De acuerdo a lo señalado y considerando la distancia y el consumo respectivo, se estima que los mercados con mayores posibilidades po-

drían ser Brasil y Argentina. En dichos países, las importaciones aproximadas y el origen de éstas son los siguientes:

País	Importaciones		Origen
Argentina	130.000 T	12,5 mill. US\$	Canadá (90%) México (6%)
Brasil	1.000.000 T	100 mill. US\$	Canadá (55%) Polonia (25%)

Como se puede observar, un porcentaje importante de las importaciones de estos países proviene de Canadá, donde el azufre se origina principalmente de la refinación del petróleo y debe ser transportado desde la costa del Pacífico.

MERCADO MUNDIAL DEL AZUFRE Y PERSPECTIVAS

A medida que aumenta la estrechez de la oferta y continúan subiendo los precios, la gente vinculada a la industria del azufre se pregunta cada vez más de dónde provendrá la oferta en el futuro. Las existencias canadienses están cayendo rápidamente, y se agotarán a fines de la década. Mientras tanto, las minas Frash de EE.UU. están mostrando una disminución de sus niveles de producción, detenida sólo en parte por la reciente alza en los precios; el azufre en Francia recuperado del gas natural sublimado ha caído; y el débil mercado del petróleo crudo no favorece nuevos desarrollos. En el mundo occidental hay pocas nuevas fuentes de azufre que prometan y que sea probable que alivien la situación de oferta en el futuro cercano. Es poco probable que el debilitamiento momentáneo de la demanda ocurrido en el último período de 1985 dure más allá de 1986, y para 1990 muchos analistas prevén una dependencia significativa en las importaciones desde el Bloque Oriental.

La debilidad reciente fue particularmente evidente en EE.UU., donde el consumo en 1985 puede haber sido de unas 500.000 toneladas menos que en 1984 como resultado de la reducida producción de fertilizantes fosfatados (en el caso del ácido fosfórico, el costo de las materias primas ascendería a cerca

del 68% del total, correspondiendo de este porcentaje un 47% al azufre) por parte de los productores estadounidenses, ansiosos de ganar algún control sobre las existencias y los precios de los fertilizantes. El consumo mundial en 1985 permaneció parejo, habiendo los países del bloque oriental compensado las disminuciones occidentales. Sin embargo, la demanda mundial sigue superando a la producción en unos 3 a 4 millones de toneladas/año, y el retiro de las existencias está haciendo frente al déficit. Considerando que los stocks canadienses pueden haberse agotado para 1990 - 1991, y que Polonia y la Unión Soviética contarán con mayor capacidad de producción a raíz de la materialización de nuevos proyectos, es casi seguro que las economías industriales de Occidente dependerán cada vez más de las importaciones desde Europa Oriental. De hecho, el nuevo proyecto ruso de gas natural sulfurado debería contribuir con la oferta mundial después de 1986, aunque es difícil predecir los volúmenes. Se anticipa algún efecto en el mercado en 1988.

El precio de mercado para el azufre es un punto complejo. Existen variaciones de acuerdo a la fuente, a las diferencias percibidas y reales de costos entre azufre sólido y azufre líquido, y a si las ventas son *contract* o *spot*, siendo la base *contract* la modalidad más usual de los principales importadores. El azufre es una materia prima esencial para la mayor parte de los usuarios finales, de tal modo que es fundamental contar con abastecimientos confiables y seguros. La principal excepción es India que aún compra fundamentalmente en el mercado *spot*, casi sin considerar si el merca-

do está débil o fuerte. Durante períodos de exceso de oferta otros países importadores siguen el ejemplo de India. Indudablemente los precios **spot** tienden a fluctuar más amplia y rápidamente que los precios **contract**, que reaccionan en forma más lenta a las tendencias de oferta y demanda.

con los altos precios de los últimos años, el efecto de los costos de flete y de las distancias de transporte ha disminuido considerablemente.

Canadá, en su calidad de principal exportador de azufre, lleva algunos años desempeñando un importante papel en la fijación de precios. Los precios han aumentado sostenidamente desde fines de 1983 a raíz del crecimiento de la demanda. En 1984 el azufre refinado se cotizó a unos US\$ 140/TM, produciéndose una situación muy similar en 1985 y en lo que va de 1986. A modo de referencia las publicaciones especializadas en sus ediciones de marzo de 1986 dan las siguientes cotizaciones para el azufre refinado sólido:

FOB VANCOUVER, SPOT
 US\$ 140 - 150/TM
 FOB VANCOUVER, CONTRACT
 US\$ 135 - 145/TM

Los pronósticos a corto plazo indican incrementos en el precio hasta 1990 en vista de la estrechez de la oferta. Pasado ese período, los pronósticos no son confiables. Las

últimas dos décadas han mostrado bastante inestabilidad en el mercado del azufre y en la década del '80 los precios han sido muy volátiles. Los pronósticos después de 1990, basados en los nuevos proyectos contemplados, y suponiendo que la demanda no variará sustancialmente de las tasas previstas, sugieren precios estáticos en la primera mitad de los años 90 cuando las primeras fuentes de bajo costo entren en operación, y luego un período adicional de alzas en los precios cuando contribuyan nuevas fuentes de costos más elevados.

CONSUMO

El consumo total de azufre en todas formas por parte de los países occidentales declinó levemente en 1985, llegando a 38,1 millones de toneladas largas (tl), cerca de 200.000 tl por debajo del nivel de 1984. La caída refleja un consumo inferior de azufre por los productores de fertilizantes fosfatados en EE.UU., el mercado clave para el azufre. Fuera de EE.UU. el consumo continuó mejorando después de la depresión de 1981 - 82.

El consumo de azufre en la forma elemental por parte del mundo occidental cayó a 29,3 millones de tl en 1985 ó 77% del consumo total de azufre. La baja es 600.000 tl ó 2% bajo el total de 1984, una tendencia atribuible al menor uso de azufre elemental en la industria

de fertilizantes fosfatados en EE.UU. El consumo de azufre no elemental aumentó a 9,7 millones de tl en 1985, es decir, 400.000 tl sobre el nivel de 1984, debido a mejoras en los sectores industriales de ultramar. El uso de azufre no elemental en EE.UU. cayó en 1985.

El consumo de azufre para la producción de fertilizantes se estima en un 58% del azufre total consumido.

PRODUCCION

La producción mundial de azufre en todas las formas aumentó en 1,8 millones de tl en 1985 llegando a un total de 34,8 millones de tl. El incremento representa principalmente una producción superior de azufre elemental mediante el proceso Frasch en Occidente. La producción Frasch aumentó a 6,8 millones de tl, esto es, más de 1 millón de tl sobre el nivel de 1984. La producción de azufre a partir del procesamiento del petróleo y gas alcanzó 18,2 millones de tl, es decir, 335.000 tl más que en 1984. Este aumento reflejó la contribución de nuevos proyectos en el Medio Oriente y la reanudación de la producción de azufre recuperado en Irán. La producción de azufre recuperado en EE.UU. estuvo casi estancada durante el año.



pimasa

Proveedora Industrial
 Minera Andina S.A.

- Cianuro de Sodio (Aladi)
- Reactivos de flotación (Renas - Perú)
- Licencia American Cyanamid:
- Xantato Isopropílico de Sodio (Z-11-SF 113)
- Xantato Amílico de Potasio (Z-6)
- Ditiofosfatos (AEROFLOATS) 125 - 108 - 238
- Zinc en polvo metálico 98% (uso minería y pintura)
- Carbuero de Calcio 4/7 - 15/25 - 25/50 - 50/80
- Tensoactivos
- Bolsas de molienda (Mepsa-Perú)
- Licencia Midland Ross Corp.
 1 - 1 1/2 - 2 - 2 1/2 - 3 - 3 1/2 - 4
- Espumante Hodag PPG - 250
- Equipos mineros
- Bits (Throwaway USA)
- Barranos de Perforación (Boehler Austria)
- Molinos de bolsas y rodillos de laminación (Dorbyl Heavy - Sud Africa).

STOCK ZONA FRANCA IQUIQUE

BOLIVAR 486 - FONDO: 23446

EL PROVEEDOR INTEGRAL DE LA MINERIA E INDUSTRIA

General Prieto 1443, Santiago - Fonos: 371180 - 372073 - 373441 - Casilla 14847 - Correo 21

Telex: 240969 PIASA CL - 341009 PIASA CK.

12 Años de Apoyo Tecnológico Realista al Sector Minero

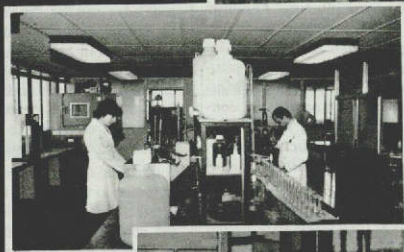
La preparación y la inteligencia son recursos críticos en el campo tecnológico. Sin embargo, es difícil convertirlos en acción sin contar con los equipos e instalaciones necesarias.

DIVISION OBRAS CIVILES

- Muestreo y Ensayos de Aridos, Hormigones y Suelos.
- Estudios de Suelos, Diseño de Taludes, Fundaciones, Rellenos y Pavimentos.

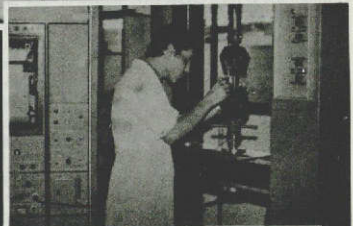
DIVISION ANALISIS QUIMICO

- Análisis Geoquímicos, Concentrados, Metales puros.
- Análisis Químico de Testigos, rocas y otros.
- Análisis de Barras y Pellas.
- Análisis Físico-Químico, aleaciones metálicas y otros.



DIVISION INGENIERIA Y ASESORIA TECNICA

- Diseño de máquinas, equipos y componentes mecánicos.
- Diseño de Instalaciones industriales, operaciones y procesos unitarios.
- Desarrollo de Tecnología para la fabricación y sustitución de repuestos y componentes mecánicos.



DIVISION DE INSPECCION Y CERTIFICACION

- Inspección de Fabricación y Montaje de Estructuras metálicas y Calderería.
- Inspección de Recepción de Materiales y Repuestos para la Minería.
- Inspección Radiográfica de Soldaduras de Fabricación y Montaje de tuberías, estanques y estructuras.



Nosotros comprendemos el desafío que le plantea la realidad de hoy. Déenos la oportunidad de colaborar aportando experiencia y recursos.

cesmec

Av. Marathon 2595 Santiago - Fonos 746088-748015-747565-42859 - Télex 341134 CESMEC CK-346232 - CESMEC-CK - Casilla 14036 Correo 21 Santiago. IQUIQUE: Av. Playa Brava 1896 - Fono 24139 - Casilla 2129 - Iquique. ANTOFAGASTA: Pedro Aguirre Cerda 8280 - Fono 227962. CHUQUICAMATA: Plazoleta Ruiz 72 - Fono: 326320. COPIAPO: Los Carrera 1650. Fono 2677. VALPARAISO: Errázuriz 1178 Of. 102.- Fono: 212519. CONCEPCION: Lincoyán 810 - Fono 26943. TALCAHUANO: Bulnes 136 Of. 214 Edificio Cámara de Comercio Talcahuano.

Pautas Económicas Para Pequeños Yacimientos

Los autores, de este informe son los expertos en economía minera Brian W. MacKenzie y Michael E. Bilodeau del "Centre for Resource Studies" y de la "Queen's University" de Kingston, Ontario. Exponen en este trabajo criterios, guías y/o pautas que deben ser consideradas en el desarrollo de pequeños depósitos minerales. A pesar de que algunos ejemplos están basados en condiciones tributarias y de fomento del Canadá, la estructura y criterios de este estudio pueden ser aplicados universalmente y es por esto que su contenido reviste especial importancia para Chile, país minero donde la presencia y proyección de la Mediana y Pequeña Minería es relevante.

PROCESO DE CONVERSION

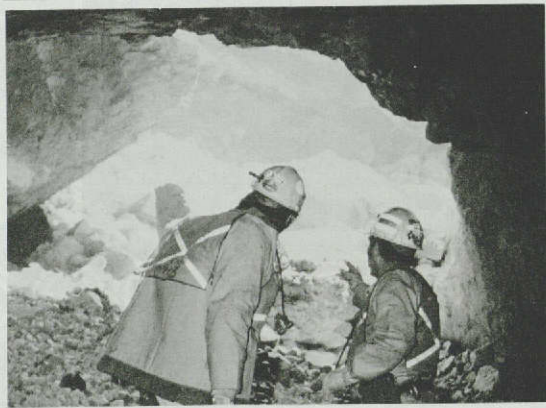
Los factores económicos que deben tomarse en cuenta para evaluar las "ganancias", las que pueden ser asociadas con las "rocas" transformadas del suelo a productos comerciables, están esquematizados en la Fig. 1. Aquí se establece que una empresa ha tenido éxito al descubrir y delinear un depósito mineral que ahora está tomado en consideración para un posible desarrollo.

El valor de las "rocas" en el suelo (llamado valor bruto in-situ) es el producto de reservas geológicas, leyes geológicas y del precio del metal. Generalmente, este es el tipo de valor que se cita en los anuncios de un descubrimiento de "X millones de dólares". El valor bruto in-situ proporciona una falsa impresión de lo que es un valor económico de un depósito, porque hay un gran número de gastos que tienen que ser descontados antes de emitir algún juicio referente a una justificación económica para el desarrollo del depósito.

Primero que nada, la provisión se debe hacer tomando en cuenta las pérdidas de la mina y de la planta. Hay una parte de las reservas geológicas que inevitablemente debe dejarse como pérdida. Así también las leyes geológicas son debilitadas por la minería improductiva; por el material de roca de bajo grado de beneficio que se haya adyacente al depósito.

De tal manera, las reservas recuperables distribuidas a la planta son significativamente más bajas en grado y contenido metálico que lo que se calcula para el depósito geológico in-situ. Así, el proceso metalúrgico da por resultado una recuperación incompleta del contenido ingresado a la planta.

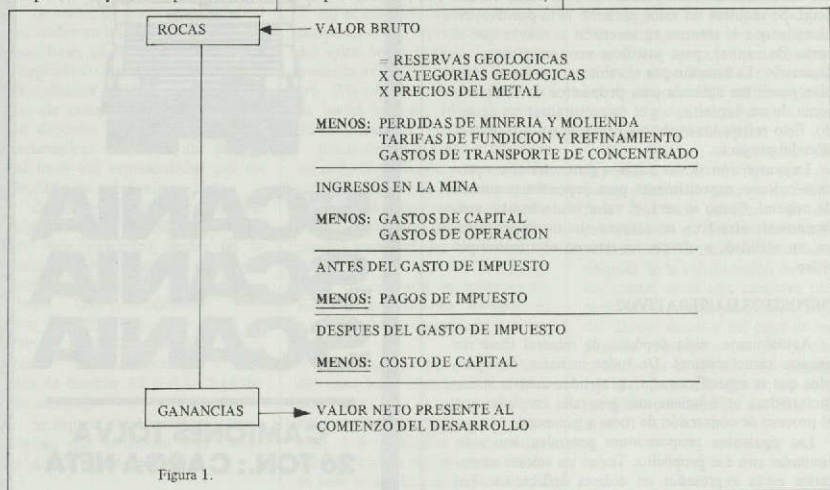
Para determinar el valor de este producto concentrado, hay que descontar las tarifas de fundición y refinamiento. Mientras que tales condiciones del contrato de fundición varían, dependiendo del grado de concentración, del precio del metal, etc., generalmente incluyen las siguientes medidas: una unidad de



descuento para pérdidas metalúrgicas, una tarifa de tratamiento por tonelada de concentrado, una tarifa de refinamiento por tonelada de metal contenido, crédito por metales preciosos y multas por contami-

nantes. El efecto compuesto de estos términos de fundición puede ser ilustrado al expresar el valor del metal contenido en forma concentrada en la fundición como un porcentaje del precio del metal. Por lo tanto,

el valor del cobre concentrado puede representar un 70% del valor de cobre. Un 50% del valor de zinc puede ser pagado por el zinc contenido en un concentrado de zinc.



El descuento de las pérdidas de minería y molienda y de las tarifas de fundición y refinamiento del valor bruto in-situ, deja un estimado del ingreso potencial que concentra desde el depósito que se pudiera realizar, tasado en la fundición. Los costos de transporte del concentrado tienen por ser descontados, para así poder volver el avalúo a una valorización de ingreso en la mina. Estos costos van a depender del medio que se utilice (carretera, ferrocarril o barco), del volumen del concentrado, de las distancias y del número de transbordos.

El ingreso en la mina representa el punto cumbre del cálculo del flujo del dinero efectivo asociado con el desarrollo contemplado del depósito del mineral. Los costos asociados con la producción del concentrado tienen, por lo tanto, que ser descontados. Lo anterior incluye

los gastos del capital de pre-producción requeridos para desarrollar la capacidad necesaria, el costo capital de las modificaciones más importantes, el capital mismo requerido durante la vida productiva de la operación y los costos de operación. Los gastos del capital de pre-producción son los siguientes: desarrollo de la mina, instalación y maquinaria, medios de procesamiento, requisitos de infraestructura para el funcionamiento, albergue, lugar, caminos; y además el capital humano. Los costos de operación están generalmente subdivididos entre minería, beneficio y gastos generales.

El descuento anual de estos gastos de capital y de las estimaciones de costos de operación de los ingresos en la mina da por resultado una distribución de tiempo del flujo de caja, previo al impuesto. Esta distribución va a ser negativa para el período de desarrollo de pre-producción y, ojalá, positiva en la vida

productiva de la mina.

Luego, los pagos de impuesto deben ser descontados. En Canadá, por ejemplo, estos incluyen una estipulación por impuestos federales, impuestos provinciales e impuestos mineros provinciales. El descuento del pago de impuesto da por resultado una distribución estimativa del tiempo del flujo de caja post-impuesto.

Finalmente, se requiere de una asignación por los costos asociados con los fondos de desarrollo, la cual sería invertida en el proyecto llamado costo de capital. Este costo de capital es el costo promedio asociado con la deuda y la equidad en las fuentes de fondos. Generalmente es expresado como un porcentaje de descuento compuesto anual y aplicado a la distribución del flujo de caja post-impuesto, descontando los valores futuros estimativos, volviendo a un valor neto actual al comienzo del desarrollo. Este costo de capital puede ser expresado en tér-

minos del dólar tal como la diferencia entre el flujo de caja sin descontar después del impuesto y el valor actual neto al comienzo del desarrollo.

El valor neto presente significa los valores económicos intrínsecos del depósito; por ejemplo, las ganancias asociadas con el proceso de conversión del mineral. Se requiere un valor presente neto positivo, indicando que el retorno en inversión es mayor que el costo de capital, para justificar económicamente el desarrollo. La tasación por el valor neto presente también puede ser aplicada para propósitos de compra o venta de un depósito, o por estructuralizar un acuerdo. Esto refleja los atributos provechosos y la dimensión del proyecto.

La conversión de las rocas o ganancias es un proceso costoso, especialmente para depósitos pequeños de mineral. Como se verá, el valor bruto in-situ, aparentemente atractivo, no asegura que un depósito vaya, en realidad, a ofrecer un retorno económico positivo.

DEPOSITOS ILUSTRATIVOS

Actualmente, cada depósito de mineral tiene sus propias características. De todas maneras, los ejemplos que se especifican aquí, pretenden ilustrar las características económicas más generales asociadas con el proceso de conversión de rocas a ganancias.

Las siguientes proposiciones generales, han sido diseñadas con ese propósito. Todos los valores monetarios están expresados en dólares deflactados. Los porcentajes de descuento y los costos de capital están, por lo tanto, expresados como porcentajes reales (opuestos a los porcentajes nominales). Un 8% del costo de capital ha sido seleccionado como la mejor estimación del costo de capital promedio ponderado, tipificando los fondos invertidos en el desarrollo de la mina.

Se utilizan las condiciones de rendimiento neto de las fundiciones para los concentrados de cobre y zinc para calcular los precios de los metales proyectados a un ingreso estimativo, para la venta del concentrado en la fundición.

Las relaciones de costo generalizadas se aplican reflejando un nivel de exactitud según orden de magnitud para estimar los factores de recuperación de la mina y de la planta, costos de capital de pre-producción, requisitos de capital y costos operacionales.

Se toma como ejemplo una operación minera subterránea, ubicada en Ontario, con las siguientes especificaciones:

- pozo de 300 metros de profundidad
- depósito de 4 metros de promedio de ancho
- método de explotación irregular
- 90% del factor de recuperación de la mina
- 15% del factor de dilución de la mina
- disponibilidad de energía
- período de dos años de desarrollo de pre-producción



SCANIA SCANIA SCANIA

**CAMIONES TOLVA
26 TON.: CARGA NETA**

**GRUPOS
ELECTROGENOS**

**MOTORES
ESTACIONARIOS**

**MOTORES PARA
REPOTENCIAR
CAMIONES, GRUAS,
CARGADORES
FRONTALES, ETC.**

REPRESENTANTE EXCLUSIVO



K.A.S.A.
KLEINKOPF AUTOS S.A.

ALAMEDA 333. F : 392197.

– impuestos mineros: Se asume una fase individual proyectada de tributación. Se utiliza un porcentaje del 10% de inflación anual para imponer las asignaciones y pagos de impuestos.

Se asume un depósito de 300.000 toneladas en las especificaciones del caso base, como representativas de “depósitos minerales pequeños”. Para ilustrar el desarrollo de las minas de metales preciosos, se usará un depósito de oro-cobre. Las características del desarrollo de metal base son representadas por un depósito de cobre, zinc y plata.

En ambos casos se toma un valor in-situ de US\$ 80 millones (o US\$ 267 por tonelada), dadas las siguientes proyecciones del precio del metal a largo plazo.

Cobre US\$ 1.00 por libra;

Oro US\$ 550 por onza;

Plata US\$ 12 por onza;

Zinc US\$ 0.40 por libra

tasa de cambio .85 U.S.\$/C\$ (dólar canadiense).

Se especifican las categorías geológicas que satisfacen esta condición de la siguiente manera:

Depósito de metal precioso— 8,455 gramos de oro por tonelada, 3,5% de cobre.

Depósito de metal base— 4,5% de cobre, 90% de zinc, 124,67 gramos de plata por tonelada.

En el caso del depósito de metal precioso, el oro representa un 66% del valor bruto in-situ; el cobre representa el 34% restante. El malogrado (“break-down”) del depósito de metal base es: 44% de cobre, 35% de zinc y 21% de plata.

Estos depósitos están localizados cerca de una infraestructura establecida. Un pueblo ya existente puede ser utilizado. Los medios de tratamiento existentes pueden ser ampliados para trabajar el mineral extraído.

El concentrado de cobre es enviado a la fundición Noranda. El concentrado es exportado a Europa.

Cabe destacar que estas hipótesis del caso base representan un conjunto favorable de categorías, procesamiento y condiciones de ubicación. Los resultados de la evaluación para estos dos ejemplos del caso base se detallan en la Tabla 1. En

ambos casos, el proceso de conversión del mineral proporciona resultados económicos favorables. Sin embargo, los valores netos presentes en un comienzo del desarrollo, aún bajo estas condiciones favorables, representa sólo una proporción muy pequeña del valor bruto in-situ. Por lo tanto, una descripción de estos depósitos como “descubrimientos de 80 millones de dólares” sería extremadamente engañoso por decir lo menos.

Sin embargo, el desarrollo del depósito de oro-cobre bajo estas circunstancias sería un negocio fructífero. Un valor excedente de casi seis millones de dólares, de una inversión de \$ 12 millones de dólares, después de la recuperación de todos los costos, sería una atractiva proposición. En otras palabras, el flujo del dinero después del pago de impuestos representa un 26%, descontado ya el retorno del porcentaje del flujo del dinero, en comparación con el 8% del costo de capital.

TABLA 1
Resultados detallados de evaluación: Ejemplos de caso base
(millones de dólares)

	Depósito de Cobre-Oro	Depósito de Cobre-Zinc Plata
Valor bruto in-situ	80.00	80.00
Menos: Pérdidas de minería y tratamiento	16.35	20.01
Tarifas de fundición y refinamiento	7.24	17.50
Gastos de transporte de concentrado	1.10	3.41
Ingresos en la mina	55.31	39.08
Menos: Gastos de capital	12.14	12.61
Costos de operación	18.01	18.51
Antes del gasto de impuesto	25.16	7.96
Menos: Pagos de Impuesto	13.45	4.26
Después del pago de Impuesto	11.71	3.70
Menos: Costo de capital	5.77	3.56
Valor neto presente al comienzo del desarrollo	5.94	0.14

Hay diferencias significativas en las características de la conversión del mineral en los dos tipos de depósito. El depósito del metal base da un resultado mucho más marginal. Esto es principalmente causado por recuperaciones de molienda más pobres, por tarifas de fundición y refinamiento más altas y por costos de gastos de transporte del concentrado más altos. Esto costos más altos son compensados sólo parcialmente por una disminución de pagos de impuestos y una disminución de costo de capital en términos de dólares. Por lo tanto, los depósitos de metales preciosos más pequeños son objetivos más atractivos para la explotación y desarrollo de sus contrapartes de metal base.

Es interesante destacar que la carga de impuestos en el depósito marginal de metal base, expresada como un porcentaje en el flujo de dinero antes del pago de impuesto, es tan alto como la del depósito fructífero de metales preciosos. En ambos casos se paga aproximadamente un 53.5% del flujo del dinero del pago de impuesto.

EFEECTO PRECIO METAL

El caso de evaluaciones base que se muestra en la Tabla 1 establece que un set de precios de valor esperados de largo plazo prevalece. El precio del metal es lo más importante y es también la variable más incierta en la tasación del aspecto económico del desarrollo de la mina. Por lo tanto, los proyectos de desarrollo deberían ser evaluados como una función del precio del metal.

Al considerar los efectos de las indeterminaciones del precio del metal de largo plazo, los precios esperados usados en el caso base están ligados con las predicciones del precio límite más alto y más bajo de cada metal. Estas posibilidades de precio de largo plazo se muestran en la Tabla 2. Se trata que el período de estas proyecciones corresponda con el tiempo de formulación del proyecto que se evalúe. En general, no es muy importante el hecho de que estas estimaciones no estén al día con los precios que prevalecen actualmente

porque la relación existente entre los precios de largo plazo y los precios actuales es significativamente pequeña.

Estas indeterminaciones del precio del metal de largo plazo están expuestas en los dos ejemplos de caso base. La Tabla 3 ilustra el alto grado de sensibilidad del aspecto económico del desarrollo de la mina, como es reflejado por el criterio del valor neto presente, hacia los precios del metal de largo plazo. El metal precioso y los depósitos de metal base serían decididamente no económicos si los precios de límite bajo prevalecieran. Por otra parte el depósito del metal precioso podría producir un retorno extremadamente fructífero si se proporciona un límite de precio alto. El depósito de metal base sería también bastante fructífero con precios de límite alto.

Los resultados mostrados anteriormente muestran que, para una evaluación realista del desarrollo económico de la mina es necesario considerar una lista de posibilidades de precios a largo plazo. La re-

TABLA 2
Variantes del precio del metal de largo plazo
(U.S. dólares)

Metal	Base del precio	Precios Límites Bajo	Valor del precio esperado	Precios Límites Alto
Cobre	por libra de metal	.80	1.00	1.25
Oro	por onza de metal	350	550	800
Plata	por onza de metal	.9	12	15
Zinc	por onza de metal	.35	.40	.55
Tasa de cambio U.S.\$/C\$		1.00	.85	.75

MOLYPAC

DOW CORNING LTDA.



DOW CORNING

MOLYPAC LTDA. CHILE
Nuncio Sotero Sanz 97 - Santiago
Fonos: 231.88.57 - 231.88.68
Telex: 340.308 MATHSA CK - 240.586 MATSA CL

LIDER MUNDIAL EN SILICONAS

Fluidos de silicona, empaquetaduras, sellantes/adhesivos, encapsulantes, fluidos dieléctricos, impermeabilizantes, resinas y barnices, recubrimientos, mantención mecánica y eléctrica.



ACERO en la MINERIA



Los usos del **ACERO** en la minería son innumerables, utilizándose en medios de molienda, en uso estructural y en otras diversas aplicaciones.

Dadas algunas de sus características particulares, el **ACERO** es ampliamente utilizado en:

- FAENAS EXTRACTIVAS
- PLANTAS DE CONCENTRACION, FUNDICIONES Y REFINERIAS
- CONDUCCION DE FLUIDOS, PULPAS Y CONCENTRADOS
- COMPOSICION DE EQUIPOS E INSTALACIONES
- GALPONES, ESTANQUES, ETC.

PRODUCTOS

CAP

La Computación En Minería

El Departamento de Ingeniería de Minas, Facultad de Ingeniería, Universidad de Santiago de Chile, con el auspicio de SONAMI, organiza el II Simposium de Aplicación de la Computación en la Industria Minera (APCOMIN '86) que se efectuará en su Campus del 4 al 8 de agosto de 1986.

Podrán participar en las actividades del Simposium, empresas mineras, profesionales, investigadores, profesores e instituciones relacionadas con sistemas y computación aplicadas en la minería.

OBJETIVOS

1. Mostrar los adelantos científico-tecnológicos alcanzados por la minería chilena, en el uso del computador y métodos afines.
2. Dar a conocer la aplicación de la computación y nivel alcanzado de las empresas mineras en el campo de la informática, sistemas e investigación operativa.
3. Apoyar y difundir el uso de esta herramienta moderna y científica en la minería.
4. Mostrar las nuevas tendencias en hardware, software de empresas proveedoras de equipos computacionales.
5. Mostrar el software minero disponible en las empresas o en el mercado.
6. Realizar intercambio de experiencias y problemas operacionales en el campo de la minería.
7. Demostraciones de equipos computacionales.

Las actividades que contempla el Simposium son:

- A) APCOMIN '86, evento que se realizará entre el 6 al 8 de agosto, y comprende:

Presentación de trabajos, Conferencias, Mesas Redondas, Exposición de software minero y equipos computacionales.

Simultáneamente se presentará en el mismo campus de la USACH la II Exposición de Computadores utilizados en Minería.

B) CURSOS DE ESPECIALIZACION

1.1. CURSO Nº 1.

"APLICACIONES DE LA MECANICA DE ROCAS EN EL DISEÑO DE LABORES SUBTERRANEAS".

1.2. RELATOR.

ALEXANDER BUDA VARI - Ph.D.

Director y Profesor del Departamento de Ingeniería de Minas, Universidad de Witwatersrand, Johannesburg, Sud-Africa.

- 1.3. FECHA: 31 julio - 1º y 2º de agosto de 1986.

1.1. CURSO Nº 2.

"APLICACION DE LA GEOESTADISTICA PARA LA EVALUACION DE YACIMIENTOS".

1.2. RELATOR(es):

DANIEL KRIGE - Ph.D.

Profesor de Economía Minera. Universidad de Witwatersrand, Johannesburg, Sud-Africa.

EDWARD MAGRI - Ph.D.

Consultor Anglo-American.

- 1.3. FECHA: 4 - 5 y 6 de agosto de 1986.

1.1. CURSO Nº 3.

"TECNICAS COMPUTACIONALES APLICADAS AL PROCESAMIENTO DE MINERALES".

1.2. RELATOR

RONALD KING - Ph.D.

Director y Profesor del Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Universidad de Witwatersrand, Johannesburg, Sud-Africa.

- 1.3. FECHA: 11 - 12 y 13 de agosto de 1986.

OTRAS NOTAS DE INTERES

A) DURACION DE LOS CURSOS

Cada Curso en cuestión comprenderá 3 sesiones (sesión diaria) y significará un total de 30 horas.

B) MATERIAL DIDACTICO

Cada Curso incluye un set de apuntes para cada participante.

C) COSTO DEL CURSO.

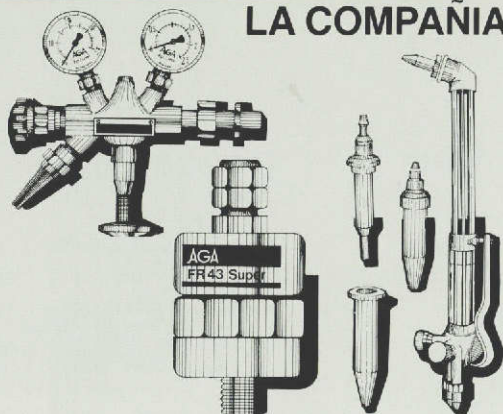
El valor de cada Curso es de \$ 50.000 por participante. Código SENCE en Trámite.

D) LA CORRESPONDENCIA Y CONSULTAS DEBEN DIRIGIRSE A:

COMITE ORGANIZADOR APCOMIN '86. Facultad de Ingeniería, Universidad de Santiago de Chile, Casilla 10233 - Santiago, Fonos: 762968 - 761011 a. 370.

AGA

LA COMPAÑÍA DE GASES



- Oxígeno
- Nitrógeno
- Argón
- Helio
- Anhídrido Carbónico
- Hidrógeno
- Acetileno
- Agasol
- Mezclas de gases
- Equipos de Corte y Soldadura
- Centrales y Redes de Gases

ASESORIA TECNICA

Sucursales en:

Arica

Paula Jaraquemada 1125
Fono: 42814

Iquique

Desiderio García
Sitio 7-B
Manzana A
Barrio Industrial
Fono: 26938

Calama

Barrio Industrial
Lote 7
Casilla: 138
Fono: 212265

El Salvador

Camino a Potrerillos s/n.
Fono: 2. Anexo 2201

Vallenar

Carlos Dittborn s/n.
Casilla: 61
Fono: 834

Maipú

Vicente Reyes 722
Casilla: 164
Fono: 578051

Concepción

Rengo 1521
Casilla: 62-C
Fono: 23307

Temuco

G. Beck de Ramberg 542
Padre Las Casas
Fono: 33044



Nuevo Chancador de Mandíbulas



Tidmarsh Distributors de Nueva Zelanda, ha introducido recientemente en el mercado una nueva chancadora desarrollada para satisfacer la demanda de chancadoras de pequeño tamaño.

Utilizando una nueva tecnología se diseñó una chancadora de mandíbulas oscilantes (Swing Jaw), apropiada para el chancado de diversos minerales, resultando una máquina eficiente y fácil de transportar.

Las características principales de esta chancadora son:

- Las mandíbulas accionan en forma opuesta, entregando el 100% de energía al chancado, lo que le da una característica especial.
- Posee un eje doble excéntrico, el cual permite regular con precisión las mandíbulas, logrando que el mineral sea chancado a la dimensión requerida, obteniendo un producto ya sea fino o grueso y partiendo de una alimentación máxima de 4".
- La capacidad está relacionada al tamaño de la alimentación y a las RPM aplicadas a las mandíbulas.

las. Mientras mayores sean las RPM, mayor será la cantidad de finos generada. El rendimiento se estima entre 1 a 8 toneladas por hora, dependiendo del tamaño final del producto requerido.

- Tomando en consideración su concepto modular, puede ser instalada en circuitos simples, dobles, en serie o en paralelo, o en módulos estáicos o portátiles.
- Debido a su peso y fácil instalación, es apropiada para plantas pequeñas o medianas en la industria minera, agregados para construcción, etc., y en donde se requiera bajas cantidades de producción, y especialmente en aquellas áreas con limitado acceso a maquinarias o equipos de mayor tamaño.
- La unidad también es adecuada para:
 - Producción de materiales especiales incluyendo agregados para techados, revestimientos de color, carbón, etc., y en el negocio de reciclaje para concentración de materiales.
 - Como complemento en circuitos de chancadores de ma-

yor tamaño, molinos de bola y barras.

- Adicionalmente accionada por motor Diesel o toma de fuerza de un tractor, puede ser de utilidad en faenas mineras donde no haya electricidad disponible.
- Su instalación no requiere de fundaciones. Su mantenimiento, ausencia de vibraciones y poco consumo, la hacen un elemento de utilidad para la pequeña minería.

La energía que requiere se suministra con motores eléctricos de 10 a 15 HP (Velocidad 400/600 RPM) y puede ser operada, opcionalmente, con motor Diesel, toma de fuerza o hidráulicamente.

Puede venir equipada con una malla vibradora diseñada para operar con el movimiento del eje excéntrico. El peso de la unidad es de 840 kgs. aproximadamente.

Tidmarsh Distributors Ltda. está representada en Chile por la firma Coinco Ltda., Bucarest N° 151, Providencia, Santiago. Fonos 2313562-2321894.



TABLA 3
Resultados de evaluación: Indeterminaciones del precio
del metal a largo plazo

	Valor neto presente en el comienzo del desarrollo (\$ millón)	
	Depósito Oro-Cobre	Depósito Cobre-Zinc-Plata
Precio límite bajo	-3.05	-8.11
Precio esperado	5.94	0.14
Precio límite alto	15.62	7.66

SOLUCION A PROBLEMAS DIFICILES DE LUBRICACION
EN CAJAS DE REDUCCION

Wynn's

**HIGH PERFORMANCE
LUBRICANT SUPPLEMENT**

En muchas industrias con problemas en Caja de Reducción, han solucionado problemas de:

- Altas temperaturas
- Desgastes
- Corrosión
- Deterioro de Coronas de Bronce

EN SISTEMAS HIDRAULICOS

Wynn's

HYDRAULIC SYSTEMS CONCENTRATE

En la minería el buen funcionamiento de los sistemas hidráulicos, es esencial.

Este producto soluciona problemas de:

- Altas temperaturas por fricción
- Desgaste acelerado
- Oxidación del Aceite
- Fugas de Aceite
- Deterioro de "O" Rings

VICTORIANO HERMOSILLA P.
H. Salas 673 - Fono 225338 Concepción
TELEX 360119 VIHERC CK

Wynn's

OFICINAS VENTAS SANTIAGO
SANTA ELENA 1569 - FONO 5567303
TELEX 340148 VIHERS CK

gulación del tiempo en la producción de lámina; las fluctuaciones del precio del metal de corto plazo, deben ser tomadas en cuenta también, especialmente para los depósitos minerales pequeños de una vida de operación relativamente corta.

Por lo tanto, ahora los precios del metal fluctúan en torno al tiempo de las estimaciones esperadas de largo plazo, proporcionando así un cuadro más realístico del factor económico de la mina que el que se obtiene de un cuadro de precio estable. Se estima que los precios anuales fluctúan en un ciclo de cuatro en torno de los precios de largo plazo. El tiempo se controla desde el comienzo de la producción minera.

Se toman dos casos en consideración. La regulación del tiempo

"más favorable" de la producción minera supone que el punto cumbre del ciclo se da en el primer año de producción; los precios en el segundo año bajan a la categoría de precios de largo plazo y en el tercer año los precios continúan hacia los más bajos del ciclo, antes de volver a precio de largo plazo esperado en el cuarto año.

El efecto del ciclo *per-se* es evaluado al medir el flujo después del impuesto a dinero efectivo en los casos "más y menos favorables". El efecto que tiene la regulación del tiempo en la producción minera, en relación con los ciclos del precio es tasado al comparar los resultados de ambos casos.

Se supone que los ciclos del precio anual de $\pm 20\%$ y $\pm 40\%$ en torno a los precios del valor espera-

dos. Estos pueden ser considerados representativos de los precios de metal base y los precios de metal preciosos respectivamente.

Los resultados están presentados en la Tabla 4. El promedio de flujo de dinero para los casos "enos y más favorables" proporcionan valores netos presentes un poco más bajos que los valores de los precios esperados de largo plazo. Esto ocurre debido a que el tiempo de distribución del pago de los impuestos es alterado por los ciclos del precio. Sin embargo, el efecto del ciclo de precio *per-se* no resulta significativo.

La regulación del tiempo de la producción de la mina en relación con los ciclos del precio tiene un efecto importante en la economía de la mina. La Tabla 4 muestra que si los depósitos de metal base y de

TABLA 4
Resultados de la evaluación: Fluctuaciones de precios de metal de corto plazo

	Valor neto presente al comienzo del desarrollo (\$ millón)	
	Depósito Oro-Cobre	Depósito Cobre-Zinc-Plata
$\pm 20\%$ Ciclo de precio anual		
Regulación de tiempo menos favorable	4.97	-0.79
Regulación de tiempo promedio	5.86	0.10
Regulación de tiempo más favorable	6.75	0.98
$\pm 40\%$ Ciclo de precio anual		
Regulación de tiempo menos favorable	3.94	-1.92
Regulación de tiempo promedio	5.71	-0.13
Regulación de tiempo más favorable	7.48	1.56

REACTIVOS DE FLOTACION

PARA LA MINERIA

COLECTORES

- XANTATO ISOPROPILICO DE SODIO SF-113
- XANTATO ISOBUTILICO DE SODIO SF-114
- DIALQUIL XANTOFORMIATO SF-203
- ISOPROPIL ETIL TIONOCARBAMATO SF-323

ESPUMANTE

- METIL ISOBUTIL CARBINOL MIBC

Reactivos Fabricados Por:

REACTIVOS DE FLOTACION S.A.
EMPRESA FILIAL DE SHELL CHILE S.A.

Oficina Matriz: Av. Providencia 1979 Tel. 2317085 - SANTIAGO
Planta Shellflot Calle Iquique 5830 Tel. 224171 - ANTOFAGASTA



metales preciosos son llevados a producción en el punto cumbre del ciclo y no en el más bajo, sus valores netos presentes serían considerablemente aumentados. Este mejoramiento en la economía del desarrollo de la mina es una función de la amplitud de los ciclos del precio. El depósito de metal base, el que es no económico, dado que la regulación del tiempo de la producción de la mina es "menos favorable", sería modestamente económico si fuera llevado a producción en el punto cumbre del ciclo del precio.

Debería ser destacado que estos ejemplos de caso base tienen capacidades de minas de 60.000 toneladas por año 250-170 Ton/día, y por lo tanto su vida operacional es de aproximadamente 5 años, cualquiera fuesen las condiciones de regulación del tiempo de la producción de la mina sería aún más importante cuando las vidas de las minas sean de dos o tres años. Generalmente mientras más pequeño sea el depósito más corta es la vida de la mina, y más crítica la regulación del tiempo de la producción de la mina para la economía de su desarrollo.

Los ciclos del precio del metal de corto plazo son aún más complicados de predecir que las tendencias de precios de largo plazo. Por

lo tanto, al evaluar el desarrollo de pequeños depósitos minerales es importante medir y comprender los posibles efectos de las fluctuaciones de los precios de corto plazo.

JUSTIFICACIONES ECONOMICAS

Las evaluaciones hechas para depósitos en el nivel de desarrollo de decisiones, tales como los ejemplos mostrados anteriormente, pueden ser aplicadas para establecer límites máximos de gastos de exploración. ¿Cuál es el nivel máximo de esfuerzo de exploración que es económicamente justificado para encontrar y delinear uno de nuestros depósitos? Por ejemplo considérese el depósito oro-cobre que se evaluó para las condiciones de caso base. El valor neto presente al comienzo del desarrollo fue avaluado en \$ 5.94 millones de dólares. Para propósitos ilustrativos supóngase que el retorno requerido (por ejemplo el costo de capital) por actividades de exploración de riesgos altos sea del 15, 20 ó 30%; más aún, considérese los posibles períodos de exploración de 5, 10 ó 15 años.

El nivel máximo de exploración justificada para estas condiciones se muestra en la Tabla 5, expresada en términos de presupuesto de explo-

ración anual y de gastos totales de exploración. Hay un gran rango de posibles límites de exploración. En un extremo, si se anticipa que se necesitan sólo 5 años de exploración y que el retorno requerido es de 15%, habrá justificación económica de gastar hasta \$ 4.41 millones por el descubrimiento y delimitación de tal depósito, equivalente a un presupuesto anual de exploración de \$ 880.000. En el otro extremo del espectro, suponiendo un período de exploración de 15 años y un retorno requerido de un 30%, un gastos máximo de 0.54 millones sería justificado, equivalente a un presupuesto de exploración anual de sólo \$ 36.000.

Hay que destacar que estos límites de gastos son avaluados antes del pago de impuestos. Hasta el punto que una compañía de exploración tiene entradas para costear estos gastos y como son incurridos; los gastos de exploración después de impuestos serán correspondientemente más bajos.

Una compañía de exploración debería definir su posición particular dentro de una matriz de condiciones posibles. El propósito de proveer un break even para este tipo de exploración, es que facilitan las decisiones concernientes con el hecho de si valen la pena o no los pequeños depósitos de minerales.

TABLA 5
Nivel máximo de exploración justificado

Condiciones de caso base de depósito Oro-Cobre			
Retorno requerido (%)	Período de exploración (años)	Presupuesto de exploración máxima anual (\$ millón)	Gastos de exploración máxima total (millón)
15	5	0.88	4.41
	10	0.29	2.39
	15	0.12	1.87
20	5	0.80	3.99
	10	0.23	2.29
	15	0.08	1.25
30	5	0.66	3.28
	10	0.14	1.40
	15	0.04	0.54

El que una empresa tenga éxito en encontrar y delinear un depósito mineral pequeño es común, pero cabe la posibilidad de que no tenga los fondos suficientes para financiar su desarrollo. En tales casos, la empresa pequeña puede considerar arrendar el proyecto a un grupo minero mayor.

CONCLUSIONES

El informe ha formulado algunas guías económicas para la exploración y desarrollo de depósitos mineros pequeños. Para tener éxito, hay una particular necesidad de ser selectivo. Las rocas pueden tener un valor alto en la tierra, pero aún bajo condiciones favorables las "riquezas" son sólo una porción pequeña de ese valor. En todo caso, la exploración a menor escala y el desarrollo de la mina puede ser muy productivo si el esfuerzo se centra en áreas de oportunidades superiores.

Generalmente, los depósitos de metales preciosos tienen caracterís-

ticas más atractivas que la exploración y desarrollo de los depósitos de metal base. Las "riquezas" que se pueden ganar son muy sensibles a los precios del metal a largo plazo y a la regulación del tiempo de producción relativa a las fluctuaciones del precio a corto plazo. Un alto nivel de incertidumbre se asocia con estos factores del precio. La exploración y desarrollo de depósitos minerales pequeños puede llegar a ser relativamente poco económico con resultados de precio desfavorables.

La evaluación de las "riquezas" para ser constatada del desarrollo de la mina puede aplicarse a establecer los límites máximos para el esfuerzo de exploración, el cual está económicamente justificado. Si se tienen que arrendar proyectos de desarrollo para asegurar el financiamiento necesario, el retorno constatado por la compañía de exploración puede ser seriamente co-

El establecimiento de condiciones de objetivo de exploración mínimas aceptables ayuda a enfocar la exploración en las situaciones más atractivas. Una organización de exploración debería saber qué está buscando y dónde hay más posibilidades de encontrarlo. El tipo del depósito, los requisitos de procesamiento y la improbabilidad son parámetros claves en la planificación de la exploración de depósitos mineros pequeños.

Finalmente las actitudes públicas y las políticas tienen un valor importante en el clima económico asociado con la explotación y desarrollo de los depósitos mineros pequeños. Es de interés público asegurar que el valor potencial asociado con estos depósitos se cumpla completamente.



PARA TRABAJOS PESADOS, UNA MARCA QUE PESA: GOODYEAR

Excavando, abriéndose paso, cargando o transportando.
Bajo las circunstancias más rigurosas y los trabajos más pesados,
Goodyear es una marca que pesa.

La más alta tecnología, seguridad comprobada y calidad indiscutible en:

- Neumáticos
- Correas Transportadoras
- Mangueras Industriales
- Baterías
- Correas en "V"
- Correas de Transmisión
- Empaquetaduras de Caucho

Goodyear. La decisión más segura para la minería.

GOODYEAR

Factores que Inciden en Precio del Oro

Todos en alguna ocasión han invertido o desearían invertir en oro (especialmente cuando su valor llegó a los US\$ 800 por onza). Ahora, cuando fluctúa entre 300 y 350 dólares, es útil recordar los factores que inciden en la determinación de su precio a nivel internacional.

Por Alvaro Meneses

Normalmente se vincula el precio del oro al valor del dólar con relación a las demás monedas fuertes; a factores especulativos y a factores de confianza en la economía. Si bien éstos son hechos que influyen, la verdad es mucho más compleja. Muchos más factores están presentes en la determinación del precio del oro y éste también influye en los elementos en juego, de modo que existe una corriente permanente de influencias mutuas que determinen el comportamiento de unas y otras.

El precio del oro, como el de todos los productos que se comercian en el mundo libre, es el resultado del juego de la oferta y la demanda, con el agregado que el precio del oro influye en la oferta y la demanda, manteniendo una complicada cadena de engranajes que se mueven al unísono y determinando el movimiento de uno en función del movimiento del otro.

Veamos cómo funcionan estos engranajes, primero por el lado de la oferta.

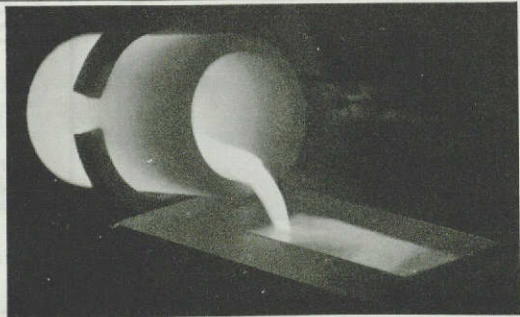
La oferta depende, naturalmente, de las ventas, y éstas de la producción y las existencias. La producción es directa y secundaria. Ambas tienen fuentes geográficas diversificadas que pueden dividirse en dos grandes grupos: El mundo libre, y el mundo planificado (no hay esta-

dísticas válidas disponibles); pero, provenga de donde provenga la información la magnitud de la oferta es el elemento básico en la formación del precio del oro.

La producción directa es la producción nueva de mina, que representa un flujo permanente (no necesariamente constante en volumen, aunque en los últimos años lo ha sido bastante) al mercado, pero la producción de mina depende, en gran medida —por lo menos en el mundo libre— de los costos de producción y de la tecnología empleada, de donde resulta que cuando los precios del oro bajan, pueden influir negativamente en la producción primaria cuando el precio llega a un nivel no rentable y, si suben mucho, estimulan la producción de las minas marginales que solamente pueden subsistir con precios altos. Aquí es evidente la simbiosis producción, precio, producción.

Por otro lado, en los países de economía centralizada, donde generalmente la producción es menos influenciable por factores externos, lo es en el caso del oro. Si el precio sube, aumenta la producción, y aunque el precio baje, si la situación de la balanza de pagos no es buena, los gobiernos tienden a estimular la producción y las ventas —de existencias— para suplirse de divisas. Esto también es cierto para Sudáfrica, y lo ha sido en el caso de Estados Unidos y de los paí-

El señor Alvaro Meneses es Vicepresidente de Manfra, Tordella & Brookes, y asesor del Chicago Mercantile Exchange. Anteriormente se desempeñó en la Alianza para el Progreso, y luego como Presidente y Chairman del Banco de la Nación del Perú. (Fuente: Latin America Finance).



ses que no han tenido otra alternativa para resolver sus déficits, como lo ha sido para URSS a raíz de la tragedia de Chernóvil. Por su parte el precio del oro es un factor importante en el comportamiento de la balanza de pagos y la situación de reservas de los países productores.

En resumen, tenemos una situación en la que el precio es, para usar un término matemático, función de la producción y las ventas, que a su vez lo es de la situación de pagos y de las existencias que son, por su parte, función del precio del oro.

Es evidente que la producción secundaria (recuperación y minas marginales) es función del precio y, a su vez, es influida en cuanto que determina un aumento en la oferta.

DEMANDA

Por el lado de la demanda, tres son los principales compradores

de oro: Los gobiernos (acumulación de reservas), la industria y los inversionistas.


Aquí, la simbiosis es más evidente. Si la demanda acumulada aumenta, el precio sube; pero si el precio baja, estimula la demanda. No obstante, la cosa no es tan simple. La demanda de los gobiernos, de la industria y del inversionista, son funciones independientes de factores relativamente autónomos.

La demanda industrial es función del crecimiento de la economía —demanda global en términos de Producto Bruto— y de la tecnología. Esta demanda está, a su vez, obviamente, influida por el precio del oro. Cuando éste sube, se tiende a sustituir o reducir compras y, cuando baja, a acumular inventarios.

La demanda del inversionista depende básicamente de dos factores: La confianza (valor subjetivo pero

siempre presente) y la ventaja comparativa con otros activos líquidos. El factor confianza es, a su vez, función de la inflación prevaleciente; de las condiciones políticas y económicas, y de la fortaleza o debilidad del dólar con relación a las demás monedas. De regreso, el precio del oro influye de manera importante en la demanda del inversionista, como parece no requerir demostración.

Finalmente, la demanda original en los gobiernos tiene un sólo impulso, el de las "decisiones políticas"; pero éstas suelen estar condicionadas por factores políticos, la situación general de la economía y el valor relativo del dólar respecto de las otras monedas fuertes. Por su parte, el precio del oro puede significar un aumento o una disminución de la demanda gubernamental.





15 Años de

Progresivo

adelanto

Tecnológico





CENTRO DE INVESTIGACION MINERA Y METALURGICA

Avda. Parque Institucional 6500 Avda. Balmaceda 3680
 Fono: 2289544 - Santiago Fono: 212157 - La Serena.

20.000 MOTORES EN STOCK

PRODUCTOS ALEMANES BLINDADOS







CONFIABILIDAD ABSOLUTA

MOTORES ELECTRICOS
 TRIFASICOS 1/4 A 435 HP.
 750, 1.000, 1.500 y 3.000 RPM
 MONOFASICOS 1/4 A 3 HP
 1.500 y 3.000 RPM.

MOTORREDUCTORES
 DESDE: 1/6 A 30 HP.
 EN 6, 8, 10 A 400 RPM.

MOTOVARIADORES
 DESDE: 1/3 A 30 H.P.
 MECANICOS - ELECTRONICOS

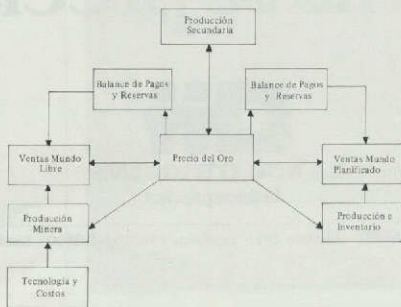
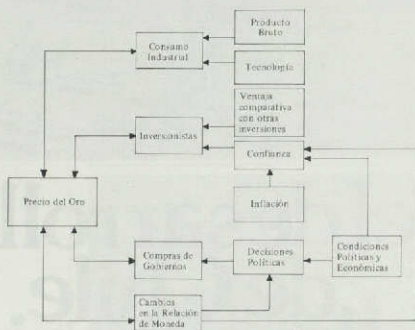
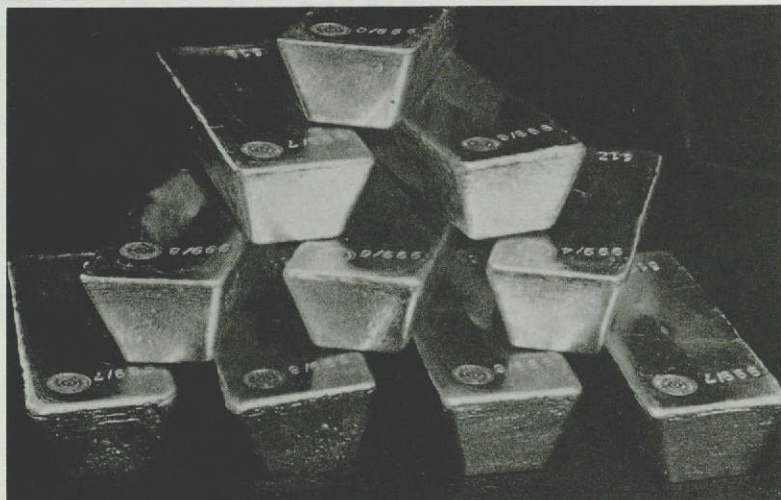
GRUPOS ELECTROGENOS ➡ 0,3 A 150 KVA

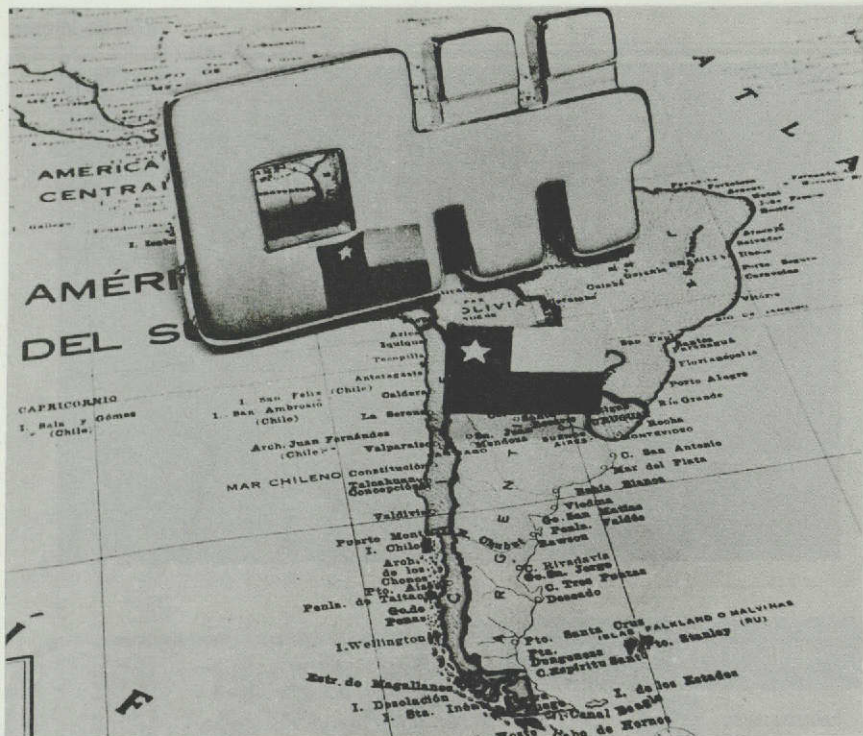
IMPRESIONANTE POLITICA DE BAJOS PRECIOS

L LUREYE

PRIMEROS EN VENTAS, CALIDAD Y SERVICIO

AVDA, VICUÑA MACKENNA 1503
TELS.: 5561729 - 5568772





en el desarrollo
de Chile.
...la llave precisa



BANCO O'HIGGINS
...la llave precisa

CASA MATRIZ: Bandera 201 - Teléfonos 6963153-723600 - Santiago

Seguridad en la Montaña

Las personas que laboran en terrenos montañosos están expuestas a una serie de factores adversos, adicionales a los propios de su actividad, que pueden afectarla notablemente en su desempeño y exponerlas a serios riesgos.

El autor pretende en este trabajo exponer, a grandes rasgos, los fenómenos y peligros a que están expuestos quienes deben laborar en estas condiciones, con el fin de interesar y motivar una mayor preocupación en considerar, en las etapas de planificación de faenas, los riesgos propios de la montaña que pueden afectar notablemente el desarrollo de cualquier proyecto. (Este trabajo fue presentado por el autor al IV Simposium de Ingeniería de Minas, de la U. de Santiago).

*Preparado por:
Eduardo García Soto
Cuerpo de Socorro Andino
Mutual de Seguridad C. Ch. C.*

La seguridad en su definición conceptual considerada como el desarrollo de una acción exenta de riesgos y peligros tiene su máxima expresión en las labores efectuadas en terreno montañoso. La presencia de una serie de riesgos no del todo controlables y que a veces adquieren una magnitud y fuerza tal que resulta imposible enfrentarlos con éxito ni aún con las más adelantadas tecnologías, hace que este tipo de terreno sea uno de los de más alta frecuencia de accidentes.

Lo único que cabe es la aplicación de estrictas normas de seguridad y una de las más efectivas es protegerse en construcciones sólidas y/o subterráneas hasta pasar la emergencia.

El trabajador en montaña está indudablemente expuesto a un sinnúmero de riesgos inherentes a este tipo de terreno como son la altura, temperatura, vientos, desorientación, precipitación en forma de nieve, etc.

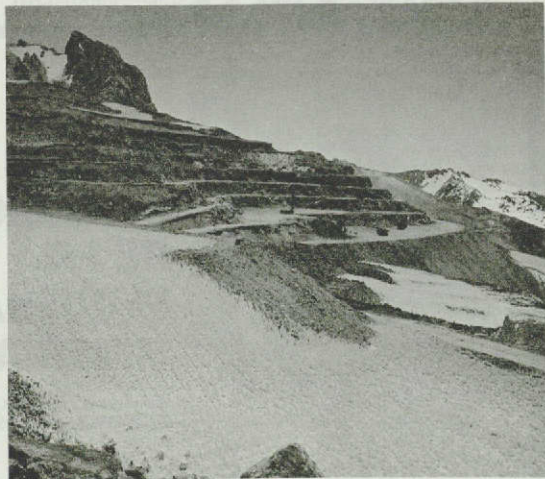
El terreno montañoso es, por definición, altamente inseguro. En él, además, el hombre no experimenta-

do está expuesto a realizar muchas acciones inseguras. Esto no significa que la persona que haya recibido instrucción al respecto esté exenta de realizar esta clase de acciones. Toda esta enseñanza sobre las características y peligros de la montaña debe estar fundamentada sobre conocimientos sólidos acerca de los principios, fundamentos y normas de seguridad.

En este trabajo, por su brevedad, sólo es dable exponer a grandes rasgos los fenómenos y peligros a que está expuesta toda persona que labora en montaña. Su principal objetivo es dar a conocer las condiciones a que se encuentran sometidas las labores en este terreno y, especialmente, motivar una mayor preocupación y real valorización de ellos a fin de tomar siempre las medidas acertadas.

ALTURA

A orillas del mar o en el valle central el individuo se encuentra frente a un ambiente agradable, en cuanto a condiciones de clima y temperatura; el terreno por el que



se desplaza es llano y no le exige esfuerzos adicionales para su desplazamiento. En cuanto este individuo es sometido a las condiciones de terreno montañoso suele sufrir una serie de alteraciones de orden fisiológico con consecuencias para su condición física y síquica.

A medida que aumenta la altura, la presión atmosférica es menor; menor es también la oxigenación de la sangre ya que este gas penetra al glóbulo rojo por presión y si ésta (la presión) disminuye, se producen problemas de funcionamiento orgánico. Se altera la respiración y el corazón comienza a trabajar con mayor intensidad para compensar la hipoxia (falta O₂ en los tejidos). Esta situación es la principal responsable de la aparición de la puna o mal de la montaña, con intensas molestias orgánicas, como fuerte dolor de cabeza, vómitos, náusea, laxitud muscular, inapetencia, sensación de fatiga intensa, sueño, etc. La puna debe ser tratada con reposo, abrigo y mucho líquido. Si en algunas horas la persona no mejora debe descender a una altura normal.

Esta situación puede mejorar con la aclimatación. Esta consiste en que el organismo aumenta considerablemente el número de glóbulos rojos del torrente sanguíneo con lo que se suple la deficiencia individual de cada glóbulo rojo, que por razones de la baja presión ha visto disminuída su capacidad de transporte.

Este hecho y la presencia de un terreno de pendientes fuertes y en ocasiones muy inestable, le exige al individuo un esfuerzo mucho mayor en su desplazamiento, en comparación con el que debe realizar en el valle. El mayor esfuerzo repercute sobre todos los órganos del cuerpo: músculos, sistema cardio-vascular, riñones, hígado, sistema nervioso y glandular, etc. Todo el organismo está comprometido en la realización de un mayor esfuerzo. En consecuencia, si el individuo no está realmente sano puede tener consecuencias graves, incluso muerte. De allí que toda persona que suba a trabajar en alturas superiores a 2.000 metros sin tener costumbre de hacerlo, debe someterse en lo posible a un estricto control médico.

A las condiciones de altura ya señaladas debe sumarse la disminución de la temperatura, a medida que la altura es mayor, a razón de 2 grados por cada 330 metros. Esto trae como resultado una mayor pérdida de calor por parte del organismo, aumentando así su gasto calórico y por lo tanto su desgaste general. Si a ello se agrega la acción del viento que es un fenómeno de mayor frecuencia e intensidad que en el valle, el desgaste calórico se incrementa debido a la mayor ventilación lo que aumenta la evaporación. Esta condición insegura se agrava con la presencia de humedad corporal o de las prendas de vestir (sudor, lluvia, nieve, etc.). La humedad aumenta hasta 20 veces la pérdida de calor, de manera que si se juntan estas tres condiciones de baja temperatura, viento y humedad de cuerpo y prendas, las consecuencias pueden ser gravísimas, de no adoptarse medidas urgentes.

La prevención ante estos problemas la constituye un vestuario adecuado. Hay que utilizar los mejores materiales existentes, como son la lana, la pluma y el relleno sintético, vistiéndose en varias capas, dejando

ENAMI**EMPRESA NACIONAL
DE MINERIA**

AL SERVICIO DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA MINERIA NACIONAL

Mac-Iver 459 - Télex 40574 ENAMI-CL
Teléf. 396061-398051 Santiago-Chile

entre ellas el mayor número de capas de aire posible.

Para que el vestuario resguarde efectivamente a quien lo lleva, debe imprescindiblemente, estar limpio y seco. Debe complementarse, además, con una alimentación altamente calórica.

En montaña, a mayores alturas, el aire es más transparente por lo que la luz, al ser más intensa, produce sombras más profundas. Esto determina que todos los accidentes del terreno sean vistos con mayor nitidez y por lo tanto con una exagerada proximidad que resulta engañosa para apreciar distancias. Por ello, frecuentemente se cometen errores en la programación de horarios de marchas de aproximación. La radiación solar es más intensa, especialmente en rayos ultravioleta; al reflejarse en la nieve aumenta su acción sobre la piel, pero en especial sobre los ojos, produciendo una dolorosa conjuntivitis que impide abrir los párpados y deriva en una ceguera temporal (falsa ceguera).

OTROS RIESGOS

El agua producida por la nieve se caracteriza por ser muy fría, sin sales minerales y poco aire en disolución, característica que va cambiando a medida que recorre distancias montaña abajo. Beber agua obtenida directamente de nieve suele producir problemas estomacales (diarreas, dolores, acidez, etc.) que pueden superarse agregándole algunas substancias que la hagan menos dañina, como ser sal común (Na Cl), un poco de bicarbonato y, en ocasiones, algunos fermentos lácticos que se adquieren en farmacias.

Para quien no está habituado a subir a la montaña y trabajar en altura, es recomendable, antes de hacerlo, un completo chequeo médico que incluya un electrocardiograma de esfuerzo y exámenes de riñones, pulmones (abreu), posible diabetes, problema de vértigo, dentarios, problemas de conducta (sicológicos), que pueden desembocar en trastornos histéricos, hipcondría, pensamientos obsesivos, estados de ansiedad, pánico o depresivos.

La falta de instrucción en ciertas técnicas mínimas de montaña es otro riesgo a considerar. Es recomendable la marcha —paso lento, acompasado—; tener conocimiento de cómo acampar a la intemperie; de organización e instalación de un campamento, previo estudio de vulnerabilidad del terreno; de técnica de desplazamiento en nieve (a pie, esquíes, raquetas), en roca o sobre ventisquero si es necesario. También es aconsejable efectuar ascensiones sucesivas a alturas mayores, para tratar de evitar la aparición de la puna o por lo menos suavizar sus efectos.

ALUDES

Los aludes son accidentes que producen gran cantidad de muertes en las actividades laborales en montaña. Los más peligrosos son los de nieve, existiendo diferencias entre aludes de nieve seca o polvo, nieve húmeda, mojada y de tablón.

Los aludes son desplomes de grandes masas de nieve que se deslizan sobre otras capas más antiguas que ofrecen una superficie de deslizamiento.

Son factores productores de aludes:

- Grado de la pendiente
- Calidad de la superficie subyacente.
- Acumulación de nieve.
- Temperatura ambiente.
- Calidad de la nieve.

Los de nieve húmeda son los más frecuentes en Chile y se producen durante grandes nevadas o entre las primeras 24 horas después de terminar una, especialmente con tiempo nublado, con temperaturas sobre cero grado. Generalmente caen en los mismos lugares por lo que la confección de un inventario de ellos resulta útil para evitarlos cuando las condiciones se dan.

Los aludes de nieve polvo se dan a mayores alturas en pleno invierno. Es una nieve seca que se desplaza con mucha velocidad. Es una nube de nieve que mata por asfixia.

Los de nieve mojada son escasos, se producen en general en primavera y se deslizan con más lentitud por los mismos canales, por lo

que pueden preverse. Se presentan en horas de la tarde. Su peligro radica en que se solidifica al detenerse apesando definitivamente a quien atrapa.

Los aludes de tablón son los más difíciles de prever y se dan cerca de la primavera en días de mucho calor. Se deslizan en las laderas una gran placa de nieve. Son peligrosos por producirse en lugares aparentemente inocentes y a veces ocasionados por los mismos esquiadores al cortar la nieve con los esquíes.

Las precauciones frente a los aludes se pueden resumir en:

- No transitar por esas zonas hasta después de 48 horas del término de una nevada.
- Si se está obligado a ello, hacerlo lo más alto posible, a grandes zancadas para no cortar la nieve y de a uno, provisto de una cuerda larga o con Pieps, aparato electrónico que emite una onda que puede ser recogida por otro aparato.
- Si se es sorprendido por un alud el afectado debe despojarse de mochila, etc. y realizar movimientos de rotación.
- Si el alud es de nieve polvo, lo mejor es echarse al suelo y protegerse las vías respiratorias, pues este alud mata por asfixia.
- Si los sorprendidos por el alud son otros acompañantes, es conveniente estar atento sobre el punto en que dejaron de verse, para cuando el alud se inmovilice, comenzar la búsqueda a partir desde ese punto.

Los aludes de piedras son también un grave peligro, pues producen fracturas y traumatismos con riesgo de muerte si es el cráneo el afectado.

Es necesario evitar las zonas de estos aludes, representados por los conocidos conos de deyección, canaletas o en paredes rocosas de exposición N., N.W. o W., especialmente al promedir la primavera y comienzos del verano y en las horas de mayor calor (9.00 horas adelante). Las horas más seguras son las de la madrugada.

Al ser sorprendido debe buscarse refugio en alguna roca o apearse a la pared. Las piedras golpean en las

salientes y salen disparadas hacia el exterior.

El uso de casco es imprescindible.

Los peligros de las cornisas son reales para quienes transitan por las aristas de las montañas ya que ellas consisten en una visera de nieve proyectada al vacío y formada en la dirección del viento. Con los primeros calores de la primavera caen, provocando aludes.

CONGELAMIENTO

La baja temperatura produce en el organismo la sensación de frío, el que puede ser aumentado por el viento y la humedad.

El frío con sus aliados suele provocar problemas locales denominados heladuras o congelamientos cuyo tratamiento por los acompañantes sólo es posible en el primer grado por medio de masajes suaves. Jamás con nieve. El segundo y tercer grado es problema médico, por lo que es necesario un traslado rápido y oportuno del paciente.

En ocasiones se presenta en montaña una niebla espesa que hace desaparecer de la vista cuanto nos rodea. Es especialmente peligrosa en terreno inclinado, inestable y desconocido. Produce una desorientación total ante la cual lo único relativamente efectivo es el uso de carta y brújula. Sin ellas sólo cabe buscar el mejor refugio entre unas rocas y esperar. Estar atento a cualquier apertura de ella para reorientarse.

Es la tormenta, sin embargo, el mayor de todos los peligros y el que ha provocado las mayores tragedias ya que es la suma de todos los peligros descritos.

La tormenta significa precipitación en forma de nieve, granizo, presencia de frío, viento, humedad y en ocasiones, rayos; riesgo de producción de aludes, niebla y desorientación, luego hambre, fatiga, sueño y riesgos de muerte.

PRECAUCIONES

Para una adecuada Prevención de Riesgos Laborales en Montaña es necesario:

1.— Una adecuada selección del personal.

2.— Preparar al personal en el conocimiento de las características y peligros de la montaña.

3.— Adiestrarlos en las técnicas mínimas.

4.— Utilizar el vestuario y equipo adecuado para las labores en superficie.

5.— Promover un buen conocimiento geográfico de la zona de trabajo.

6.— Establecer un eficiente apoyo logístico a los grupos que laboran alejados del campamento principal y también para el campamento mismo.

7.— Instruir a determinados elementos especialmente interesados en los primeros auxilios y mantener un completo botiquín o posta en el campamento y botiquines menores en los grupos de trabajo distantes.

8.— Mantener en el campamento principal un entrenado e instruido grupo de rescate primario con los elementos humanos de mayor capacidad física, técnica y moral.

9.— Seleccionar adecuadamente el o los lugares de campamento, establecer sus límites y la existencia de un reglamento.

10.— Establecer una jerarquía de mando. Que cada funcionario conozca a su jefe y reciba órdenes de él. Que cada jefe sepa quienes son los subordinados que dependen de su mando.

11.— Prohibir que alguien salga solo. Nadie debe alejarse sin dar aviso; dar a conocer lugar y objetivo de su salida, hora de partida y de regreso, ruta que seguirá tanto a la ida como a la vuelta.

12.— En condiciones inseguras, debe trabajarse en grupos con un mínimo de tres integrantes.

13.— En caso de extravío, regresar al punto donde comenzaron a perderse; reorientarse. Si no es posible, prepararse para la espera, tratando de publicitarse lo más posible, para alertar a los rescata-dores.

14.— En caso de salidas, hacerlo con la preparación debida en cuanto a estudio de ruta, vestuario, equipo, alimentación, señalizaciones.

15.— La supervivencia en montaña, especialmente en invierno, depende de la planificación perfecta de la actividad; en caso contrario no queda otra cosa que esperar lo peor.

ALGUNOS PRINCIPIOS DE PREVENCIÓN

- Evitar las condiciones inseguras.
- No realizar acciones inseguras. Pensar en las consecuencias.
- Estar en conocimiento de las acciones que se realizan.
- Poseer el entrenamiento adecuado para el manejo de máquinas, equipos, herramientas, etc.
- Formar grupos homogéneos.
- Salud física y mental compatible con las condiciones de la montaña.
- Saber elegir a los hombres adecuados a la actividad a realizar.
- Racionalizar toda actividad a través de:
Planificar
Programar
Organizar
Jerarquizar
Controlar
Evaluar
- Organizar formas y vías de evaluación ante catástrofes.

Demandas y Eventos

Mineros

Eventos

**PRIMER CONGRESO
LATINOAMERICANO DE
MINERIA
TECNOMIN'86
XVIII CONVENCION DE
INGENIEROS DE MINAS
DEL PERU**

Tres importantes eventos se efectuarán en Lima, Perú entre el 21 y el 30 de noviembre próximo, que darán lugar, tal vez, al mayor encuentro de interés académico y tecnológico minero efectuado en Latinoamérica.

Congreso: Los eventos se iniciarán con el Primer Congreso Latinoamericano de Minería, a efectuarse entre los días 21 y 24, con el auspicio de el Ministerio de Energía y Minas, la Sociedad Nacional de Minería, y del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, así como del Organismo Latinoamericano de Minería (OLAMI).

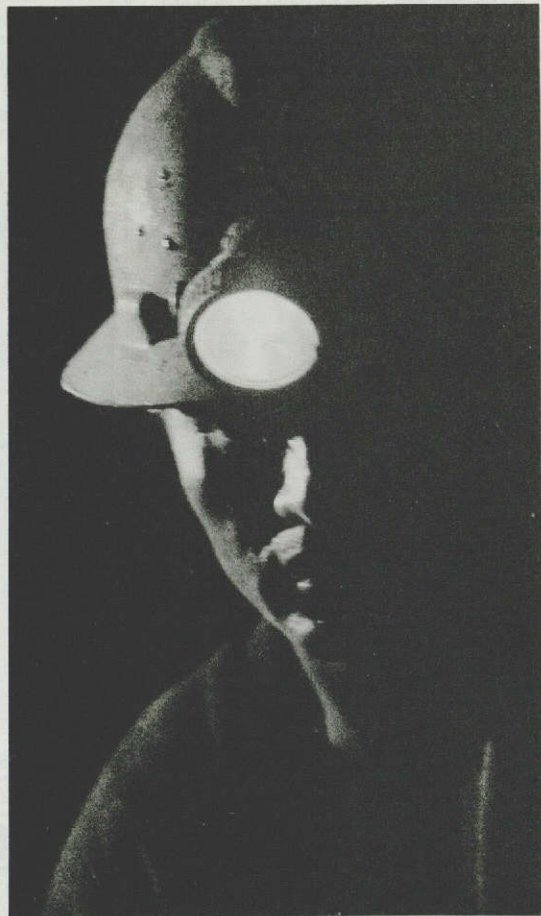
Especialistas de alto nivel mundial se darán cita en el Congreso para presentar trabajos y exposiciones en temas como "Eficiencia Empresarial", "Política Minera", "Comercialización" e "Integración". El plazo para presentar resúmenes en cualquiera de estos temas vence el 18 de junio, en tanto que el plazo para entregar el trabajo definitivo de los expositores vence el 18 de septiembre.

Quienes tengan interés en participar en el Congreso en calidad de auditores deberán inscribirse por intermedio del coordinador en Santiago (SONAMI, Teatinos 20, Of. 33, Sr. Carlos Rodríguez).

TECNOMIN'86: Entre el 23 y el 30 de noviembre (simultáneamente, en parte, con el Congreso) se efectuará TECNOMIN'86, que es una de las Ferias Mineras de mayor tradición e importancia en el continente. La Feria es un punto de reunión

para miles de proveedores, fabricantes, exportadores, importadores del área minera de 48 países. TECNOMIN es organizada por la Feria Internacional del Pacífico.

Antecedentes para participar en la feria o concurrir a ella deben consultarse a Apartado Postal 4900, télex 25504 PE-FERIA, teléfono 528140, Lima, Perú.

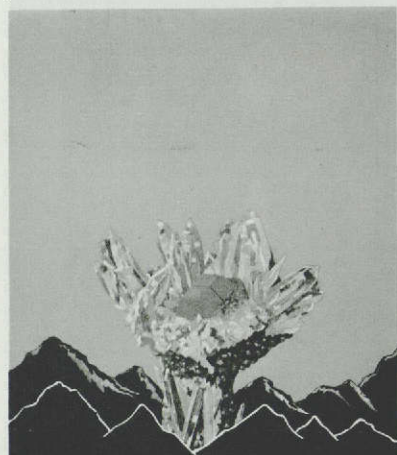


TECNOMIN '86

Convención: También en forma simultánea con la Feria, en el salón auditorio del recinto ferial, se realizará la XVIII Convención de Ingenieros de Minas del Perú. La comisión organizadora de este evento ha puesto especial cuidado en la selección de conferencistas calificados de Universidades que están identificadas con la Investigación y Experimentación de nuevas técnicas mineras.

II SIMPOSIUM DE COMPUTACION EN MINERIA

El Departamento de Ingeniería de Minas, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile, organiza el II Simposium de aplicación de la Computación en la Industria Minera (APCOMIN'86), que se efectuará en su campus del 4 al 8 de agosto próximo. Se ha invitado a participar en las actividades del Simposium a empresas mineras, profesionales, investigadores, profesores e instituciones relacionadas con sistemas de computación aplicadas a la minería. Mayores antecedentes deben consultarse al Comité Organizador APCOMIN'86, casilla 10233, teléfonos 762968 y 761011, anexos 343 ó 370, Santiago, Chile.



Tecnología para la productividad



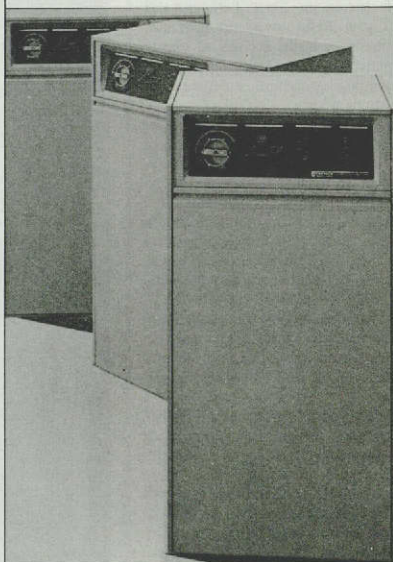
**XVIII
CONVENCION DE
INGENIEROS DE MINAS
DEL PERU**

24 a 28 de Noviembre de 1986

LIMA - PERU

**FUENTES ININTERRUMPIBLES
DE ENERGIA EMERSON
U.P.S.**

Para protección y respaldo de:
Computadores en general.
Controladores programables.
Equipos electrónicos computarizados
para control de procesos en general.
Telecomunicaciones.



REPRESENTANTE Y DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO EN CHILE.

Coasin

APORTAMOS SOLUCIONES
Holanda 1292 • Fono 2250643 • Santiago

EVENTOS

25th. ANNUAL CONFERENCE OF METALLURGISTS, International Symposia on Nickel Metallurgy, Zinc - Aluminum casting alloys, inclusions and residuals in Steel; a celebrarse en Toronto, Ontario, 17 al 21, Agosto 1986.
Contacto: S.W. Marcuson Inco Ltd. 2060 Flavelle Blvd, Mississauga, Ontario, Canadá L5K1Z9.

27th. US. SYMPOSIUM ON ROCK MECHANICS, a celebrarse en University Alabama, 23 al 25 de Junio 1986.
Contacto: Dr. Howard & Hartman Symposium Chairman, Department of Mineral Engineering, The University of Alabama P.O. Box 1468, University Ala. 35486.

P.M. 86, THE INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXHIBITION ON POWDER METALLURGY, a celebrarse en Dusseldorf, West Germany, 7 al 11 de Julio, 1986.
Contacto: Dusseldorf Trade Shows, 500 Fifth Ave., New York N.Y. 10110.

CONFERENCE TRAINING RESOURCES APPLIED TO MINING a celebrarse en Wheeling, W. Va, 17 al 20 de Agosto, 1986.

Contacto: Michael I Klishis, TRAM 13 Director, Mining Extension Service, West Virginia University, P.O. Box 6079, Morgantown, W. Va 26506 - 6079.

CIRCUM PACIFIC CONFERENCE, a celebrarse en Singapore, 17 al 22 de Agosto, 1986.
Serán presentados alrededor de 80 trabajos sobre: hidrocarburos, volcanismo, fronteras marinas, recursos energéticos, riquezas mineras y energía geotérmica.

Contacto: American Association of Petroleum Geologists, P.O. Box 979, Tulsa, Oklahoma 74101 - 0979.

GOLD 86, INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE GEOLOGY OF GOLD DEPOSITS, a celebrarse en Toronto, Canadá, 28 de Septiembre al 1 de Octubre, 1986.

Contacto: The Organizing Committee, Gold 86, Suite 1700, 55 University Avenue, Toronto, Canadá, M512H7.

GOLD 100, INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOLD, a celebrarse en Johannesburg, Sud Africa, 15 al 19 de Septiembre, 1986.

Contacto: Mintek, Private Bag V 3015, Randburg 2125, Sud Africa.

DEMANDAS

PIEDRAS PRECIOSAS TRABAJADAS

PAIS: ALEMANIA R.F.

SOLICITANTE

NOMBRE : LUCIA MEYER-MURAKOSHI

ATENCION : LUCIA MEYER-MURAKOSHI

DIRECCION : AM ALTEN BERG 24

CIUDAD : 6104 SEEHE IM-JUGENHE IM

PAIS : ALEMANIA R.F.

FONOS : 06151 - 55983

TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador

VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida

AZUFRE

PAIS: ESPAÑA

SOLICITANTE

NOMBRE : EFESA

ATENCION : SR. CLAUDIO MAFFET

DIRECCION : MONTURIOL 79

CIUDAD : RIPOLLET - ESPAÑA

FONOS : 6917163

TELEX : 54687 FGCE

CANTIDAD SOLICITADA : 10.000 Toneladas
Métricas Netas/Mensuales

TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador

VIGENCIA DE LA DEMANDA : 29/05/86

CEMENTO

PAIS: AUSTRALIA

SOLICITANTE

NOMBRE : EL DOREY HOLDINGS PTY. LTD.

ATENCION : SR. R. BARDA

DIRECCION : 434 KENT ST.

CIUDAD : SYDNEY NSW 2000

FONOS : 2671599

TELEX : AA 73685 DISOLT

TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador

VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida

CARBONATO DE LITIO

PAIS: ARGENTINA, REPUBLICA DE

SOLICITANTE

NOMBRE : COMPAÑIA ARGENTINA DE

PRODUCTOS ENLOZADOS Y ANEXOS

ATENCION : SRA. REGINA

DIRECCION : CAMINO REAL BELGRANO 2873

CIUDAD : LANUS (1824)

FONOS : 2078251 AL 56

CANTIDAD SOLICITADA : 3.000 kilogramos
brutos/por una vez

TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador

VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida

SULFATO DE SODIO EN ESCAMAS

PAIS: ARGENTINA, REPUBLICA DE

SOLICITANTE

NOMBRE : DIAZ Y PINEDDA SAIF
 ATENCION : SR. BARRIOS
 DIRECCION : DE BOUCHARD 2870
 CIUDAD : LANUS ESTE
 FONOS : 2412431 - 2473889
 TELEX : 24485 DPH AR
 CANTIDAD SOLICITADA : 10 Toneladas

Métricas Netas

TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador
 VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida

SULFATO DE COBRE

PAIS: BRASIL

SOLICITANTE

NOMBRE : AQUATEXIL ACCEOSSORIOS
 QUIM. E TEXTIL LTDA.
 ATENCION : SR. GLAUTER ALESSIO
 DIRECCION : RUA JOSE LOURENCO 1551
 CIUDAD : 60.000 FORTALEZA CE
 FONOS : 085 2445495
 CANTIDAD SOLICITADA : 2 Toneladas Métricas

Netas/Mensuales

TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador
 VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida

PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS EN BRUTO

PAIS: HONG KONG

SOLICITANTE

NOMBRE : STEPHEN S.F. HUI CERTIFIED
 PROFESSIONAL GEOLOGICAL SCIENTIST
 ATENCION : MR. STEPHEN HUI
 DIRECCION : CENTRAL BUILDING, TOP FLOOR
 CIUDAD : HONG KONG
 FONOS : 5 8411654
 TELEX : 60096 SZE HX
 TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador
 VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida

CAOLIN

PAIS: COLOMBIA

SOLICITANTE

NOMBRE : PELAEZ MEJIA Y ASOCIADOS LTDA.
 ATENCION : IVAN MEJIA
 DIRECCION : CALLE 51 N° 77-c-57
 CIUDAD : MEDELLIN
 CASILLA : 95295
 FONOS : 349173 - 349035
 TELEX : 65310 PEMAL CO
 CANTIDAD SOLICITADA : 50 Toneladas Métricas

Netas/Mensuales

TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador
 VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida

COOPER
INDUSTRIES**GARDNER-DENVER****EQUIPOS PARA LA MINERIA**

REPRESENTANTE EN CHILE:
MAURICIO HOCHSCHILD S.A.I.C.

Oficina Principal: Pedro de Valdivia 295 Casilla - 153-D
 Teléfono: 2259119 Santiago

<p>CONCENTRADOS DE MINERALES PAIS: INGLATERRA SOLICITANTE NOMBRE : TEAM EXPORTS (INDUSTRIALS) LTD. ATENCION : J.T. EMMETT DIRECCION : 'APPLEGATE' SHEPHERDS HILL MERSTHAM CIUDAD : SURREY RH1 3AD FONOS : 073744402 TELEX : 87515 TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida</p>	<p>SULFATO DE BARIO PAIS: INGLATERRA SOLICITANTE NOMBRE : TEAM EXPORTS (INDUSTRIALS) LTD. ATENCION : J.T. EMMETT DIRECCION : 'APPLEGATE' SHEPHERDS HILL MERSTHAM CIUDAD : SURREY RH1 3AD FONOS : 073744402 TELEX : 87515 TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida</p>
<p>AMATISTA PAIS: HONG KONG SOLICITANTE NOMBRE : SYNTEX ENGINEERING CO. ATENCION : MR. K.H. YUE DIRECCION : FOU WAH INDUSTRIAL BUILDING, 12/FL, BLK D, 10-16 PUN SHAN ST, TSUEN WAN, N.T. CIUDAD : HONG KONG FONOS : 04241479 TELEX : 56381 SEC HX CABLE : SYNTEXHON HONGKONG TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida</p>	<p>TURMALINA NEGRA PAIS: HONG KONG SOLICITANTE NOMBRE : SYNTEX ENGINEERING CO. ATENCION : MR. K.H. YUE DIRECCION : FOU WAH INDUSTRIAL BUILDING, 12/FL, BLK D, 10-16 PUN SHAN ST, TSUEN WAN, N.T. CIUDAD : HONG KONG FONOS : 04241479 TELEX : 56381 SEC HX CABLE : SYNTEXHON HONGKONG TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida</p>
<p>TOPACIO PAIS: HONG KONG SOLICITANTE NOMBRE : SYNTEX ENGINEERING CO. ATENCION : MR. K.H. YUE DIRECCION : FOU WAH INDUSTRIAL BUILDING, 12/FL, BLK D, 10-16 PUN SHAN ST, TSUEN WAN, N.T. CIUDAD : HONG KONG FONOS : 04241479 TELEX : 56381 SEC HX CABLE : SYNTEXHON HONGKONG TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida</p>	<p>CUARZO ROSADO PAIS: HONG KONG SOLICITANTE NOMBRE : SYNTEX ENGINEERING CO. ATENCION : MR. K.H. YUE DIRECCION : FOU WAH INDUSTRIAL BUILDING, 12/FL, BLK D, 10-16 PUN SHAN ST, TSUEN WAN, N.T. CIUDAD : HONG KONG FONOS : 04241479 TELEX : 56381 SEC HX CABLE : SYNTEXHON HONGKONG TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida</p>
<p>NITRATO DE SODIO PAIS: HONG KONG SOLICITANTE NOMBRE : RIBEMONT ENTERPRISES LTD. ATENCION : MR. C.P. LAU DIRECCION : 1704 MONGKOK COMMERCIAL CENTRE, 16 ARGYLE ST., KOWLOON CIUDAD : HONG KONG CASILLA : P.O. BOX 71692, KOWLOON CENTRAL FONOS : 3947233 - 3936138 TELEX : 45985 FICL HX CABLE : SEASTAR HONG KONG TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida</p>	<p>NITRATO DE SODIO PAIS: HONG KONG SOLICITANTE NOMBRE : YUNG MAO ATENCION : MR. STEPHEN CHEUNG DIRECCION : 112, YEE KUK ST., SHAMSHUIPO, KOWLOON CIUDAD : HONG KONG FONOS : 3 969231 TELEX : 47855 YMC HX TIPO DE NEGOCIO DESEADO : Importador VIGENCIA DE LA DEMANDA : Indefinida</p>

Centro de Documentación Sonami

A continuación se detalla una selección de artículos de publicaciones periódicas recientemente recibidas en el Centro de Documentación de SONAMI, que pueden ser consultadas o fotocopiadas.

1. AMBICIOSOS planes con yodo, nitrato y salitre sódico. Soquimich: Ofensiva en tres "frentes". Empresa estatal disputa palma a palma con industria japonesa. En: Minería Chilena, Año 6, N° 62, Abril 1986. p. 11 (1 pág.)
2. ARGALL, George O. The golden glow at Battle Mountain. Penzoi spin-off starts life nearly debt free as third largest in U.S. gold. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 2, Febrero 1986. pp. 32-37 (6 págs.)
3. ARGALL, George O. Deep leaching Smoky Valley gold. Echo boy pumps new life into a recent acquisition. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 186, N° 12, Diciembre 1985. pp. 18-23 (6 págs.)
4. AUTOMATION to cut costs. Microcomputer use grows. En: Canadian Mining Journal, Diciembre 1985. pp. 19, 21-22 (3 págs.)
5. BIRRELL, Bill. Una técnica nueva para el chancado terciario. En: Minería Chilena, Año 5, N° 58, Noviembre 1985. pp. 31, 33, 35 (3 págs.)
6. BURT, R.O. y MILLS, C. Gravity Concentration-still alive and doing well. En: CIMM Bulletin, Vol. 78, N° 883, Noviembre 1985. pp. 51-54 (4 págs.)
7. CARDENAS, Felix y otros. Recuperación de plata y oro de relaves antiguos de amalgamación. En: De Re Metallica de la Minería y los Metales, Año II, N° 6, Marzo-Abril 1985. pp. 15-21 (7 págs.)
8. CARSON, Clifford S. Zinc, Consumption decreased, production increased. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 3, Marzo 1986. pp. 34-36 (3 págs.)
9. CODELCO-CHILE. Breve descripción de sus cuatro divisiones. En: Minería Chilena, Año 6, N° 61, Marzo 1986. pp. 25-33, 35 (9 págs.)
10. CODELCO-CHILE. Más de un decenio de amplia contribución a la economía nacional. En: Minería Chilena, Año 6, N° 61, Marzo 1986. pp. 4-5, 7 (3 págs.)
11. THE COPPER belt. Salabo may respond to achronic shortage and raise CURD'S growing profile in gold. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 186, N° 11, Noviembre 1985. pp. 44-46 (3 págs.)
12. CORDOVA, Nibaldo. IV Simposium de Ingeniería de Minas SIMIN'85. Evolución del Black Caving con traspaso 2HD en Mina El Teniente. En: Minería Chilena, Año 5, N° 58, Noviembre 1985. pp. 37-39, 41, 43, 45 (6 págs.)
13. CRANSTONE, Donald A. The history of gold discoveries in Canada and unfinished story. En: CIMM Bulletin, Vol. 78, N° 882, Octubre 1985. pp. 59-65 (6 págs.)
14. CROZIER, Ronald D. Litio: Recursos y perspectivas. En: Minería Chilena, Año 6, N° 60, Enero/Febrero 1986. pp. 7, 9-13 (6 págs.)
15. DESARROLLO y tendencias en hidrometalurgia. En: Minería Chilena, Año 5, N° 59, Diciembre 1985. pp. 37-39, 41, 43, 45 (6 págs.)
16. EBERTS, D.H. Flotation. Choose the right equipment for your needs. En: Canadian Mining Journal, Octubre 1985. pp. 25-26, 29, 31 - 33 (7 págs.)
17. ECKERT, George F. Sulphur, US. demand drops. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 3, Marzo 1986. pp. 67 - 69 (3 págs.)
18. EDWARDS, C.R. The Equity leach plant. En: CIMM Bulletin, Vol. 78, N° 884, Diciembre 1985. pp. 84 - 93 (10 págs.)
19. EDWARDS, Tom. 1985 Another big year for gold. CMI'S annual review of discoveries and developments. En: Canadian Mining Journal, Diciembre 1985. pp. 35 - 39, 42, 45 (7 págs.)
20. ENVERS, Peter. Gold in the future of base metal producer Kidd Creek. En: Canadian Mining Journal, Octubre 1985. pp. 9 - 10 (2 págs.)
21. GIRARDI M., Silvio. Columna de flotación: Examen de un equipo de procesamiento que comienza a competir con la celda convencional y su simulación por modelaje matemático. En: Minerales, Vol. 40, N° 170, Abril - Mayo - Junio 1985. pp. 43 - 47 (5 págs.)
22. GONZALEZ Rees, Guillermo y BARAHONA M., Carlos. Los sistemas de control automático aplicados a plantas concentradoras de minerales. En: Minería Chilena, Año 6, N° 62, Abril 1986. pp. 39, 41 - 45 (6 págs.)
23. GREGR, J. George. Grinding Mills - installation and maintenance. En: CIMM Bulletin, Vol. 78, N° 882, Octubre 1985. pp. 29 - 37 (9 págs.)
24. HAISCH, Dieter. Bio-reactores en el campo de lixiviación bacteriana. En: De Re Metallica, año II, N° 7, Mayo - Junio 1985. pp. 11 - 18 (9 págs.)
25. HOOD, Peter. Mineral exploitation 1985. Trends and developments. En: Canadian Mining Journal, Enero 1986. pp. 20 - 22, 24, 28, 30, 32, 33, 35 - 37, 39 - 45 (19 págs.)

26. JARUFE del Solar, Karin. Riesgos en el manejo y uso del cianuro en operaciones metalúrgicas. En: Minería Chilena, Año 5, N° 57, Octubre 1985. pp. 23 - 25 (3 págs.).
27. JOHNSON, Stephen M. Molybdenum, a hard year in 1985. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 3, Marzo 1986. pp. 54 - 56 (3 págs.).
28. KAISER, Marvin K. Silver. 1985 Market action and 1986 forecasts. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 3, Marzo 1986. pp. 41 - 43 (3 págs.).
29. KNOBBS, Clive. Gold, Buoyant physical demand. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 3, Marzo 1986. pp. 40 - 41 (2 págs.).
30. MAISSAN, John F. Circuit modification in Nevada's Geco. División concentrador. En: CIMM Bulletin, Vol. 78, N° 883, Noviembre 1985. pp. 48 - 50 (3 págs.).
31. MARTINIC B., Mateo. El Petróleo en la economía y vida de Magallanes. En: Minerías, Vol. 40, N° 171, Julio - Agosto - Septiembre 1985. pp. 13 - 16 (4 págs.).
32. MINING techniques progress. Future mines more productive. En: Canadian Mining Journal, Diciembre 1985. pp. 16 - 17 (2 págs.).
33. MOBERLY, John W. Aluminium depressed prices and demand. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 3, Marzo 1986. pp. 36 - 38 (3 págs.).
34. MOLIBDENO. Un decenio de producción, mercado y precios. Informe de la Dirección de Operaciones del Banco Central de Chile. En: Minería Chilena, Año 5, N° 59, Diciembre 1985. pp. 13 - 18 (6 págs.).
35. LA MUERTE de la minería. Norteamérica está perdiendo una de sus industrias básicas. En: De Re Metallica de la Minería y los Metales, Año II, N° 8, Julio - Agosto 1985. pp. 16 - 19 (4 págs.).
36. NIITTI, Timo. Modernas técnicas de concentración en Outokumpu. En: De Re Metallica, Año II, N° 7, Mayo - Junio 1985. pp. 19 - 24 (5 págs.).
37. PAKALNIS, R. y otros. In-Situ stress determination at Rutti Mine, Sherrill Gordon Mines Ltd. En: CIMM Bulletin, Vol. 78, N° 884, Diciembre, 1985. pp. 47 - 52 (6 págs.).
38. POTASH: Canada's leading role. Producing a research community. En: Canadian Mining Journal, Diciembre 1985. pp. 13 - 14 (2 págs.).
39. PROJECT Management. How the E and C Vendors are responding to austerity in mining. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 1, Enero 1986. pp. 34 - 35 (2 págs.).
40. PROYECCION "optimista" para mediana y pequeña minería. Retornos por cobre, oro y plata sumarían US\$ 954 millones el 95. Documento de SONAMI presentado al CES plantea el "será" o "debe ser" de la política minera para los próximos años. En: Minería Chilena, Año 6, N° 62, Abril 1986. pp. 17, 19 (2 págs.).
41. SASSOS, Michael P. Mining investment 1986. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 1, Enero 1986. pp. 25 - 33 (9 págs.).
42. SASSOS, Michael P. y R. LANE WHITE. New combination machine offers versatility, lowers operating costs. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 186, N° 10, Octubre 1985. pp. 46 - 47 (2 págs.).
43. SCALES, Marilyn. PCA pioneers new brunswick potash. Dipping orebody makes mine unique. En: Canadian Mining Journal, Diciembre 1985. pp. 30 - 31 (2 págs.).
44. CHINDLER C., Ruben. Producer strategies and policies in the copper market. En: Quarterly Review, Octubre - Diciembre 1985. pp. 16 - 30 (15 págs.).
45. SOQUEM, Fernand Dubue. The New Pascals gold discovery. En: CIM Bulletin, Vol. 88, N° 882. Octubre 1985. pp. 66 - 68 (3 págs.).
46. SORENSEN, Jean. 40 year old mechanical excavator breathes new life. En: Canadian Mining Journal, Marzo 1986. pp. 41, 43 (2 págs.).
47. STOTZ Usher, Mangred. Proceso de obtención del Nitrato de Amonio en perdigones porosos (Pull). En: Minería Chilena, Año 5, N° 57, Octubre 1985. pp. 11, 23 (2 págs.).
48. STRAUSS, Simon D. Copper a quietly dismal year full of hard decisions. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 3, Marzo 1986. pp. 29 - 32 (4 págs.).
49. TOMSKY, Ellis H. Evaluating belt conveyor idlers. En: Canadian Mining Journal. Octubre 1985. pp. 15 - 16, 19, 20 (4 págs.).
50. 36a. CONVENCION del Instituto de Ingenieros de Minas. Minería expone avances y larga desafíos de la nueva tecnología. Breve resumen de algunos de los trabajos más relevantes. En: Minería Chilena, Año 5, N° 59. Diciembre 1985. pp. 31, 33, 35 (3 págs.).
51. VON BORRIES, Gerhard y JEREZ, Jorge. Estrategia de Control Automático. En: Minerías, Vol. 40, N° 170, Abril - Mayo - Junio 1985. pp. 35 - 42 (8 págs.).
52. VUKMANOVIC, Z.S. Survey of the market economy world's copper mine, unrefined and refined copper capacities 1984-1990. En: Quarterly Review, Octubre - Diciembre 1985. pp. 31 - 64 (34 págs.).
53. WALTHIER, Thomas y otros. The El Indio Gold, silver, copper deposits. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 186, N° 10, Octubre 1985. pp. 38-42 (5 págs.).
54. WHITE, Lane. Copper recovery from flash smelter slags. Outokumpu upgrades of slags and flotation of copper. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 1, Enero 1986. pp. 36 - 39 (4 págs.).
55. WHITE, Lane. Polish copper. Europe's biggest miner thrives on stratiform ores and integrated smelter and refining. En: Engineering and Mining Journal, Vol. 187, N° 2, Febrero 1986. pp. 26 - 30 (5 págs.).

GUIA MINERA

TERMOPLASTICOS

K.E. Trading Ltda.

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS

- Válvulas Termoplásticas resistentes a la corrosión ASAH/AMERICA
- Válvulas Automáticas de Control. G.A. INDUSTRIES INC.
- Fittings y piezas especiales para tuberías industriales. NAPPCO.
- Bombas resistentes a la corrosión. VANTON
- Termoplásticos semimanufacturados. SIMONA
- Instrumentos para medición de flujos y control de procesos. SIGNET SCIENTIFIC
- Máquinas y Herramientas para manufacturas de termoplásticos. WEGENER.

Bulnes 1247 Fonos - 6983550 714559-TLX 240596 KESIC
Santiago-Chile

COMBUSTIBLES

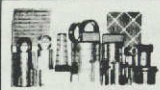
COPEC

Energía a su servicio

FILTROS INDUSTRIALES

FABRICA DE
FILTROS DE ACEITE
PETROLEO Y AIRE

FILTROS F.M.
MARTICORENA HNOS
CIA. LTDA.



FILTROS PARA:

AUTOMOVILES
CAMIONES
CAMIONETAS
MICROBUSES
Y TRACTORES
REPRODUCCIONES
SEGUN MUESTRAS

FILTROS HIDRAULICOS Y
MAQUINARIA PESADA
PARA LA GRAN MINERIA

AV. LO OVALLE 0178
(EX-Callejón)
TELS. 5212719
5219873 - 5213680

(paradero 17 Gran Avenida)
Casilla 20 - La Cisterna
SANTIAGO

ASESORIAS

EDITORIA AUDIOVISUAL DIDACTICA

* Programas
Audiovisuales para
capacitación de personal,
Exposiciones
Conferencias, Etc...
* Video Documentales
* Reportajes Fotográficos
de industria y minería
A. Prat 252 Depto. 305
Fono: 383814

GEOTECNICA

CONSULTORES - GC

- Mecánica de Suelos y Fundaciones
- Mecánica de Rocas
- Obras Mineras
- Geología e Hidrogeología
- Exploraciones Suelos y Rocas
- Inspección - Laboratorio
- Asesorías - Proyectos
- Estudios de Impacto Ambiental

TELEFONO 2284952
Mariano Sánchez Fontecilla 538

BOLAS PARA MOLIENDA



pimasa

Proveedora Industrial
Minera Andina S.A.

**Bolas para
Molienda**

(Mepsa)
1-1 1/2-2-2 1/2-3-3 1/2-4
General Prieto 1443
Fonos 371180 - 373441
Santiago

COMPRESORES

SADEMI

SOC. ABASTECEDORA DE LA MINERIA LTDA.

Compresores y Perforadoras Holman
Winches neumáticos y mecánicos
Chancadores.
Maquinaria minera en general
Stock permanente en Chile
17 Sucursales a lo largo del país.
Zona Franca.

Av. B. O'Higgins 969 - 5º piso. Fonos: 6984422
6966619 - Santiago.

REACTIVOS QUIMICOS

SOC. ABASTECEDORA DE LA MINERIA LTDA.

SADEMI REACTIVOS QUIMICOS

- Cyanamid
- Dow
- Shell
- Aceite Pino
- Cianuro de Sodio
- Zinc en Polvo
- Carbón Activado
- etc.

17 Sucursales en el país Zona Franca

Av. B. O'Higgins 969 - 5º piso Fonos: 6984422-6966619

BANCOS



BANCO O'HIGGINS

La llave precisa
Bandera 201
Casilla 51-D

Teléfonos 723600 • 6963153

Completa línea de Maquinaria
para la Minería

JUAN DOSE S.A. MENDOZA
Rpca. Argentina, Representante
en Chile: JUAN ALVAREZ
L. Thayer Ojeda 95 Of. 804
Teléfono 2517352



REACTIVOS DE FLOTACION S.A.
Filial de Shell Chile S.A.C.e.l.

FILIAL DE SHELL CHILE S.A.E.E.I.

PRODUCTOS - QUIMICOS - MINEROS
COLECTORES - ESPUMANTE

AV. PROVIDENCIA 1979 3º PISO FONOS: 2317085

LUBRICANTES



PRIME

COMPANIA CHILENA
DE LUBRICANTES S.A.



GULF

PRODUCTOS PARA LA MINERIA

- ACEITES Y GRASAS
- SILICONAS
- LUBRICANTES ESPECIALES PARA ENGRANAJES Y CABLES

- PRODUCTOS QUIMICOS
- ACEITERAS Y GRASERAS AUTOMATICAS
- METAL PROTECTORS

CARLOS VALDOVINOS 3103 STGO.
FONOS 510393 - 514807

PAPEL FILTRO

Papel filtro **WHATMAN**

Entrega inmediata

Representante para Chile:

ARQUIMED S.A.

Arturo Prat 828 Tel. 2222805-2228524
Santiago

MAQUINARIAS P. MINERIA



INDUSTRIA METALURGICA
NACIONAL
DE ACERO LTDA.

20 años de experiencia en ejecución de equipos para la minería: Celdas de Flotación, carros mineros, cañerías y sus piezas especiales, ciclones, correas transportadoras, puentes grúas, cuerpos centrales para molinos, convertidores de cobre, campanas y ductos captación de gases, vigas doble T y estructuras en general.

CARRETERA PANAMERICANA NORTE 5310
CASILLA 14968 - TEL.: 361103 STGO.

ZINC

CLANURO DE SODIO



pimasa

Proveedora Industrial
Minera Andina S.A.

**Zinc
en polvo.**

General Prieto 1443
Fonos 371180 - 373441
Santiago



pimasa

Proveedora Industrial
Minera Andina S.A.

**Cianuro
de sodio
[aladi]**

General Prieto 1443
Fonos 371180 - 373441
Santiago



BOLETIN MINERO

Suscripciones:

**Teatinos 20 of.33
Santiago**

Tel. 6981696

legrand®
MATERIALES ELECTRICOS

- Enchufes industriales plásticos y blindados
- Gabinetes en políéster reforzado en fibra de vidrio junto con una amplia gama de accesorios.
- Bandejas portaconductores en P.V.C.
- Amarra-cables de alta resistencia mecánica, química y a radiación U.V. fusibles cilíndricos y N.H.
- Desconectadores.
- Regietas de conexión.
- Sistemas de alarma, bocinas, sirenas.
- Sistemas de alumbrado de emergencia.
- Material antidiflagrante para minas de carbón.
- Material antidiflagrante para uso de explotaciones petroleras: ON SHORE y OFF SHORE
- Material de seguridad para líneas de media y alta tensión.

Recorte este cupón y envíelo a:

Avda. Bustamante 540 - Santiago - Fono: 222.88.58

Tlx.: 645 379 LEGR CT -

Si raras enviar 1 ejemplar del catálogo LEGRAND en español, versión 86, sin costo alguno para mí.

Nombre: _____

Dirección: _____

Empresa: _____ Teléfono: _____

Cargo: _____ Télex: _____

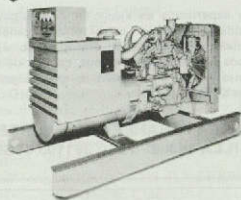
GUIA MINERA

ARRIENDO DE MAQUINARIAS



Cia. Constructora Industrial y
Comercial Panamericana Ltda.

CIPA Ltda.



GRUPOS ELECTROGENOS PARA ARRIENDOS

CATERPILLAR Y DALE
DESDE 50KVA - 250 KVA
EQUIPOS NUEVOS
SERVICIO EN TERRENO

CIPA ES SERVICIO CONFIABLE

Romero 2928 Fonos: 94573 - 91812
Casilla 2651 - Stgo.

ELEMENTOS DE PERFORACION

EQUIPOS DE PERFORACION Y SONDAJES PARA LA MINERIA



Longyear

- Coronas con diamantes incrustados.
- Coronas impregnadas
- Escorredoras para sacate-tigos.
- Herramientas especiales.

SECO

- Track drills, wagon drills, boom mecanicos.
- Montajes especiales segun necesidades del cliente.

Disponibilidad de perforadoras para entrega inmediata y para importación directa surtido completo de repuestos ex bodega Stgo.

BOART

- Barrenas integrales Series 11, 12 y 17
- Brocas embutidas para barras de 7/8", 1"
- Brocas cruz con hilo cordel serie 1.400, HM 38, 1.600, 1.700 desde 1. 1/2" hasta 4".
- Brocas de botones desde "2" hasta "5".
- Brocas para martillo de fondo (down the hole).
- Barrenas con punta cónica, culatín 4, 1/4" x 7/8".
- Barras de extensión, coplas, reducciones.
- A fileadoras para todas las perforadoras de uso corriente.
- Accesorios
- Operadoras de brocas y piedras esmeril.



Representante en Chile

LONGYEAR CO. CHILE LTDA.

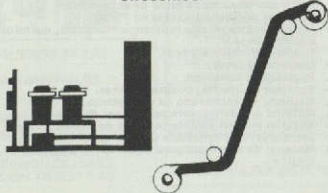
Las Dalias 2900 (Ñuñoa) Teléfonos: 2215588 - 2215866

Telex: 340442 LONGYR CK Santiago

Minermat LTDA

MINERIA - INGENIERIA - MATERIALES
ASESORIAS TECNICAS

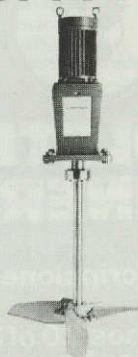
Para su proyecto de cianuración en pilas,
ofrecemos:



- Equipos de precipitación por Zinc Merrill-Crowe de 12 TPD a 300 TPD de capacidad.
- Cañerías, fittings y bombas para manejo de soluciones.
- Rociadores tipo "Wobbler", especiales para cianuración en pilas.
- Hornos y crisoles de fundición.
- Equipos para refinación oro-plata.
- Pruebas metalúrgicas (Percolación en columnas)
- Ingeniería en Diseño de plantas
- Transportadores de alta pendiente (hasta 85°) para minerales, carbón concentrado, a menor costo.

José Dgo. Cañas 2937 - Fonos 742369-2238020
Telex: 440476 MINER - C Z Ñuñoa, Santiago-Chile.

AGITADORES LIGHTNIN®



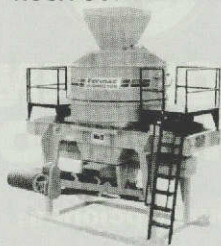
De 1/3 hasta 1.000 H.P. Representados por
ENVIROTECH CHILE LTDA.
Bucarest 196 - 3er. piso

Fonos: 2324302 - 2322579 Providencia
Santiago TELEX - 340950 - EVTCH - CK.

tideo

BARMAC DUOPACTOR

LA ULTIMA PALABRA EN
TRITURACION
ROCA CONTRA ROCA



BAJO COSTO: — OPERATIVO
— INVERSION
— PIEZAS DE DESGASTE

COINCO LTDA.

CIA. INTERNACIONAL DE COMERCIO

Bucarest 351 Casilla 16881, Correo 3, Providencia, Santiago
Fonos: 2311962 - 2321884 Telex: 240390 COIN CL



ACERO DE PERFORACION

CULATINES - COPLAS - BARRAS - BITS

REPUESTOS para PERFORADORAS

ATLAS COPCO - CARDNER DENVER - INGERSOLL RAND -
CHICA GO PNEUMATIC - JOY - MONTABERT - ETC.

PERFORADORAS - MARTILLOS - CARROS PERFORA-
DORES - COMPRESORES - CHANCADORES - AFILA-
DORES.



MINTEC

STA. LUCIA 232 - OF. 32
FONOS: 339869 - 394186



BOLETIN MINERO

Organo Oficial de la Sociedad Nacional de Minería

**Suscripciones: Teatinos 20 Of. 33
Santiago**

Tels.: 6981696 - 6981652

ELABORADORA DE METALES

TREMET S.A.



CLAVOS DE: COBRE - BRONCE - ALUMINIO

Desde 7" de largo x 8 mm. diámetro.
Hasta 1" de largo x 1 mm. diámetro.

REDONDOS O CUADRADOS

Alcalde Pedro Alarcón 878
Fono: 5553764 - Casilla 7186 - Correo 3
Santiago - Chile



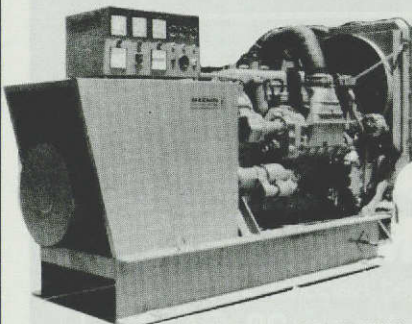
BOLETIN MINERO

Suscripciones:

Teatino 20 of.33
Santiago

Tel. 6981696

GRUPOS ELECTROGENOS



DESDE 10 HASTA 250 KVA.
PARA TRABAJO CONTINUO

OFRECEMOS: CREDITO DIRECTO HASTA 36 MESES.
GARANTIA POR 1.000 HRS.
SERVICIO TECNICO EN TODO CHILE.
ASESORIA TECNICA A TERRENO.

MACMIN LTD.
ESPECIALISTAS EN TIEMPOS DE MINERIA Y MOLIENDA

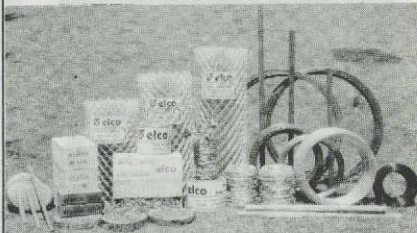


VICTOR MANUEL 1854
F.: 5566326 - 5561407

Fábrica de Alambres "Elco" Ltda.

elco

Presente en el desarrollo de Chile.



ALAMBRES DE FIERRO Y ACERO: Resistencia desde 37 a 160 Kgs./mm². Sin recubrimiento, negros y galvanizados. En rollos y barras.

MALLAS GALVANIZADAS.

ALAMBRE DE PUAS.

CLAVOS: Desde 8" largo x 7,62 mm. diámetro - hasta 1/2" largo x 1,24 mm. diámetro.

Alcalde Pedro Alarcón 893 - Fono 515864

Casilla 26, San Miguel - Cables "Elco",
Telex 94260 - PBVTR - KU.
Santiago - Chile

Tarifas Enami

ABRIL 1986	CUPRIFEROS				AURIFEROS		ARGENTIFEROS			
	Tarifa Real		Tarifa Referencia		Base \$/TMS	Escala \$/1 gr.	Tarifa Real		Tarifa Referencia	
	Base \$/TMS	Escala \$/1%	Base \$/TMS	Escala \$/1%			Base \$/TMS	Escala \$/1 gr.	Base \$/TMS	Escala \$/1 gr.
MINERALES DE FUND. DIRECTA										
Cobre: Base 12% Cu	7.327	2.452	8.103	2.430	-	-	-	-	-	-
Oro: Base 40 gr. Au/TMS	-	-	-	-	47.411	1.678	-	-	-	-
Plata: Base 2000 gr Ag/TMS	-	-	-	-	-	-	65.035	32	-	-
MINERALES FLOTACION										
Cobre: Base 3% Cu. Insoluble										
- Planta J.A. Moreno	2.636	1.496	2.792	1.477	-	-	-	-	-	-
- Planta O. Martínez	2.636	1.496	2.792	1.477	-	-	-	-	-	-
- Planta M.A. Matta	2.788	1.547	2.948	1.526	-	-	-	-	-	-
Oro: Base 5 gr Au/TMS										
- Planta J.A. Moreno	-	-	-	-	2.640	1.027	-	-	-	-
- Planta O. Martínez	-	-	-	-	2.640	1.027	-	-	-	-
- Planta M.A. Matta	-	-	-	-	2.640	1.027	-	-	-	-
Plata: Base 200 gr Ag/TMS										
- Planta J.A. Moreno	-	-	-	-	-	-	2.811	18	-	-
- Planta O. Martínez	-	-	-	-	-	-	2.811	18	-	-
- Planta M.A. Matta	-	-	-	-	-	-	2.811	18	-	-
MINERALES LIXIVIACION										
Cobre: Base 3% Cu. Soluble										
- Planta J.A. Moreno	1.082	693	1.784	892	-	-	-	-	-	-
- Planta O. Martínez	1.082	693	1.784	892	-	-	-	-	-	-
MIXTOS PLANTA J.A. MORENO										
Cobre: 1% Cu. Insoluble	-	598	-	-	-	-	-	-	-	-
Oro: 1 gr. Au/TMS	-	-	-	-	-	411	-	-	-	-
Plata: 1 gr. Ag/TMS	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-
ORO METALICO										
ANTICIPOS										
CONCENTRADOS FUND. DIRECTA										
Cobre: Base 20% Cu.	28.513	2.304	30.784	2.430	-	-	-	-	-	-
Oro: Base 40 gr Au/TMS	-	-	-	-	54.466	1.813	-	-	-	-
Plata: Base 3000 gr. Ag/TMS	-	-	-	-	-	-	61.423	27	90.598	32
PRECIPITADOS FUND. DIRECTA										
Cobre: Base 65% Cu	132.746	2.304	135.403	2.346	-	-	-	-	-	-

	CUPRIFEROS				AURIFEROS		ARGENTIFEROS			
	Tarifa Real		Tarifa Referencia		Base \$/TMS	Escala \$/1 gr.	Tarifa Real		Tarifa Referencia	
	Base \$/TMS	Escala \$/1%	Base \$/TMS	Escala \$/1%			Base \$/TMS	Escala \$/1 gr.	Base \$/TMS	Escala \$/1 gr.
MAYO 1986										
MINERALES DE FUND. DIRECTA										
Cobre: Base 12% Cu	7.045	2.411	8.031	2.408	--	--	--	--	--	--
Oro: Base 40 gr Au/TMS	--	--	--	--	45.560	1.678	--	--	--	--
Plata: Base 2000 gr Ag/TMS	--	--	--	--	--	--	64.459	32	--	--
MINERALES FLOTACION										
Cobre: Base 3% Cu. Insoluble										
- Planta J.A. Moreno	2.564	1.466	2.767	1.464	--	--	--	--	--	--
- Planta O. Martínez	2.564	1.466	2.767	1.464	--	--	--	--	--	--
- Planta M.A. Matta	2.712	1.516	2.922	1.513	--	--	--	--	--	--
Oro: Base 5 gr Au/TMS										
- Planta J.A. Moreno	--	--	--	--	2.478	973	--	--	--	--
- Planta O. Martínez	--	--	--	--	2.478	973	--	--	--	--
- Planta M.A. Matta	--	--	--	--	2.478	973	--	--	--	--
Plata: Base 2000 gr Ag/TMS										
- Planta J.A. Moreno	--	--	--	--	--	--	2.786	18	--	--
- Planta O. Martínez	--	--	--	--	--	--	2.786	18	--	--
- Planta M.A. Matta	--	--	--	--	--	--	2.786	18	--	--
MINERALES LIXIVIACION										
Cobre: Base 3% Cu. Soluble										
- Planta J.A. Moreno	1.016	668	1.768	884	--	--	--	--	--	--
- Planta O. Martínez	1.016	668	1.768	884	--	--	--	--	--	--
MIXTOS PLANTA J.A. MORENO										
Cobre: 1% Cu. Insoluble	--	586	--	--	--	--	--	--	--	--
Oro: 1 gr. Au/TMS	--	--	--	--	--	389	--	--	--	--
Plata: 1 gr. Ag/TMS	--	--	--	--	--	--	--	7	--	--
ORO METALICO	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ANTICIPOS										
CONCENTRADOS FUND. DIRECTA										
Cobre: Base 20% Cu	28.262	2.284	30.601	2.408	--	--	--	--	--	--
Oro: Base 40 gr Au/TMS	--	--	--	--	54.276	1.804	--	--	--	--
Plata: Base 3000 gr Ag/TMS	--	--	--	--	--	--	61.283	26	80.967	31
PRECIPITACOS FUND. DIRECTA										
Cobre: Base 65% Cu	131.571	2.284	134.205	2.325	--	--	--	--	--	--

LANZ es en CHILE



Captación de polvo, limpieza de aire, recuperación de finos precipitadores electrostáticos.

Equipos para extracción de carbón
Rezadoras.



Motores Bencineros de 4 tiempos 3 a 18 HP.

Filtros para líquidos y aire comprimido



Correas transportadoras de tejidos sintéticos y de cables de acero.

Lámpara para minas, de casco y estacionarias.



Mezcladoras intensivas para arenas de molde. Material cerámico y otras masas. Granuladoras para polvos diversos. Teletizadoras.

Filtros de vacío de banda horizontal, secado y lavado de pulpas.



Cintas transportadoras "Solid Woven" impregnadas en PVC.

Trituración, selección, transporte y molenda de material.



Corazas y bolas de acero-cromo para molinda seca y húmeda.

Acopiamientos hidráulicos.



Vehículos LHD y camiones tolva para interior mina.

Motores industriales Ford a bencina, diesel y a gas. Grupos generadores.



Bombas para pulpas espesas y abrasivas a grandes distancias.

Membranas de polietileno HD para impermeabilización de muros de tranque, pozas solares - depósitos - fondos espesadores y canchas de percolación.



Motores diesel enriados por aire de 6 a 68 HP.

Cortadoras de muestras. Limpia toberas Gaspé.



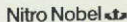
Sistemas móviles de chancado y manejo de material.

Filtros automáticos de presión espesadores.



Carros agitadores de concreto para trabajos en túneles.

Explosores.



Analizadores en línea, celdas de flotación, detectores de metales automatización de concentradoras.

Winches y slushers.



Bombas de concreto de doble pistón.

Motosierras neumáticas para mina.



Sistemas de pesaje y dosificado.

Ventiladores industriales y su recuperación. Sopladores centrifugos.



Ventiladores para minas. Perforadoras para muestreo. Perforadoras de gran diámetro.

Bombas centrifugas de servicio pesado para líquidos contaminados y corrosivos.



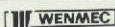
Equipos de compactación de suelos. Vibradores de concreto.

Aparatos de control y mando para interior y mina EX-FI-Proof.



Motores trifásicos hasta 2000 KW. Motores de corriente continua. Motores a prueba de explosión.

Equipos para manejo y preparación de ánodos y cátodos en refinería.



Engranajes, ruedas para rieles tubería con revestimiento antiabrasivo.



VENTAS - SERVICIO - REPUESTOS

LANZ Y CIA. LTDA.

Calle Dr. Barros Borgoño 233 Santiago Fono: 740673 Télex: 240637

COMENZAMOS UNA NUEVA JORNADA DE TRABAJO.



Para nosotros y para nuestros clientes, en todo el país, comienza una

nueva etapa. Nuevas condiciones y la experiencia de situaciones difíciles enfrentadas y superadas con éxito a lo

largo de una historia de 114 años, nos permiten comenzar esta nueva jornada con optimismo. Y energía.

Una nueva jornada de trabajo. De modernos servicios orientados a las personas. A las empresas. A usted.



BANCO CONCEPCION

Buenos días futuro.

