

1923 - 1981



**EXPLOSIVOS
"MARTE"**

LA EXPERIENCIA

AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA EXTRACTIVA

DINAMITAS-GELINITAS
EXPLOSIVOS ESPECIALES

★ **BARROS EXPLOSIVOS** ★
(CON Y SIN NITROGLICERINA)

ACCESORIOS PARA VOLADURAS
PROSPECCION PETROLERA

DESA DIETERLE EXPLOSIVOS S. A.

DE LA CAMARA DE LA INDUSTRIA QUIMICA Y PETROQUIMICA

Fábrica:

SIERRAS BAYAS - F.G.R.
C. de Correo 7 - Tel. 92122
(7403) Sierras Bayas
Provincia de BUENOS AIRES

Oficinas:

FLORIDA 1 - Piso 8 - Oficina 21
Tel. 30-5693/5706/5810
(1005) CAPITAL FEDERAL

REPRESENTACIONES ZONALES

Zona Norte:

CLAUDIO E. MUÑOZ
Gabriela Mistral 3064

Zona Patagónica:

MINESUR S.R.L.
Casilla de Correo N° 4
(7403) Sierras Bayas
Provincia de BUENOS AIRES

Misiones:

CANTERAS ELDORADO
Edificio Mercurio, Ofic. N° 3
Teléfonos: 2189 y 2891
(3380) - Eldorado - Misiones

Zona Cuyana:

TECNICA INDUSTRIAL
MINERA S.A.
San Juan 830
Tel. 248301
(5500) MENDOZA

Barrio ATE

(5000) CORDOBA
Tel. 65556

Oficina: BUENOS AIRES

Florida 1 - 8° - Ofic. 21
Tel. 30-5693/6706/5810

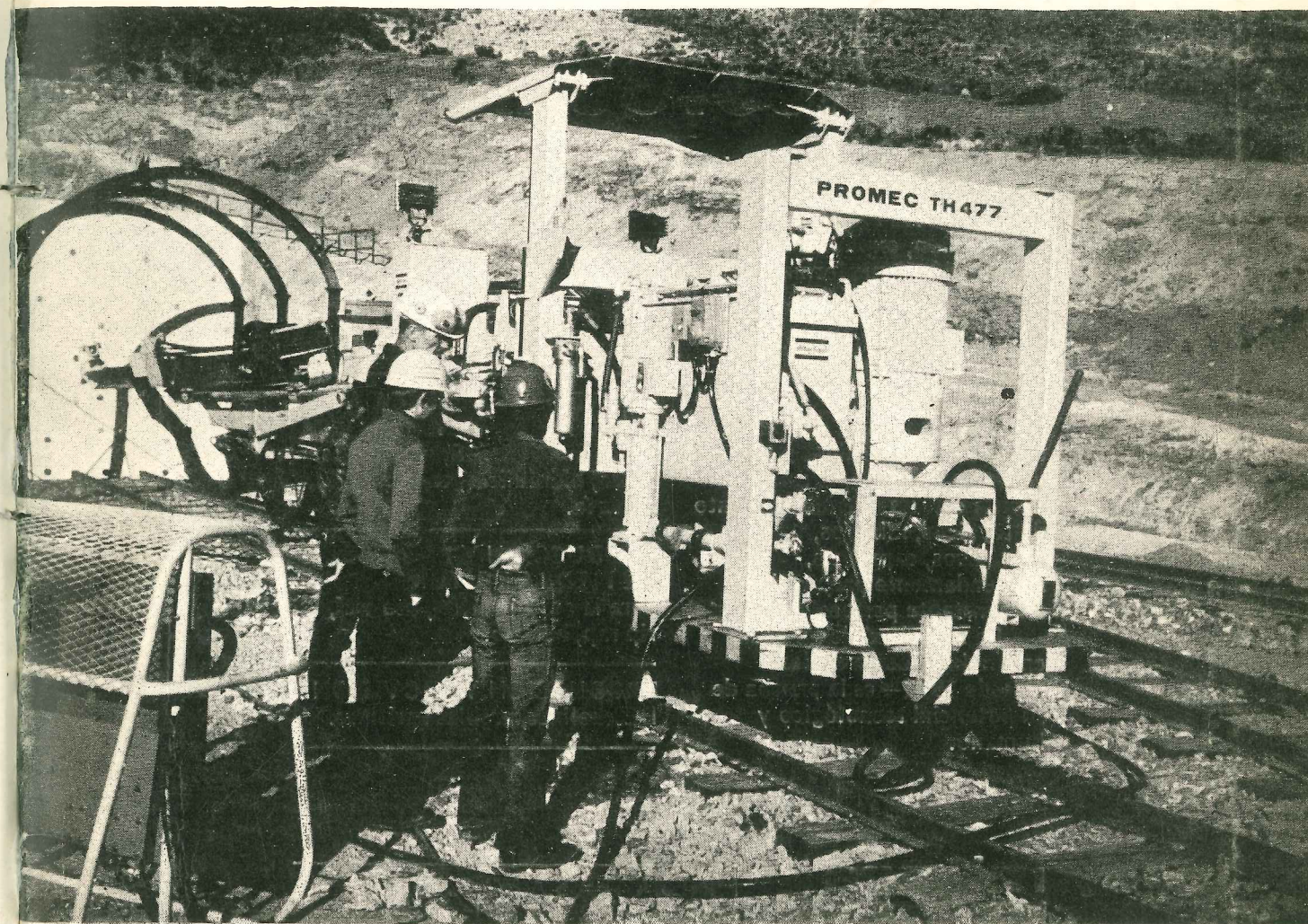
ASESORAMIENTO TECNICO

EDICION
ANIVERSARIO

panorama mínero

50

Nuevas Autoridades del Sector



- **HABLAN LOS EMPRESARIOS MINEROS**
- **Fuentes del Crédito Mineral**
- **INVESTIGACION Y TECNOLOGIA**

Asociación Argentina de Empresarios Mineros

AGREGADOS LIVIANOS S.A.I. y C.

ARCILLEX S.A.I.C.

BOROQUIMICA S.A.

CAMARA DE LA MINERIA DE SALTA

CAOLINERA S.R.L.

CAOLINES ARGENTINOS S.A.

CARBOMETAL S.A.

CERAMICA RIO NEGRO S.A.I.C.

CERRO CASTILLO S.A.M.I.C. y F.

CIGA S.A.

COLOBIG Y DONDA S.R.L.

COMPAÑIA MINERA AGUILAR S.A.

COMPAÑIA MINERA GAVENDA S.A.

GEOTECNICA S.A.

IGGAM S.A.I.

MINACLAR S.C.A.

MINERA INDUSTRIAL ARGENTINA AUCA MAHUIDA S.A.

PERFILTRA S.A.

PIEDRA GRANDE S.A.

PUERTO LOBOS S.A.

RIO CINCEL S.A.

SIERRA GRANDE S.A.

SOCIEDAD MINERA PIRQUITAS, PICCHETTI Y CIA. S.A.

SULFARGENTINA S.A.

VERDE ONIX S.C.A.

panorama minero

Revista de opinión e información
minera-industrial

ENRIQUE MIGUEL GONZALEZ

Director - Editor

Colaboradores permanentes:

Tcnl. José J. de la Cuesta Avila, Carlos A. Yarke, Enrique Hertzog Sánchez, Florencio Aceñolaza, Horacio Magliola Mundet, Edgardo Menoyo, Jorge Scalabrini Ortiz, En el exterior: Prof. Alexander Sutulov, de Chile; Dr. Raúl España Smith, de Bolivia; y Manuel A. Rodríguez, de Perú.

ADMINISTRACION

Sucre 1333 - 3º "D" - Teléfono 783-1085 - 1428 - Capital Federal - Argentina.

Publicación adherida a la Asociación de la Prensa Técnica Argentina - APTA.

Departamento de Publicidad

María Celeste González.

Traducciones

Liliana Obarrio

SUSCRIPCIONES

Seis meses \$ 100.000,00

Un año \$ 150.000,00

Dos años \$ 280.000,00

Registro Nacional de la Propiedad Intelectual N° 07431. Hecho el depósito que marca la ley.

Impreso en ZLOTOPIORO S.A.C.I.F., Sarmiento 3149 - Capital Federal

Permitida la reproducción total o parcial siempre que se mencione la fuente.

CORREO
ARGENTINO

FRANQUEO PAGADO
Concesión N° 3032

TARIFA REDUCIDA
Concesión N° 2331

NUESTRA PORTADA

CAPACITACION Y RESPONSABILIDAD *

La incorporación de equipos de nuevo diseño, de alto rendimiento y operaciones automáticas, requiere sin lugar a dudas, un adecuado entrenamiento del personal de operación y mantenimiento.

Con cada equipo Atlas Copco, va implícita esta responsabilidad, ya que su departamento de capacitación ya ha realizado cursos y prácticas especiales en los lugares más remotos de nuestro país, incluso en yacimientos mineros a más de 4.000 metros de altura.

Podemos citar como ejemplo uno de los cursos que se realizó en un importante yacimiento minero del Norte Argentino y durante meses, impartieron conocimientos a un grupo de 16 personas entre mineros, electricistas, y mecánicos, sobre el manejo y mantenimiento del Jumbo Hidráulico Promec TH 477-3, uno de los primeros en el país.

Los cursos dictados fueron los del tipo "PRODU", sistema de auto aprendizaje desarrollado por Atlas Copco, y consistieron en Hidráulica y Electricidad aplicada, como base, para luego llegar al curso que trata sobre el equipo de perforación hidráulica propiamente dicho.

Estos cursos duraron aproximadamente 40 horas, las cuales incluyeron clases teóricas y prácticas, en la primera parte, se utilizaron textos de estudios, diapositivas y transparencias, la práctica se efectuó con tableros eléctricos e hidráulicos especiales, dentro de un contenedor de servicio diseñado por Atlas Copco Suecia para usarlo como taller móvil de mantenimiento; y por supuesto, se completó finalmente sobre el propio Jumbo hidráulico.

Es importante mencionar que desde que se creó el departamento de Capacitación de Atlas Copco Argentina, ya se han dictado numerosos cursos al personal técnico de empresas del Estado, y privadas y también a representantes de otros países sudamericanos, como ser: Chile, Venezuela, Bolivia, Perú y Uruguay.

Atlas Copco no solamente ofrece el "Training" a los usuarios de sus equipos, sino también su Servicio Técnico, Taller de reparaciones, Contratos de Servicio, Repuestos originales, Asesoramiento de Pre y Post-Venta (SOFT WARE) ... Esto es responsabilidad...

AÑO IV Edición Especial - Junio 1981 N° 50

INDICE

La renuncia del ministro Oxenford y los hechos	6
Reportaje a la Asociación Argentina de Empresarios Mineros	8
El fondo de Fomento Minero, por Dr. Jorge H. Castex	18
Homenaje al General Manuel Nicolás Savio	20
La producción siderúrgica en julio 1981	22
Hidrotermalismo, por el Dr. Oscar V. Reverberi	24
Las Etapas de la Investigación Minera, por Dr. Vicente Méndez	28
Fuentes del Crédito Minero	36
Técnica de Colada continua - Sistema Outokumpu	44
Martillos hidráulicos de Tamrock	50

* El gráfico de nuestra portada muestra la práctica de perforación con un Jumbo Hidráulico fuera del túnel. Atlas Copco Argentina.

NUEVAS AUTORIDADES DEL SECTOR

Los hechos

Los 30 *Objetivos Fundamentales*, como los tituló el ministro de Economía, Hacienda y Finanzas, Dr. Lorenzo Sigaut, al señalarlos en su discurso del 19 de agosto de 1981, tuvo, como respuesta inmediata, la renuncia del ministro de Industria y Minería, Ing. Eduardo V. Oxenford. La dimisión fue conocida oficialmente cuando, personalmente, el ing. Oxenford convocara a conferencia de prensa el día 21-8-81. Exactamente las 10,30 de ese día, los periodistas escucharon del propio ministro la lectura de la renuncia que había presentado al señor presidente Viola. La reunión de esta conferencia de prensa fue realizada en la sede ministerial y se encontraban presentes junto al ingeniero Oxenford, los subsecretarios, de Coordinación Administrativa, Dr. Juan Carlos Cassagne, de Desarrollo Industrial, Ing. Jorge Gaibisso y de Minería, Dr. Miguel V. Tedin. En los cinco minutos en que estuvo con los periodistas, el ministro renunciante se negó terminantemente a dar mayores detalles sobre su alejamiento del cargo; por otra parte, se conoció la renuncia presentada por los subsecretarios.

Posteriormente, la secretaría de Información Pública dio a conocer el Decreto 1060 por el cual se acepta la renuncia presentada por el ingeniero Oxenford, disponiéndose al mismo tiempo, que se hiciera cargo inmediatamente el Gral. Diego E. Urricariet, ministro de Obras y Servicios Públicos.

Nuevas autoridades

El ingeniero Livio Guillermo Kühl, prosecretario de la Unión Industrial, asumió las funciones de Ministro de Industria y Minería, el día 25 de agosto



Ceremonia del juramento del Ing. Livio Guillermo Kühl.

to en un acto que se realizó en la Casa de Gobierno donde el presidente Viola le tomó el juramento de estilo. Pocas horas después, el flamante ministro, en su encuentro con los periodistas, sintetizó su pensamiento en los siguientes puntos: "Mi política va a ser continuar desde el punto donde Oxenford dejó las cosas. Mi identidad con lo actuado por él es total". "Que las soluciones se produzcan antes o después depende de las medidas que se tomen. Sabemos que se están implementando medidas que hacen a la recuperación de la situación financiera de las empresas". "Los aranceles no son el problema de la Argentina. La Argentina ha tenido momentos de gran crecimiento con otros aranceles". "Vengo de ocupar un cargo en la Unión Industrial Argentina donde como prosecretario, no solamente he dialogado con todos los sectores porque, justamente, los sectores industriales

son la realidad del país. Es mi más íntimo sentir tener una actitud de diálogo y participación de todos los sectores industriales".

Posteriormente subrayó los siguientes aspectos: "En las actuales condiciones de endeudamiento, con tasas elevadas de interés y con niveles deprimidos de actividad, la industria no puede esperar meses. No habiendo pautas objetivas que permitan hacer una discriminación, el auxilio debe tener carácter general, aún cuando ello pueda llevar a cometer errores inevitables", este aspecto referido a los mecanismos de refinanciación de los pasivos empresarios. Recordó el Ing. Kühl que los cambios producidos en 1976 y 1977, han llevado a la industria a la actual situación, frente a la cual se debe redefinir la política industrial rápidamente, pero sin dejar de atacar los problemas coyunturales".

La actitud persistente del presidente Viola, de integrar su equipo ministerial con representantes de los sectores económicos del país es, sin duda, ampliamente saludable. Sin embargo, el hecho en sí, no define una política ni debe pensarse que tal designación resulte ser una fuente de soluciones que el sector espera. Por el contrario lo que debe esperarse y es lo que se desea, es poder contar con definiciones políticas destinadas a adecuar las soluciones sectoriales en un contexto integral, de tal modo que puedan darse pasos coherentes en la reactivación industrial que todos esperamos.

En el caso particular del sector minero, que urgentemente demanda medidas inmediatas destinadas, en un orden general, a soluciones básicamente de reactivación de la producción, se requiere una continuidad co-

EL NUEVO MINISTRO

Nació en Buenos Aires el 8 de mayo de 1928. En 1950 egresó de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires, como ingeniero industrial, con diploma de honor. Es casado y padre de dos hijos.

El mismo año fue presidente del Centro de Estudiantes de Ingeniería y desde 1951 hasta 1972 se desempeñó en cargos directivos en empresas tales como ACACIA S.A., FORESTADORA DEL LITORAL S.A., EL CACIQUE S.A., MINEROQUIMICA S.R.L., CELULOSA JUJUY S.A., Y MATI S.A.

En 1973 actuó como presidente del comité ejecutivo del Centro de Investigación de la Celulosa y el Papel del INTI y vicepresidente de PAPEL PRENSA S.A.

En los dos años siguientes se desempeñó en el directorio de la firma ERNESTO TORNQUIST Y CIA. S.A. de la COMPAÑIA INTRODUC-TORA DE BUENOS AIRES S.A. (CIBA), y en la Comisión Nacional de Bosques, en representación de la Asociación Fabricantes de Papel.

Desde 1976 hasta la actualidad ejerce la presidencia de CELULOSA JUJUY S.A. y fue titular entre 1977 y 1979 del Instituto para el Desarrollo de Empresarios en la Argentina (IDEA).

mo absoluta prioridad puesto que ya no pueden posponerse proyectos como el de la licitación de Farallón Negro, que permitirá abrir un camino hacia soluciones concretas en regiones tremendamente necesitadas.

Es dable recordar que hace breve tiempo, el Director General de Fabricaciones Militares, General Crespi, manifestó en su discurso de homenaje al general Savio, que hasta fin de año se tendrá todos los elementos necesarios para la convocatoria a licitación internacional del Bajo la Alumbra en Catamarca. Asimismo señaló que, en lo referente a los Nevados de Famatina, otro proyecto minero ubicado en la provincia de La Rioja, la Subsecretaría de Minería de la Nación, ya tenía en su poder la documentación pertinente, que le permitiría convocar a licitación, igualmente de carácter internacional.

EL Dr. JOSE PASCUAL FUE DESIGNADO SUB- SECRETARIO DE MINERIA

En esferas oficiales y al cierre de la presente edición, se tuvo conocimiento de la designación como Subsecretario de Minería del Dr. José Pascual, actual subgerente general de Minería del Banco Nacional de Desarrollo.

El Dr. José Pascual que ya ocupara el cargo de Secretario de Estado de Minería (julio 1970/junio 1971), tiene definidos sus puntos de vista respecto de la minería. Precisamente, nuestra primera edición contó con su palabra y en esa oportunidad expresó los siguientes aspectos: "Uno de los olvidos característicos de la dirigencia nacional es el de la existencia de las economías regionales y de la necesidad de reforzarlas como presupuesto elemental para alcanzar el armonioso desarrollo económico que requiere nuestro país. Y es que una sana e integrada economía a nivel nacional, sólo puede darse a partir de economías regionales prósperas y éstas deberán fundamentarse en la generosa disponibilidad de sus recursos naturales, humanos y financieros volcados a la removilización de esas economías. A partir de esta consideración y del característico alineamiento de la mayoría de nuestras regiones siguiendo la dorsal andina, es que puede comenzar a explicarse el diagnóstico y entrever soluciones mineras para la mayoría de ellas". Más adelante manifestó que: "El desarrollo minero, dinámico, volcado a la transformación de la mayoría de las regiones del país no ligadas esencialmente al desarrollo industrial o agropecuario, implicará la apertura de nuevos centros de actividad productora, esencialmente industrias claves de base mineral, que contribuyan a elevar el nivel de vida de sus poblaciones y a impulsar un desarrollo equilibrado impidiendo el desequilibrio social y económico que se avecina de continuar el actual desarrollo excéntrico".

Panorama Minero ha seguido el pensamiento del Dr. José Pascual, enunciado en diferentes seminarios y simposios realizados en los últimos años. Y, sin duda alguna, la coherencia de sus ideas ha venido a confirmar aquellos conceptos que recogíramos en nuestra Edición Nº 1, de 1976. Recordamos, por ejemplo, cuando se refirió a las definiciones que requiere el sector, en cuanto a la promoción y los recursos para su financiamiento. Dijo entonces: "El desarrollo minero está demorado en nuestro país, pero está íntimamente ligado al



simple hecho de que, hoy, ni los países ni las regiones podrán posponer en el futuro la explotación de un recurso que les permita acceder a niveles superiores de bienestar social y general".

La llegada a la Subsecretaría de Minería, del Dr. José Pascual, asegura una continuidad en la gestión que viene dándose para la convocatoria a licitación internacional de los proyectos mineros ubicados en las provincias de Catamarca y La Rioja. Su profundo conocimiento de la materia y, fundamentalmente, su vinculación permanente con las inquietudes del sector lo ubican exactamente como la pieza clave en la solución de los problemas que en las actuales circunstancias afectan a la gran mayoría de los productores mineros. La necesidad de dinamizar toda gestión que tiende a establecer estas soluciones, hará posible revertir el cuadro de recesión en que se encuentra la gran mayoría de los yacimientos y fábricas de la actividad minera.

Dijo que no hace mucho el Dr. Pascual que, "alertados por estas inquietudes, considero que a escala nacional debiera promoverse un franco diálogo entre provincias, tendiendo a revisar y precisar prioridades en los programas de transformación económica regional".

LA RENUNCIA DE OXFORD

"Tengo el agrado de dirigirme al Excelentísimo Señor Presidente, a fin de elevarle mi renuncia como ministro de industria y minería, cargo con el que fuera honrado el 29 de marzo ppdo.

"Los motivos de esta decisión, inspirada en el propósito de facilitar su gestión, son los que tuve oportunidad de exponerle personalmente el 19 del corriente.

"Reitero, en esta oportunidad, mi plena identificación con los objetivos del Proceso de Reorganización Nacional y mi disposición para continuar colaborando para el logro de los mismos.

"Asimismo, hago votos para el exitoso cumplimiento de la difícil misión encomendada a su gobierno.

"Dios guarde a Vuestra Excelencia".

La Actividad Empresarial

Consecuentes con nuestra función informativa incursionamos hoy en la activa acción que viene desplegándose respecto de la representación empresarial. Iniciamos esta serie de reportajes con la Asociación Argentina de Empresarios Mineros, entrevistando a sus máximas autoridades, los señores Dr. Raúl E. Lamuraglia, presidente y Dr. Aldo R. Di Luciano, secretario, con quienes procuramos establecer un enfoque de la realidad que presenta el sector y sus futuros pasos, fundando, por otra parte, la preocupación que se tiene de las difíciles circunstancias por las que atraviezan las empresas mineras en general, en el hecho cierto que deviene de la recesión industrial y el estancamiento de la producción. Advertidos, en realidad, de reuniones empresarias y de gestiones oficiales ante diversos organismos, encarados por representaciones tanto de la Capital Federal como del interior del país, procurando, a su vez, establecer la más clara evidencia de estos hechos últimamente desusados.

1. — Señores: Panorama Minero agradece la gentileza que han tenido al acceder a nuestro requerimiento periodístico. En realidad, estamos interesados en interpretar con mayor claridad el significado que tiene para el sector la representación empresarial. En este sentido, veríamos con agrado que ustedes puedan exponernos la función que cumple la Asociación Argentina de Empresarios Mineros.

La Asociación Argentina de Empresarios Mineros —comienza diciendo el Dr. Aldo R. Di Luciano, secretario de la Entidad— es una antigua organización que obtuvo su personería jurídica en el año 1957 y que reúne a las principales empresas mineras privadas en actividad, desde la más importante que todos sabemos es la Compañía Minera Aguilar, hasta otras pequeñas. Su representatividad es importante dentro de la actividad en el orden nacional, al tomar en consideración la cantidad de personal que ocupan las empresas y cámara que la integran, el volumen y regularidad de su producción, el monto de ventas, de los insumos y también la participación que les corresponde en las exportaciones de minerales y metales.

Sabemos que actúan en las provincias Cámaras regionales que agrupan también a empresas y productores, muchos de ellos asociados de nuestra entidad, que desarrollan su acción atendiendo los problemas locales que las afectan y asumiendo su representación ante las autoridades provinciales. Por otra parte y desde el punto de vista institucional, nuestra Asociación mereció siempre el reconocimiento de su representatividad por parte de las autoridades. Es así como, en el orden laboral, hemos participado con exclusividad en la discusión de las Convenciones Colectivas de Trabajo integrando las comisiones paritarias en representación del sector de la minería extractiva y suscribiendo por la parte empresarial los sucesivos convenios nacionales. Asimismo, siempre ha sido requerida nuestra opinión en todos los asuntos concernientes a la minería, habiendo sido invitados a participar de la elaboración de los proyectos de Ley de Promoción Minera, del Decreto Reglamentario de la misma y las sucesivas reformas de ambos, como así también de las que se introdujeron al Código de Minería, no sólo por la Secretaría de Minería sino también por la Comisión de Asesoramiento Legislativo.

Para corroborar lo expuesto por el Dr. Di Luciano, el Dr. Raúl E. Lamuraglia, Presidente de la Entidad, nos agrega: El reconocimiento que dan las autoridades a nuestra entidad como representativa de la actividad minera, lo da la circunstancia misma de que concurre por derecho propio a integrar la comisión de apoyo a la ALADI, a la par de la Unión Industrial Argentina, la Cámara Argentina de Comercio, la Cámara de Importadores y la de Exportadores, siendo la única entidad que representa a la minería en esos conclave. Por otra parte es la única entidad minera que está autorizada oficialmente por el Gobierno Nacional para extender certificaciones de origen de los minerales que se exportan. Es éste un otorgamiento realizado por resolución expresa dada por el Ministerio de Industria en su momento. La Asociación ha estado presente también en Seminarios expresando su opinión sobre el desenvolvimiento de la minería nacional y ha participado por especial invitación cada vez que se produjo la visita de misiones mineras comerciales del exterior.

2. — ¿Cuáles son las gestiones que normalmente realiza la Asociación ante los organismos del Estado y cuál es su opinión o su pensamiento respecto de las medidas que el mismo dispone para el desarrollo de la minería?

En su accionar —prosiguen los directivos— la Asociación ha tratado de llevar a conocimiento de las autoridades los problemas de la minería a fin de que se implementen las medidas conducentes a facilitar el desenvolvimiento de esa actividad. Las inquietudes que nos formulan nuestros asociados han sido pues el motivo principal de nuestro frecuente contacto con las distintas auto-

TODO EL MUNDO ES UNA MINA...

OUTOKUMPU PUEDE AYUDARLE A HACER PRODUCTIVAS SUS MINAS EN CUALQUIER PARTE DEL MUNDO.

Los recursos minerales del mundo no solamente son limitados sino que están distribuidos desigualmente. El simple hecho de conocer la existencia de los minerales ni crea riqueza ni mejora la economía de un país. Todo depende de la tecnología disponible para la explotación de estos recursos minerales. Y es precisamente ahí donde Outokumpu Oy puede serle útil. Outokumpu Oy es un complejo minero-metalúrgico integral que dispone de la experiencia y de los conocimientos técnicos necesarios para el aprovechamiento de minerales desde la mina hasta la refinería.

- Prospección de minerales
- Investigación y desarrollo de los procesos mineros y de concentración
- Estudios de factibilidad
- Minería
- Concentración
- Ingeniería
- Aprovisionamiento
- Mantenimiento
- Formación profesional del personal
- Gerencia

Outokumpu Oy es una gran compañía con más de 60 años de experiencia en la industria minero-metalúrgica. Esta experiencia ha sido utilizada en la planificación de las diez minas que actualmente tenemos en explotación.

Además de las minas Outokumpu Oy tiene cuatro grandes plantas metalúrgicas.

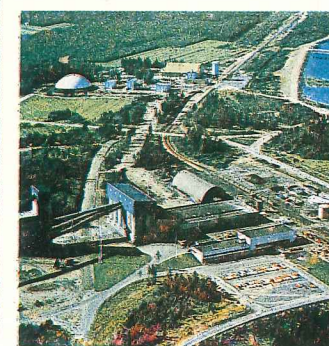
Estos son los servicios que podemos ofrecerle por medio de la División de Exportación Técnica de Outokumpu Oy o de cualquiera de nuestras oficinas de Londres, Düsseldorf, Toronto, Sao Paulo y Méjico.

ANÁLISIS DE VETAS MADRES:

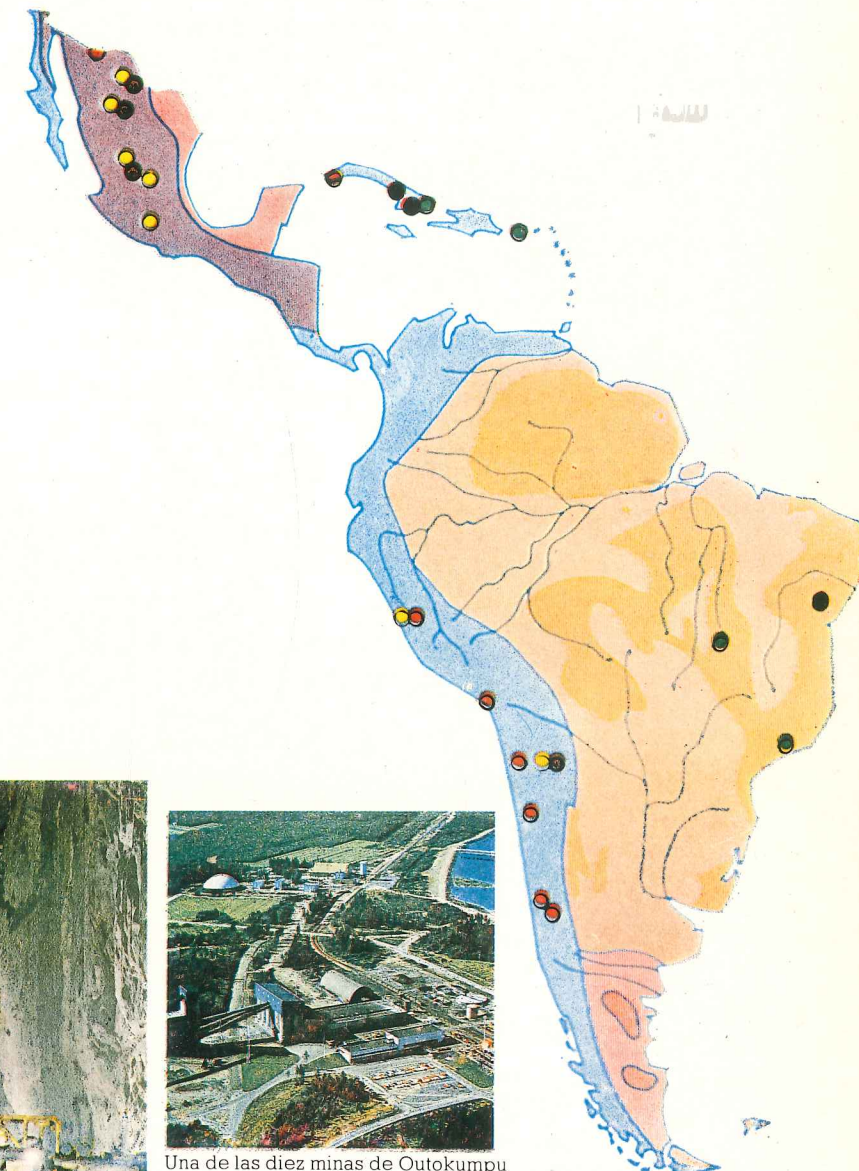
- Cromo
- Níquel
- Cobalto
- Cobre
- Plomo
- Zinc



Carga de mineral



Una de las diez minas de Outokumpu



SI

- ☐ Deseo recibir una información más detallada sobre sus servicios de planificación minera y de concentración.
- ☐ Otra información (especificar por separado)

Nombre y apellidos

Título/cargo

Firma/institución

Dirección

OUTOKUMPU

OUTOKUMPU TECHNICAL EXPORT DIVISION:

Finland POB 27 SF-02201 Espoo 20 Tel. +358-0-4211 Telex 121053

REPRESENTANTE EN ARGENTINA

TECNOMAC

Río de Janeiro 577 (1405) CAP. FED.
Tel. 981-7408/7421 y 982-0745/0767/5944

ridades, el que fue siempre fluido y concreto, particularmente en el área específica de la Secretaría de Estado de Minería. Lamentablemente los resultados alcanzados no han sido siempre los esperados; y es así como en especial a partir del año 1978, el panorama para el sector minero en general y el metalífero en particular se agravó progresivamente hasta que de la falta de rentabilidad se pasó a soportar importantes quebrantos en una plaza recesiva y fuertemente expuesta a la competencia del producto importado. Creemos que la falta de soluciones a nuestros continuos requerimientos no obedeció a la falta de sensibilidad de la Secretaría de Minería para evaluar la gravedad de la situación y aportar soluciones tendientes a evitar el daño que se ocasiona

naba al sector, ya que siempre atendió con la debida diligencia las inquietudes que le fueron planteadas. Entendemos que la minería tiene una importancia relativa muy poco significativa dentro de la actividad económica general del país y por ello, frente a la magnitud de otros problemas más acuciantes, que han ocupado la atención del Gobierno, los de esta actividad fueron desatendidos. De esta manera se fue postergando el desarrollo minero nacional.

Es evidente que el crecimiento minero no ha acompañado el de otras ramas de la economía. La Ley de Promoción Minera debió ser el instrumento motorizador del impulso que debe darse a la actividad. Los estímulos y beneficios contemplados en ella demuestra una intención política cuyo objetivo es canalizar capitales hacia la minería. Pero si el escaso conocimiento del negocio minero que es posible advertir en quienes podrían interesarse en volcar su esfuerzo y capitales para iniciarse en esta actividad o acompañando a empresas que ya se encuentran en ella y que requieren reforzar su estructura financiera ya que cuentan con experiencia técnica y el yacimiento, agregamos las muy desfavorables circunstancias económicas que debió soportar nuestra economía en los últimos años y que afectaron en forma particularmente aguda al sector minero, es fácil encontrar la causa del estancamiento en que nos encontramos. La Ley de Promoción, desde su vigencia, no ha producido el efecto dinamizador que razonablemente pudo esperarse de ella. Es muy lamentable que la extremadamente delicada situación económica que se origina fundamentalmente en una irreal paridad cambiaria y una política arancelaria implementarias para obtener el crecimiento de los índices de inflación internos, haya neutralizado los estímulos previstos en la Ley de Promoción Minera para lograr un crecimiento sostenido.

Es más sensible esta circunstancia si se tiene en cuenta que el negocio minero requiere largos plazos para su desarrollo. Los estudios iniciales y las labores de exploración, previas a la etapa de explotación y producción, insumen muchos años y, por ello, el tiempo que se ha perdido en la misma medida demorará la disposición de los recursos minerales que requiere la industria. Si bien la Secretaría de Minería, a través del Fondo Minero instituido en la Ley acordó la financiación de proyectos de exploración presentados por pequeñas y medianas empresas, lo que en buena medida permitió mantener un cierto nivel de actividad, no puede dejar de señalarse el desaliento que provoca en el productor encontrarse frente a la paradójica situación de que los resultados favorables de esos trabajos de exploración no podrán concretarse en una explotación con rentabilidad. Concluida la exploración, la falta de rentabilidad impedirá continuar y por lo tanto deberá paralizarse la actividad hasta que desaparezcan los factores que la determinan. En estas circunstancias la falta de rentabilidad se produce aún cuando se cuente con adecuadas reservas minerales, leyes de mineral satisfactorios, experta dirección técnica, suficientes recursos tecnológicos, adecuado equipamiento mecánico y costos operativos apropiados. La fijación de una paridad cambiaria artificialmente baja, además de una política arancelaria que no contempla la necesidad de colocar en igualdad de condiciones la actividad minera en relación con países vecinos, que cuentan con menores costos y basan su economía en la minería, desarrollando una agresiva política exportadora, han sido los factores determinantes de la progresiva reducción de los ingresos. Frente a la reducción de los ingresos, nos encontramos con un constante aumento de los costos, representados por la mano de obra, combustibles, fletes, insumos, etc. En forma general podríamos expresar

el desequilibrio señalando que en el año 1980 los costos operativos crecieron en alrededor del 100 % mientras los ingresos lo hicieron en tan solo un 23 %, que ha sido la modificación de la paridad cambiaria en el año. Los precios internos de los minerales, particularmente los metalíferos, se encuentran directamente vinculados con los precios internacionales y por ello la paridad cambiaria determina sus niveles.

Estas relaciones son suficientemente elocuentes para medir la gravedad de la situación que debió afrontarse y que llevaron a comprometer seriamente el patrimonio y la misma estabilidad empresarial y en muchos casos obligó a contraer abultadas obligaciones para cubrir los desajustes de una actividad deficitaria sostenida, en espera de que se atendieran los justos e insistentes reclamos que se pusieron de manifiesto ante los más altos niveles de la conducción económica y política del Gobierno. No obstante la señalada gravedad, no fue posible obtener medidas que atemperaran el progresivo daño que se producía en la estructura operativa de las empresas. Es así como muchas de ellas se vieron en la necesidad de reducir su actividad, suspenderla en otros casos y algunas paralizarlas totalmente en espera de circunstancias más favorables.

3. — ¿Cuáles fueron los niveles oficiales o las reparticiones donde realizaron esas gestiones?

La Asociación mantuvo y mantiene un permanente contacto con la Secretaría —hoy Subsecretaría— de Minería de la Nación, la que atendió, dentro de sus posibilidades, los requerimientos efectuados. Pero hay que comprender que esa Secretaría era integrante de un equipo económico al que debió acomodar su accionar, que lógicamente ese equipo atendía también problemas de otras actividades y al mismo tiempo establecía la po-

lítica económica general del país.

Por ello las gestiones se realizaron, preferentemente, ante las restantes autoridades del Gobierno, con el propósito de hacerlos conocer los problemas específicos que afectan al desenvolvimiento de la minería y que, por lo general, debido a las particulares características de nuestra actividad, se ignoran. En tal sentido, hemos tenido la oportunidad de ser recibidos

por Secretarios de las Fuerzas Armadas, el Ministro de Trabajo, Secretarios y Subsecretarios del área económica. Fabricaciones Militares, Secretario de Planeamiento, Banco Nacional de Desarrollo, miembros de la CAL, etc. En todos los casos se expuso con la mayor objetividad el panorama que presenta el desenvolvimiento de la actividad minera y su futuro, señalando con particular énfasis las dificultades que deben sortear, sin duda mayores que las de

CONTROLE EL TRABAJO DE SUS CAMIONES Y MAQUINAS



TACOGRAFO SERVIS RECORDER

Registra automáticamente en diagramas inviolables, todo lo trabajado y todo el tiempo perdido, las meriendas prolongadas, los cafecitos extras, etc.



* Ideal para controlar el tiempo exacto de alquiler de equipos.

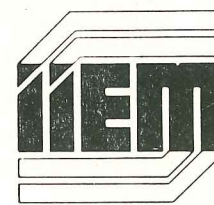
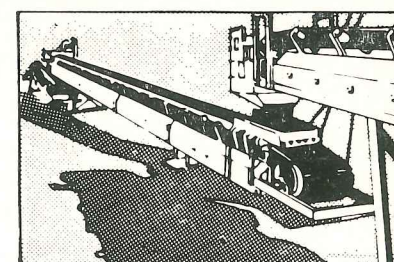
ACTUE YA MISMO!
SOLICITE DEMOSTRACION

REGISER S.A.I.C.

VIAMONTE 1660 - 9º B
Bs. As. 46-0710

UN SISTEMA MODULAR DE TRANSPORTE PARA CADA NECESIDAD !

Proyectamos y Construimos Sistemas Modulares de Transporte, fijos o móviles para el movimiento de materiales en: MINAS, CANTERAS, OBRAS PUBLICAS, INDUSTRIAS, CEREALES, Etc. Consultenos sobre su necesidad.



**INGENIERIA
INDUSTRIAL
& EQUIPOS MINEROS SRL**

Av. Fuerza Aérea 3055
Tel. 64087
5000 CORDOBA - R.A.

Representante en Buenos Aires: TEC - EQUIPAMIENTOS
San Martín 551 - 6º piso 1004 - CAPITAL FEDERAL

otros sectores, debido a la desfavorable localización de los yacimientos. Su ubicación, en la mayoría de los casos alejada de los centros urbanos, exige proporcionar viviendas al personal ocupado y familiares, como así también asistencia médica, escuela, provisiones, agua, etc., además de los requerimientos de la propia actividad minera representados por insumos, mantenimiento de talleres, usinas eléctricas, depósitos de repuestos y materiales, que representan inmovilizaciones de capital varias veces superiores a las normales en razón del alejamiento de los centros de aprovisionamiento y la necesidad de no interrumpir las labores por desperfectos en máquinas y equipos.

4. — *¿Y ustedes qué opinan, cuáles son las causas que impiden el desarrollo de la minería, aparte de los factores que se han señalado y que están bien en claro?*

Precisamente todas las circunstancias enunciadas, que recién se evalúan al

referirlas, son las que hacen del productor un empresario que afronta los mayores sacrificios y un esfuerzo adicional, porque debe desarrollar su actividad allí donde nadie la realizaría y justamente donde el Estado no concurre con su asistencia de infraestructura. Estas mismas exigencias, superiores a las que deben asumir otros sectores, son las que también influyen para que no resulte atractiva. La extensa superficie de nuestro suelo y por desarrollarse la minería, precisamente, en las regiones menos favorables, ha impedido que trascienda en mayor medida el conocimiento de sus características y también la obra esforzada que realiza el productor minero, en los más inhóspitos confines del territorio nacional, con difíciles accesos y condiciones climáticas adversas, en zonas de montaña o de frontera aisladas de todo contacto con la civilización.

Nuestro país dispone de un suelo rico y fértil, con climas benignos, donde con menos esfuerzo se desarrollan explotaciones agropecuarias en condiciones privilegiadas. Si agre-

gamos a estos factores la casi inexistencia de riesgo económico, resulta obvio que esta clase de actividades hayan contado con la mayor adhesión. Esto explica también, porqué otros países vecinos, al no contar con tales recursos naturales generosos, debieron ocuparse con preferente atención a la minería. Lograron así desarrollarse con fuerza, acumular una vasta experiencia que favoreció la formación de mano de obra especializada y la aplicación de una eficiente tecnología, contando además con el permanente apoyo del Estado que se nutre, fundamentalmente de ella, porque representa el sustento principal de su economía. Las distintas condiciones referidas justifican nuestro atraso relativo en el desarrollo de los recursos minerales y la razón por la cual los capitales se vuelquen, preferentemente, al agro al encontrar allí condiciones más favorables, cómodas y seguras para la inversión.

Todo esto explica, también, el porqué del desconocimiento casi absoluto en nuestro país del negocio minero, así como

IMPORTANTE

OFRECEMOS EN VENTA YACIMIENTOS MINEROS CON DISTINTAS ETAPAS DE PROSPECCION CUMPLIDAS. MINERALES METALIFEROS Y NO METALIFEROS

OFRECEMOS SU PARTICIPACION EN LA INTEGRACION DE CAPITAL Y SERVICIOS PARA LA EXPLOTACION DE IMPORTANTES YACIMIENTOS MINEROS.

M aquina
i n a
S inerales

MAQUINAS, MINAS, MINERALES SAMIC

Informes:

Suipacha 254 - 8° - Of. 32 Tel. 35-2466 Cap. Fed.

CANON MINERO 1982

La Subsecretaría de Minería informa que los valores del canon minero determinados por el art. 1° de la ley 21.593, deben actualizarse para el año 1982 y de conformidad con lo previsto por el art. 2° de dicha ley, sobre la base de la variación del índice general de precios mayoristas elaborados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, producida entre el 1° de enero de 1978 y el 30 de junio del corriente año, que fue del 1.324,9%. Por lo tanto, el canon minero para 1982 queda actualizado en los siguientes valores:

- 1) Para las minas de primera categoría y las de segunda regladas por el art. 86 del Código de Minería, \$ 170.980 por pertenencia.
- 2) Para las demás minas de segunda categoría, \$ 85.490 por pertenencia.
- 3) Para los permisos de cateo de minerales de primera y segunda categoría, \$ 3.560 por unidad de medida o fracción.
- 4) Para los socavones que reglan los arts. 206, 210, 211 y 217 del Código de Minería, \$ 85.490 y, en el caso del último artículo \$ 3.560 más por cada cien metros cuadrados de la superficie de exploración.
- 5) Para las minas de hidrocarburo, fluidos, regidas por las disposiciones del Código de Minería (ley 12.161), \$ 5.120 por cada hectárea o fracción.

Se recuerda que el canon de explotación, de acuerdo con el art. 272 del Código de Minería -ley 22.259- debe abonarse en dos cuotas iguales pagaderas antes de iniciarse cada semestre calendario, bajo las penalidades moratorias que estuvieran establecidas en las leyes locales respectivas, y que la falta de pago de una anualidad es causa, dos meses después del vencimiento de la misma, de la caducidad de la concesión y de la consiguiente subasta de la mina.



Subsecretaría de Minería

Ministerio de Industria y Minería

Télan

es posible observar todo lo contrario en aquellos países que por las características geográficas de sus territorios debieron volcar el esfuerzo nacional a esta sacrificada actividad.

También los funcionarios del Gobierno, a excepción de la Subsecretaría de Minería, desconocen los problemas de esta actividad, y por ello muchas veces los minimizan y no se evalúan con toda profundidad los irreparables perjuicios que alguna disposición restrictiva ocasiona. Es esta también la principal razón por la que en todos los casos tratamos de exponer con la más clara precisión nuestras inquietudes y dificultades y con el fin de que a partir de su cabal conocimiento se dispongan soluciones diferenciales con respecto a otros sectores, lo que de ninguna manera puede confundirse con tratamientos preferenciales. El propósito es, por supuesto, crear condiciones que nos equiparen con las que se cuentan en aquellos países esencialmente mineros y ante los cuales debemos competir en el mercado interno y en el internacional. Nos referimos, concretamente, a aspectos relacionados con costos de producción tales como el de generación de energía, que en la casi totalidad de los casos el productor na-

cional debe procurarse a un alto costo; incidencia de los fletes por distancias y falta de caminos; elevadas cargas sociales sobre las remuneraciones al personal y niveles salariales evidentemente mayores.

Estas afirmaciones las hemos podido constatar en oportunidad de recibir la visita de una delegación de empresarios mineros peruanos a mediados del año 1980. En esa ocasión se hizo una comparación de costos de los que resultaba que los nuestros, utilizando la paridad cambiaria del dólar en ese momento, eran cuatro veces superiores en el rubro de mano de obra y combustibles. Efectivamente, aunque resulte difícil moderna tecnología y la disposición de un equipamiento suficiente para realizar la operación minera con eficiencia y costos apropiados. Unicamente así podemos esperar que la minería nacional, particularmente la pequeña y mediana, alcance el ritmo de crecimiento deseado.

Creemos que una exitosa evolución de las empresas mineras ha de constituir el mejor estímulo para que otros capitales se incorporen a la actividad. Por el momento, esto no ha ocurrido y lo comprobamos con sólo observar el aumento del núme-

ro de empresas dedicadas a la minería en los últimos años. Lamentablemente, no existe el aumento que pudo esperarse, en aceptarlo, un perforista percibía en Perú alrededor de u\$s. 100.- y un peón minero u\$s. 62.- cuando nosotros nos encontrábamos en niveles de u\$s. 400.- y u\$s. 250.- mensuales como mínimo. Mencionamos aquí estos valores solamente para fijar una clara idea sobre las diferencias que corresponde a uno de los rubros de mayor incidencia. Pero es muy importante destacar que el productor minero peruano recibía por su producción exactamente el mismo valor que el empresario nacional, ya que los precios se rigen por las cotizaciones internacionales. Estas notables diferencias que evidentemente fueron reducidas por las recientes devaluaciones, señalan con claridad dónde comienza el problema del productor minero argentino y el porqué de la necesidad de que se tome conciencia de que el futuro desarrollo de nuestra minería sólo será posible si se aseguran condiciones equivalentes a las de otros países, dejando a la responsabilidad empresarial asumir el riesgo geológico, el riesgo económico derivado de las fluctuaciones internacionales en el corto y el largo plazo, la utilización de una

particular a partir de la entrada en vigencia de la Ley de Promoción Minera.

5. — *Hay otro tema que sería importante que nos refiriéramos. Y esto siguiendo la coherencia con que ustedes han venido manifestándose con respecto a la minería y las causas que generan un estancamiento. Quisiéramos tener la opinión de la Asociación respecto de los incentivos prácticos que deberían darse, independientemente de los ya establecidos por las leyes recientemente sancionadas, para que la actividad realmente alcance el nivel de capacidad productiva que requiere.*

Los incentivos establecidos en la Ley de Promoción Minera, entendemos que son importantes, pero se encuentran neutralizados por las distintas circunstancias que hemos comentado. Es necesario, como ya lo hemos señalado, ofrecer al empresario nacional condiciones de operación básicas equivalentes, en orden de costos, a las que disponen los productores de otros países que concurren en competencia con su producción al nuestro o al mercado internacional. Esas diferencias se resuelven automáticamente solucionando la grave crisis económica que existe en nuestro país actualmente, a la que tampoco pueden sustraerse los empresarios mineros. Cuanto más rica y económicamente estable se encuentre la Argentina, tanto más fácil será colocar sus exportaciones mineras en el mercado internacional. Pero mientras esto ocurre, deberá implementarse una política adecuada de aranceles y reembolsos que, insistimos, no debe considerarse como subsidios, ya que su finalidad es lograr esa igualdad de condiciones operativas necesarias para trabajar con una rentabilidad razonable. Asimismo, y esto es muy trascendente, la implantación de esos mecanismos de nivelación de costos, permitirá una sana y racional explotación de los yacimientos, evitando la

Consecuencias de la recesión

Alcanza a la mayoría de las pequeñas y medianas empresas la paralización de las actividades. Algunas provincias, donde la repercusión fue aún más grave, los empresarios calificaron de un "estado de desastre", señalando como a la más grave crisis que jamás había sufrido el sector en 40 años a esta parte. En un orden general se sucedieron entrevistas, documentos, declaraciones, pedidos de prioridad en el tratamiento gubernamental, especialmente referidos a los compromisos contraídos por las empresas en el orden financiero y económico social. Se demostraba de esta manera, que la gravedad del problema provenía de factores ajenos, específicamente, a la propia actividad, siendo en consecuencia, una derivación natural del estado de recesión que sufren las principales actividades industriales vinculadas estrechamente a la minería. Si recordamos hechos, bien podemos señalar el documento hecho público por la Cámara Argentina de la Construcción, donde se solicita se declare en "Estado de Emergencia Nacional al Sector" y se den las diversas medidas necesarias para evitar toda otra consecuencia que resultaría "catastrófica" para el país.

Otro hecho no menos notorio está referido a la situación de la industria metalúrgica donde la tendencia recesiva vino acentuándose al punto tal que, según ADIMRA¹, el valor agregado por dicho sector es el más bajo de los últimos doce años. Los niveles de despachos para los meses de abril a junio oscilaron entre el 29 y 31 % respectivamente, inferiores al año anterior, en igual período. La merma en los diferentes rubros alcanzaron porcentajes del 80/85 %, siendo de señalar que, en cuanto a tractores, la merma fue del 74 %. Los insumos básicos con mayor índice negativo fueron el Zinc, 46 % y el aluminio 43 %. Señala igualmente el sector empresario metalúrgico que, en la actualidad la participación en el mercado decreció al 38 %, en tanto que en el período 1973/76 era del 65 %. Agreguemos a esta situación, la crisis que vino notándose en la industria siderúrgica.

Desde las esferas oficiales se produjeron medidas destinadas a encontrar una solución al problema, pero en realidad, la gravedad es de fondo, aludiendo enfáticamente a que los sectores industriales están descapitalizados. Una síntesis del pensamiento empresario fisonomiza este panorama: "Los sectores productivos —agro e industria— están descapitalizados y no menos lo están las empresas del Estado que fueron obligadas a endeudarse para suplir la insuficiencia en la generación propia de fondos motivada por tarifas y precios políticos y por contribuciones absurdas al Tesoro de la Nación (ejemplo: Y.P.F. destina al Tesoro el 36 % del precio de sus combustibles de alto consumo, además de un 40 % por tributaciones específicas). Esta situación de pérdida o fuerte disminución del capital, condujo al más colosal endeudamiento de las empresas conocido en la historia del hombre".

Aparentemente estamos en un círculo vicioso, por cuanto no terminan de implementarse las medidas de consolidación financiera, así como, los empresarios, no encuentran un pronto alivio que permita asegurar la satisfacción de sus demandas.

Al cierre de la presente edición están anunciadas nuevas medidas destinadas a asegurar el plan de Consolidación Económica Financiera, recientemente anunciado por el señor ministro de Economía, Dr. Lorenzo Sigaut.

¹ ADIMRA - Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina.

SERRES S. A. MAQUINAS PERFORADORAS ROTATIVAS

100 - 250 - 500 - 1000 Metros

Av. La Plata 2528 - Tel. 923-3118

1437 CAPITAL FEDERAL

pérdida de reservas que no serían explotables económicamente por falta de precio adecuado.

Otro aspecto que consideramos de gran importancia es la asistencia crediticia que requiere el pequeño y mediano productor minero para su evolución. Es obvio que las tasas de interés actuales, que han alcanzado niveles insospechados, impiden absolutamente acceder al crédito. Es innecesario destacar que el interés del capital constituye también un costo y también que ninguna empresa está en condiciones de desenvolverse sin crédito. Por ello, será muy difícil que las empresas mineras, puedan superar sus necesidades financieras, ya que por su naturaleza tienen un ciclo de inversiones y de producción muy lentos. Si agregamos a los requerimientos corrientes de cualquier empresa

las que se derivan de un agudo estado de recesión, que dificulta las ventas, es evidente que el problema es más grave aún. Hace ya más de un año que las ventas se han paralizado y al no disponer de los ingresos provenientes de ellas el productor se encuentra en dificultades de evolución muy serias. Más aún, estimamos que debería agilizarse la estructura existente en el Banco Nacional de Desarrollo para sus agencias de rescate de mineral, facilitando así el desenvolvimiento de los pequeños productores y evitando la acumulación de stocks.

6. — ¿Podemos hablar de las inversiones?

Pregunta 6: Es posible que las dificultades por las que atraviesa la situación económica del país y en particular la inseguridad con respecto a su futuro

evolución, como así también el malestar político que se ha manifestado en los últimos meses, pueden desalentar a los potenciales interesados. Es evidente que no se trata de falta de interés en el desarrollo de una operación minera, aspecto que es suficientemente conocido por las grandes empresas que estarían en condiciones de afrontarlo y sobre los que disponen de toda la información necesaria para evaluar su conveniencia económica. Debemos pensar que nuestro país no ofrece, por el momento, las condiciones mínimas de estabilidad y seguridad económica que garanticen la inversión de los grandes capitales que se requieren y deberán ser aplicados por plazos prolongados. Será pues el mismo Gobierno el que deberá asumir la responsabilidad de despejar las incógnitas que postergan las decisiones y ahuyentan los capitales, ofreciendo como principal atractivo la seguridad de una política económica estable y bien definida que permita restablecer la confianza, condición fundamental para lograr una rápida recuperación de las estructuras productivas y lograr así un crecimiento sostenido de la economía. Es importante reiterar que el negocio minero requiere largos plazos y por ello es más necesario disponer de esa estabilidad económica acompañada naturalmente de la seguridad jurídica para garantizar la integridad de los grandes capitales que podrían estar, sin duda, dispuestos a asumir los riesgos y los beneficios, por supuesto, de la operación minera. Pero, insistimos, será indispensable para atraerlos y contar con su valiosa participación, ofrecerles esa seguridad que por otra parte es la mínima que se debe otorgar y exige cualquier empresario en cualquier país del mundo. Es importante también destacar el efecto beneficioso que representará, desde el punto de vista del mejor conocimiento de la operación minera y el aporte de métodos y tecnología modernas, la participación de nuevas empresas especializadas, actuando por sí o asociadas a otras nacionales interesadas en incursionar en minería, aprovechando las ventajas que ofrece la Ley de Promoción Minera en méritos a desgravaciones impositivas.

ciendo como principal atractivo la seguridad de una política económica estable y bien definida que permita restablecer la confianza, condición fundamental para lograr una rápida recuperación de las estructuras productivas y lograr así un crecimiento sostenido de la economía. Es importante reiterar que el negocio minero requiere largos plazos y por ello es más necesario disponer de esa estabilidad económica acompañada naturalmente de la seguridad jurídica para garantizar la integridad de los grandes capitales que podrían estar, sin duda, dispuestos a asumir los riesgos y los beneficios, por supuesto, de la operación minera. Pero, insistimos, será indispensable para atraerlos y contar con su valiosa participación, ofrecerles esa seguridad que por otra parte es la mínima que se debe otorgar y exige cualquier empresario en cualquier país del mundo. Es importante también destacar el efecto beneficioso que representará, desde el punto de vista del mejor conocimiento de la operación minera y el aporte de métodos y tecnología modernas, la participación de nuevas empresas especializadas, actuando por sí o asociadas a otras nacionales interesadas en incursionar en minería, aprovechando las ventajas que ofrece la Ley de Promoción Minera en méritos a desgravaciones impositivas.

7. — ¿Desean agregar algo más?

La Argentina cuenta con suficientes yacimientos mineros para desarrollar una respetable minería, susceptible de competir internacionalmente, a través de las empresas nacionales y extranjeras que se dediquen a su explotación. También se ha dictado la legislación adecuada para llevar a cabo ese desarrollo. Resta por solucionar la crisis económica actual del país para crear la confianza necesaria que despierte el interés por este tipo de inversión.

Medidas de fondo requiere la minería

Los empresarios tienen formada opinión respecto de la situación por la que atraviezan en la actualidad y a la que califican como la más difícil de los últimos 30 ó 40 años. Situación que les afecta con mayor gravedad que a otros sectores y que paraliza el desarrollo de la minería. En estos momentos, puede decirse, el sector está en un estado de falencia casi total, con cierre de yacimientos, con cierre de establecimientos minero-industriales, con la paralización de la actividad, en unos casos temporariamente y en otros definitivamente. La falta de colocación de sus productos es casi total porque está afectada por la recesión de la industria de la construcción, metalurgia y la siderurgia. Estas son las conclusiones a que arribamos luego de una encuesta realizada entre los empresarios pequeños y medianos afectados por esta situación. Sus declaraciones, por otra parte, concluyen en dos aspectos sobresalientes del problema:

Refinanciamiento de la deuda: Se requiere que el gobierno establezca medidas urgentes en este aspecto, definiendo nuevos plazos, medianos y largos, para el pago de las deudas contraídas antes de las devaluaciones que se han efectuado. Deudas que deben consolidarse; deudas que, todos saben, tenemos los mineros motivadas por un proceso de industrialización, pero que en la actualidad no estamos en condiciones de cumplir en la forma debida, especialmente con las instituciones bancarias. Se requiere establecer estas medidas con la mayor premura.

Sin embargo, hasta el momento no hay nada firme; no sabemos cómo se van a refinanciar esas deudas —dicen otros empresarios—. Se piensa en el establecimiento de un bono de consolidación de deudas, pero todavía no tenemos nada en claro. Esto, si se da, será para el momento actual —agregan los más— pero tenemos que seguir trabajando, ¿cómo lo hacemos? Lo que se debe es cosa del pasado. ¿Cómo atendemos el futuro, si tenemos que seguir trabajando? No podemos dismantelar el yacimiento ni cerrar la planta.

Evitar el cierre: Lo fundamental es tratar de mantener el aparato productivo. No se puede pensar en el cierre de la fuente de trabajo. ¿Qué hace falta? Hace falta dinero, es la respuesta unánime. No podemos dismantelar la cantera o la planta. Se puede hablar de reducir su dimensión operativa pero no podemos pensar en el cierre porque, esto, trae aparejado una serie de problemas, como la dispersión del personal, costosamente formado y que luego es muy difícil recuperar. Necesitamos contar con dinero. Eso es imprescindible para poder seguir trabajando, aún sin vender. Se comprenderá que tenemos que atender obligaciones inmediatas como el pago de los jornales y otras obligaciones.

Pero conseguir dinero es demasiado honeroso. Los intereses son muy altos que encarecen la actividad y que la rentabilidad de las empresas no responde a un costo financiero tan elevado. Es por estas razones que necesitamos que se tomen medidas adecuadas a esta situación, como el que se establezcan tasas de interés más bajas. En estos últimos días se vio una baja, pero muy tímida. Se requiere una reacción mucho más efectiva. Quizá esa medida alivie la situación.

SACALAZ SACIFI

MAQUINARIA Y TECNOLOGIA PARA LAS INDUSTRIAS BASICAS DE LA MINERIA

Trituradoras a rodillos y dentados para arcillas y minerales

Molinos a bolas hasta 2,5 de diámetro

Molinos a martillo de simple y doble rotor

Elevadores a Canjillones

Roscas transportadoras

Zarandas vibradoras y rotativas

Separadores por aire

Filtros a Mangas y por vía húmeda

Secadores rotativos, a Vagonetas y otros

Hornos Verticales para Cal

Hornos a Marmita y rotativos para yeso

Hornos a túnel, a Vagoneta y a rodillos para cerámicas

PLANTAS COMPLETAS PARA LAS INDUSTRIAS DE CALES, YESOS Y CERAMICA EN GENERAL

TECNOLOGIA ACTUALIZADA

SACALAZ S.A.C.I.F.I.

Tucumán 1455

Tel. 45-0459/65

1050 Capital Federal

El Fondo de Fomento Minero

por el Dr. JORGE HORACIO CASTEX

Uno de los temas que más preocupa al empresariado minero nacional, es el relativo al Fondo de Fomento Minero. La administración y composición del mismo, siempre fue objeto de un gran interés por particulares y empresas que deseaban obtener créditos de la Secretaría de Minería. El problema se vislumbra a fines de 1980, cuando se toma conocimiento que el monto previsto para 1981 disminuiría considerablemente a valores constantes.

Antes de entrar totalmente en tema, trataré de efectuar una breve exposición sobre el funcionamiento y composición del Fondo de Fomento Minero, de acuerdo con la ley 22.095.

Composición:
Destino
Destinatarios
Administración (1)

Habiendo explicado brevemente qué es el Fondo de Fomento Minero, pasaré a desarrollar la preocupación del empresariado en relación al mismo. Hasta 1980 eran relativamente pocos los proyectos y consultas iniciales que tramitaban en la entonces Secretaría de Estado de Minería. Es en ese año cuando se nota un gran incremento en la exploración encarada por particulares.

Muchas empresas, ante la retracción de las ventas, y atraídas por la línea de crédito especial que se analiza, deciden ubicar o reconocer reservas, a la espera de tiempos mejores. Este síntoma tan positivo tuvo su contrapartida negativa que fue la escasez de recursos para afectar a tal fin, pero sin perjuicio de ello se pudieron aprobar en 1980 una buena parte de los proyectos presentados, comprometiéndose la totalidad de los recursos.

El 10 de julio de 1980 el Señor Ministro de Economía anuncia la supresión de los gravámenes extra-arancelarios a las importaciones, o sea que se elimina la más importante fuente de recursos del Fondo que era hasta entonces el inc. b) del artículo 20 de la ley Nº 22.095.

Sin perjuicio de ello, dijo el Dr. José Alfredo Martínez de Hoz: "Al igual que en el caso que me refería del I.V.A., la eliminación de estos gravámenes en la mayor parte de ellos no significará que esos destinos carezcan de los recursos con que deben ser atendidos, sino que lo serán a través del presupuesto general sobre la base del principio de la universalidad del presupuesto".

Lamentablemente la minería nacional no fue encuadrada dentro de "la mayor parte de ellos" presentándose la siguiente situación: en 1980 la Secretaría de Estado de Minería pudo disponer de 40.000 millones de pesos y en 1981 la partida presupuestaria destinada a tal efecto fue de 35.000 millones de pesos, lo que significa una importante disminución a valores constantes.

Debo destacar, como lo referí precedentemente, que la Subsecretaría de Minería utiliza el Fondo para el otorgamiento de créditos al sector privado y no subsidios como ocurre con otras actividades, como por ejemplo en forestación. Tanto así son créditos y no subsidios, que el particular o la empresa que lo utilice deberá garantizar su devolución mediante hipoteca sobre el yacimiento a explorar y por lo tanto deberán ser reintegrados, con sus correspondientes intereses una vez finalizados los trabajos.

La única posibilidad de quebranto para el Fondo, aparte de las contribuciones que se pueden conceder a las provincias, es el caso de préstamos concedidos con riesgo minero (art. 24 de la ley Nº 22.095) donde éste se produzca, pero eso es poco probable, dado que la Subsecretaría de Minería fiscaliza no sólo la factibilidad del proyecto, sino también su ejecución.

Otro aspecto fundamental a tener en cuenta es que la banca privada no dispone de líneas de crédito para este tipo de actividades de exploración. Tan sólo puedan obtenerse créditos para equipamiento o evolución.

Todas las autoridades nacionales y provinciales, civiles o militares, en sus discursos y manifestaciones públicas referidos al sector minero, destacaron su incipiente grado de desarrollo, indicando que debía incrementarse la exploración de yacimientos y áreas mineralizadas.

Dijo el Sr. Ministro de Economía en un discurso del 2 de abril de 1976 anunciando las bases fundamentales de programa económico aprobado por la Junta Militar: "Paralelamente, será también materia de preocupación el incentivo de la pequeña y mediana minería mediante los instrumentos crediticios y fiscales adecuados. La importancia que otorgamos al tema minería, está evidenciada en nuestra decisión de crear la Secretaría de Estado de Minería que anteriormente era una Subsecretaría".

A tal efecto se reformó el Código de Minería y se sancionó la nueva Ley de Promoción Minera, citada precedentemente.

En todos los seminarios y cursos realizados en los últimos años, organizados por entidades públicas y privadas, se destacó la labor efectuada por la Secretaría de Estado de Minería, que mediante este apoyo crediticio, facilitó a las empresas privadas nacionales, la financiación adecuada para explorar sus yacimientos, que como se manifestó reiteradamente, es el principio fundamental del desarrollo minero del país.

También se ha dicho que el Estado debe apoyar la iniciativa privada y ésta fue una manera eficiente de hacerlo.

Hace apenas un año y medio que se sancionó la nueva Ley de Promoción Minera. Como toda nueva norma, tardan en apreciarse sus efectos. Pero hay algo que debe quedar bien claro, el Fondo de Fomento Minero ha sido comprometido en su totalidad en el primer año de aplicación de la ley.

Debe destacarse la escasa significación relativa que representó la partida de 1980 -\$ 40.000 millones- y aún mucho menor la partida para 1981, alrededor de \$ 35.000 millones (a valores de hoy u\$s 5.000.000), para destinar a préstamos de exploración, para todo el sector minero, en todo el año.

Si bien estoy totalmente de acuerdo en que debe reducirse el gasto público, entiendo que no corresponde reducir la partida presupuestada, ya que los recursos que se provean no constituyen un gasto sino una línea de crédito para atender proyectos de exploración minera considerados prioritarios para el desarrollo de la economía del país. La exploración pone de manifiesto nuevas reservas minerales que al ser explotadas, por el efecto multiplicador de

la minería, generarán gran actividad económica e nivel nacional y permitirán sustituir importaciones ahorrando así divisas o generándolas con las exportaciones de los excedentes de la demanda interna.

Si se desea continuar con la política trazada por el Superior Gobierno de la Nación en marzo de 1976, como así también afianzar la importante labor desempeñada hasta la fecha en el área promocional, es necesario, no sólo mantener los montos con que se contó hasta 1980 a valores constantes, sino también incrementar la partida para poder atender el crecimiento de la labor exploratoria que trajo aparejada la línea de crédito aquí analizada.

Debe tenerse en cuenta también que, al ser el Fondo de Fomento Minero, de carácter acumulativo, en pocos años, al ir recuperando los préstamos acordados, podrá reducirse la partida presupuestaria y tendrá recursos propios nuevamente.

La exploración minera implica una labor sacrificada y lenta y por ello, detener el impulso que se persiguió al dictar medidas de estímulo y proveer los recursos apropiados para su desenvolvimiento, ha de representar sin duda un desaliento para las pequeñas y medianas empresas mineras de capital local, a la vez que se postergará el desarrollo de una actividad fundamental en la economía nacional.

No creo que los montos que se requieren, por su relativamente pequeña significación, estén en relación con el enorme perjuicio que podría causarse.

(1) **Composición:** son recursos del Fondo:

- El aporte anual de rentas generales.
- Los gravámenes extra arancelarios a las importaciones (hoy derogados).
- Los reintegros del mismo Fondo.
- Los importes obtenidos por la negociación de áreas o yacimientos.
- Multas por incumplimiento de esta ley.
- Donaciones y legados.

Destino: El otorgamiento de préstamos o contribuciones no reintegrables en proyectos referidos a:

- Investigación, prospección y exploración.
- Comunicaciones.
- Mejoramiento tecnológico.
- Formación y perfeccionamiento de profesionales.
- Aumento del parque de maquinarias.
- Otras actividades mineras.

Destinatarios: los préstamos se destinarán a empresas locales de capital nacional, con preferencia a las que desarrollan pequeña y mediana minería.

Los contribuciones no reintegrables serán destinadas a gobiernos de provincias, para el desarrollo minero local.

Administración: la administración del Fondo de Fomento Minero, está a cargo de la Subsecretaría de Minería.

MINERA AMEGHINO

S.A.M.I. y C.

ARCILLAS Y CAOLINES

cantera en
Dovalón - Chubut - Teléfono 7

AGENTES DE MOLIENDA

GRANITULLO SELECCIONADO
cantera en
Tandil - Buenos Aires

REVESTIMIENTOS DE MOLINO

GRANITO ESPECIAL DE TANDIL
ALTA RESISTENCIA AL DESGASTE
PREPARADOS SEGUN PLANOS DEL MOLINO

Empresa de Colocaciones

canteras en
Tandil - Ruta 74, Km. 90 - Buenos Aires

Administración y Ventas:
SUIPACHA 1172 - 4º "E" - TEL. 393 - 5956

1008 CAPITAL FEDERAL
ARGENTINA

al General Savio

El 31 de julio ppdo. se recordó el 33º aniversario del sensible fallecimiento del General de División don Manuel Nicolás Savio, hecho que se realizó en la sede central de Fabricaciones Militares. Durante la ceremonia, en cuyo transcurso se ofició una misa de campaña y se colocaron ofrendas florales ante el busto que perpetúa la memoria del creador de Fabricaciones Militares, el presidente del Directorio y Director General del organismo Gral. de División Eduardo Alberto Crespi, pronunció un discurso resaltando la obra del ilustre desaparecido, reseñando al mismo tiempo las actividades de la Institución en los últimos doce meses.

El discurso:

Comenzó manifestando que "al cumplirse hoy 33 años del infausto día de su muerte, estamos congregados aquí para tributar una vez más nuestro homenaje de gratitud al General de División don Manuel Nicolás Savio". Señaló luego que: "Y está bien que frente a esta casa que tiene 'la cara limpia y la mirada serena'¹, según el claro decir de su fundador, hagamos manifestación pública del sentimiento que nos obliga a valorar en toda su dimensión las obras que nos transmitiera y a renovar nuestro compromiso de corresponder a ese legado, de alguna manera.

La misión del Estado:

Señaló más adelante: "Hace más de 30 años era ya un convencido y un acérrimo defensor del principio de subsidiaridad del Estado en su más profundo significado. Fue por ello que en su discurso del tercer aniversario de la Dirección General de Fabricaciones Militares, el 9 de octubre de 1944, dijo: 'Mi opinión sobre la economía dirigida no es la que debé aplicarse en forma integral o sistemática para todas las actividades; al contrario, según sean las circunstancias debe dejarse mayor o menor libertad a la iniciativa privada, para controlar aquellas que sólo con el respaldo fuerte del Estado dispondrán de la fuerza indispensable para subsistir y también cuando se trata de las indispensables para la seguridad del país, en cualquiera de sus aspectos fundamentales'. Recordó lue-

go que el general Savio había manifestado en 1947: "El Estado no debe ser industrial sino excepcionalmente y aún más, con la restricción de que las excepciones sólo deben ser circunstancias o temporarias, como estados o formas provisionales inevitables de transición al dominio de la iniciativa privada".

Seguidamente el Gral. Crespi anunció que la Dirección General de Fabricaciones Militares, como integrante del Ejército Argentino, no puede tener otra política que la fijada por la Conducción del Proceso de Reorganización Nacional. Sobre esta base —dijo— ratifico la vocación de Fabricaciones Militares para transferir a la actividad privada su participación accionaria en la Sociedad Petroquímica General Mosconi S.A., lo que constituye —agregó— "un verdadero símbolo del significado del principio de subsidiaridad por tratarse de una empresa rentable, con mercado prácticamente asegurado y una situación financiera sobresaliente y excepcionalmente sana". Luego anunció que se "hará lo pertinente para traspasar a la actividad privada el Centro Forestal Pirané, situado en la provincia de Formosa con una extensión de 60.000 hectáreas aproximadamente, por considerar que ha cumplido su ciclo dentro de la Institución, ya que en la actualidad está asegurado el abastecimiento del carbón vegetal que requiere el establecimiento Altos Hornos Zapla, a través de la empresa Salta Forestal S.A., y por parte de productores privados instalados en varias provincias argentinas en una proporción del 20 y 70 % aproximadamente y respectivamente.

Más adelante se refirió a que "la Dirección General de Fabricaciones Militares, inspirada en el ideario de su creador, ha desarrollado una estructura productiva constituida por las diversas fábricas y establecimientos que conforman el sistema armónicamente integrado para producir material de guerra, señalando que, el Gral. Savio, decía que *"confiar en que en cualquier momento podremos contar con materiales de otra procedencia que no sea la propia, significa conspirar contra la seguridad de la patria"*². Pero no deben confundirse objetivos con actividades subsidiarias —dijo el general Crespi—, el objetivo es producir materiales para las fuerzas armadas y de seguridad y la actividad subsidiaria es la elaboración de elementos de uso civil, por las razones apuntadas. La responsabilidad principal de la Dirección General de Fabricaciones Militares consiste en producir material de guerra en la forma menos honerosa que sea posible. Para satisfacer esta exigencia,

EN DICIEMBRE DE 1981 EL BAJO LA ALUMBRERA ESTARA EN CONDICIONES DE SER LICITADO INTERNACIONALMENTE —DIJO EL GENERAL CRESPI—. "NEVADOS DEL FAMATINA": EL PLIEGO DE CONDICIONES PARA SU LICITACION, OBRA EN PODER DE LA SUBSECRETARIA DE MINERIA, AGREGO.

debe trabajar con la mayor eficiencia técnica y en escala adecuada, sólo así se pueden obtener productos capaces de competir en calidad y precios con los procedentes de los países más evolucionados en este quehacer. Si se desea producir al menor costo —dijo luego— cualquiera sea el incentivo y objetivo empresario, no se puede ignorar el valor de la tecnología y del equipamiento como elementos esenciales de modernización y eficiencia".

Civilización y defensa nacional:

Luego de reseñar los aspectos fundamentales de la fabricación de materiales bélicos y a la adquisición de las máquinas y equipos para modernizar los procesos de fabricación de aquellos materiales, habló de otra de las realizaciones de Fabricaciones Militares. Dijo que "cuando instala una fábrica militar, lo hace en cumplimiento de un mandato que le impone la ley, pero cuando lleva civilización a remotos rincones de la patria, traducida en viviendas, escuelas hospitales y servicios sociales en general, lo hace porque está persuadida de que también provee a la seguridad nacional, creando en aquellos lugares las condiciones de existencia imprescindibles para vivir con dignidad. Lo mismo puede decirse —señaló el Gral. Crespi— de algunas sociedades de las cuales forma parte, como ocurre con Hierro Patagónico de Sierra Grande S.A. Minera, asentada en la Provincia de Río Negro, en el desierto patagónico a 1.200 kms. de la Capital Federal. En esta región no existía una organización social ni de servicios que le permitiera llevar adelante un emprendimiento industrial como el encarado, y hubo que construir viviendas, más de 200 km. de acueductos, 50 kms. de caminos, un embarcadero de 1.200 metros y varias obras más. Más allá del carácter de vanguardia tecnológica de Hierro Patagónico que constituye el primer y único desarrollo de *gran minería* en la República Argentina cabe remarcar la importancia geopolítica de este emprendimiento, donde sobre un total de 1.158 personas ocupadas en la explotación, más del 90 % son argentinas, y cuya actividad ha significado que la población local se eleve de 250 a casi 10.000 habitantes. Creo que así se satisface el sentido prioritario que tiene el desarrollo y poblamiento de la Patagonia.

La minería:

El Gral. Crespi habló del desarrollo siderúrgico, refiriéndose a la Ley 12.987 que dejó constituida SOMISA, además de aprobar el Plan Siderúrgico Argentino, entrando luego en los aspectos desarrollados en el campo de la minería. Sobre el particular, comenzó señalando que "cabe expresar que estamos en la fase final de los acuerdos y tareas previas para el llamado a concurso nacional e internacional de dos proyectos esenciales. En uno de ellos, el Yacimiento de Cobre y Oro de Bajo la Alumbrera en la provincia de Catamarca, se terminará en diciembre. La actualización del estudio de prefactibilidad, a partir del cual se estará en condiciones de hacer el llamado a concurso para completar la exploración y explotación del yacimiento.

En el otro, obra ya en la Subsecretaría de Minería de la Nación, el pliego de condiciones para el llamado a concurso para la exploración y explotación del yacimiento de cobre y molibdeno "Nevados del Famatina", en la provincia de La Rioja.

Otra importante preocupación de la Dirección General de Fabricaciones Militares —dijo el Gral. Crespi— es la exploración geológica del Sector Antártico Argentino en colaboración con el Instituto Antártico Argentino y el Comando Antártico Argentino y el Comando Antártico del Ejército, existiendo planes para concretar estudios geológico-mineros con el objeto de evaluar la potencialidad de los derechos naturales metalíferos, para lo cual ya ha intervenido en cuatro campañas sucesivas. Con el propósito aludido precedentemente se llevará a cabo un programa a corto plazo que se iniciará en la temporada 1981/1982 y un programa a mediano plazo que comenzará en 1982-1983.

Independientemente de ello —subrayó el Gral. Crespi— la actividad minera de la Dirección General de Fabricaciones Militares no dejó de trascender en otros importantes territorios provinciales como San Luis, Mendoza y Jujuy, cubriendo con un programa de exploración satelitaria la larga faja de la Cordillera Andina, sin constituir ningún tipo de reservas, publicando los informes de los programas realizados, que se ponen a disposición de las respectivas provincias y de los interesados privados que los soliciten".

(1) Discurso 3er. aniversario de la DGFM - Octubre 1944.
(2) Ley de Fabricaciones Militares. Conceptos que fundamentaron su proyecto. Trabajo realizado por el Gral. Manuel N. Savio - 1943.

LA PRODUCCION SIDERURGICA

JULIO 1981

El Centro de Industriales Siderúrgicos (CIS) ha dado a publicidad la información relativa a la producción siderúrgica del mes de julio de 1981, para el conjunto de las empresas del país, incluyendo estimaciones de aquellas que hasta la fecha aún no han suministrado los respectivos datos.

Leve recuperación se observó en el mes de julio en la mayor parte de los rubros de la actividad siderúrgica, especialmente en lo que se refiere a la producción básica, donde se registró una normalización al nivel de hierro esponja y una reacción definida al nivel de acería. También se produjeron más laminados planos en caliente, pero continuó el descenso de los planos en frío. En esta etapa final la actividad se mantiene todavía en cifras muy bajas respecto a las normales. La reacción aludida está ligada exclusivamente a cierta reactivación de las exportaciones, pues el mercado interno sigue estando en crisis.

Hierro primario: La producción de hierro primario en el mes de julio de 1981 fue de 156.800

toneladas contra 139.200 toneladas del mes de junio de 1981 (+ 12,6 %) y 147.400 toneladas del mes de julio de 1980 (+ 6,4 %). Al arrabio correspondieron 79.300 toneladas y 77.500 toneladas al hierro esponja.

Acero Crudo: La producción de acero crudo fue de 240.800 toneladas en el mes de julio o sea un 8,7 % superior que la del mes de junio de 1981 y un 0,2 % mayor que la del mes de julio de 1980.

Laminados terminados: La producción del mes de julio de 1981 que alcanzó la cifra de 179.700 toneladas fue mayor que la del mes de junio de 1981 en un 10,9 % e inferior que la del mes de julio de 1980 en un 22,9 %.

En la producción de laminados del mes de julio de 1981 correspondieron 107.600 toneladas a productos no planos (hierro para hormigón, alambrón, barras, perfiles y tubos sin costura) y 72.100 toneladas a productos planos (chapas y flejes). La producción de chapa fría fue de 39.000 toneladas, cifra inferior (-9,1 %) a las 42.900 toneladas del mes anterior, y menor a las 61.000 toneladas (-31,1 %) de igual mes del año 1980.



LAMINDORA OLAVARRIA S.A.

**LA MAS AVANZADA CONCEPCION EN
TECNOLOGIA Y FABRICACION
DE CUERPOS MOLEDORES**

Sistema de forja por laminación orbital que confiere a los cuerpos moledores homogeneidad en su estructura y una dimensionalidad óptima que garantiza su esfericidad a través de su larga vida útil.

**SE FABRICAN EN VARIAS CALIDADES DE ACEROS
Y DUREZAS, SEGUN REQUERIMIENTOS DE LOS USUARIOS**

MEDIDAS CYLPEBS: Todas

MEDIDAS BOLAS: 16 mm Ø a 100 mm Ø

ADMINIST.: Av. Pte. R. Sáenz Peña 1119 - 4º Of. 406/407
Tel. 35-5152/0470 - 1035 Capital Federal

FABRICA: Parque Industrial Olavarría
Olavarría - Pcia. Bs. As. - Argentina



70 Años construyendo futuro

HIDROTHERMALISMO

En la Argentina de los últimos años, la Geología con mayúscula ha comenzado un lento descenso desde su indiferente podio académico hacia los objetivos políticos y económicos de los tiempos que suceden. Con nuevas reglas de juego, los geólogos prospectores y de exploración minera, tenemos un trato cada vez más frecuente y fluido con economistas, abogados, empresarios, financistas, en fin, con la realidad. Y en esta evolución forzada hacia lo pragmático no siempre logramos adaptarnos con la rapidez necesaria; en más de una ocasión, frente a los nuevos conturlios, al referirnos impúneamente a temas tales como alteración hidrotermal, metasomatismo o parágenesis, no hemos logrado advertir el menor rictus de consenso o de discrepancia en el rostro de algún jurista.

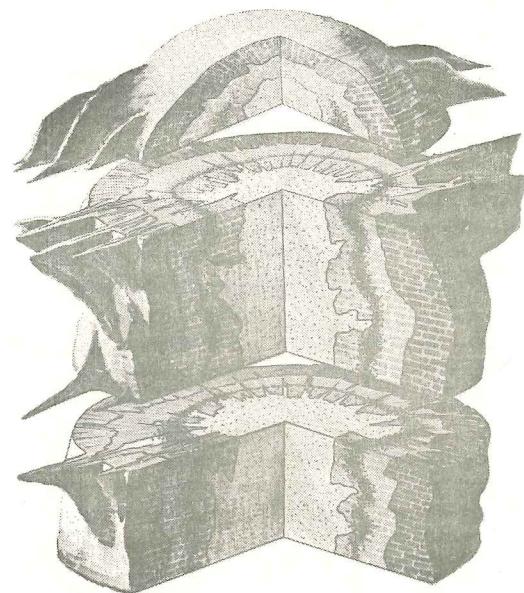
Nada mejor que una publicación como "Panorama Minero" para desarrollar estos mismos temas, dentro de un entedimiento común para el amplio espectro interdisciplinario que configura actualmente la actividad minera nacional. En esta oportunidad nos ocuparemos del hidrotermalismo y su consecuencia en la alteración y mineralización.

Quizá subjetivamente inspirados en el Bajo de la Alumbrera, en su núcleo y en sus diques, hemos confeccionado el esquema idealizado de un complejo ígneo, que desde la profundidad del magma intruye hacia la superficialidad de la corteza terrestre a través de áreas o planos de debilidad. En estos casos el complejo intrusivo pierde gradualmente temperatura y cuando este enfriamiento desciende a temperaturas de 900 a 750 grados, comienzan a cristalizarse los minerales típicos de las vulcanitas cuarzo, feldespastos, biotitas, anfíboles, etc.

Los dos primeros minerales, que representan cerca del 70 % del volumen de la roca, no requieren agua en su constitución cristalina, por lo cual el magma a medida que cristaliza se enriquece progresivamente en soluciones acuosas hasta saturarse e incluso se sobresatura y la libera afectando a las rocas circundantes. Esta agua lleva en solución sílice, azufre, alúmina, potasio, sodio, hierro, cobre, molibdeno, etc. Y cuando estas soluciones termales ascienden a través de fisuras y porosidades de las rocas ya solidificadas, las alteran hidrotermalmente dentro de rangos de temperaturas de 200 - 400°C dando lugar a nuevos minerales, muchos de ellos hidratados, tales como arcillas, biotitas secundarias, cloritas, sericita, epidoto, etc.

Como consecuencia de estos procesos y de acuerdo a la predominancia de asociaciones

por el Dr. Oscar Valentín Reverberi



mineralógicas, se reconocen distintos tipos de alteración hidrotermal. En la ilustración hemos tratado de representar teóricamente a un núcleo potásico, caracterizado por la presencia de biotita secundaria y feldespato potásico, rodeados de alteración fílica, que se individualiza por la existencia de sericita y cuarzo; finalmente hemos representado una cobertura de alteración propílica caracterizada por la presencia de clorita, epidoto, albita, calcita, cuarzo, etc.

Por razones de simplificación gráfica, el núcleo y los halos de alteración hidrotermales han sido limitados al hipotético cuerpo intrusivo y a un supuesto juego de diques, pero por lo general, tanto el complejo intrusivo como las rocas de caja que intruye, sufren los distintos grados de alteración referidos.

Habíamos señalado que, junto a los aniones, sílice, alúmina, azufre, etc. en las soluciones hidrotermales también ascienden cationes como sodio, potasio y hierro, pero en menor grado cobre, plomo, zinc, molibdeno, oro, plata, etc. La combinación del azufre con el hierro origina pirritas, de preponderante abundancia frente a los restantes sulfuros de hierro y cobre (calcopirita), de plomo (galena), blenda, molibdenita, etcétera.

Si bien los sulfuros de hierro generalmente son de distribución generalizada dentro de un yacimiento diseminado, estas pirritas tienen tendencia a distribuirse en forma anular, coincidente con el borde de la alteración fílica, fenómeno que hemos pretendido destacar en la figura.

En cambio los restantes sulfuros, en especial de calcopirita y la molibdenita, se distribuyen preferentemente en el área central de alteración potásica. En realidad estos son los sulfuros de valor económico pero su participación cuantitativa es ínfima; la explotación de estos diseminados de baja ley resulta así factible por sus grandes volúmenes y por su extracción a ciclo abierto.

Las anomalías de efecto de frecuencia o de resistividad de la prospección geofísica por Polarización Inducida (I.P.) no logran definir si los sulfuros detectados por estas técnicas son de hierro, de hierro y cobre o de otras combinaciones. Por la especial distribución de las pirritas y por la imprecisión de la metodología geofísica el esquema que ahora nos parece claro y simplista, constituyó hasta hace poco tiempo una verdadera trampa para las gerencias de exploración y las finanzas de las empresas mineras. Un cúmulo de fracasos fue la consecuencia de acribillar con programas de perforaciones los halos piríticos, carentes de todo valor, hasta advertir la tendencia de distribución de los sulfuros económicos. Fue así

que las conclusiones geológicas que progresivamente develaron los errores y aciertos, se guardaron celosamente como verdaderos secretos de empresa.

Geólogos avezados pueden establecer a pleno campo diferenciaciones entre los distintos grados de alteración hidrotermal. Sin embargo la fehaciente verificación sólo puede proporcionarla el estudio petrológico microscópico. Secciones delgadas de muestras de rocas de minerales transparentes se estudian bajo la óptica del microscopio polarizador; se estudia así la composición litológica acorde a su mineralogía y la relación de sus granos o cristales.

El estudio de los procesos hidrotermales que afectan a las rocas y a los minerales, normales asociados a etapas de mineralización, indican situaciones que interesan a los programas de búsqueda de yacimientos. Los estudios mineralógicos que normalmente se aplican son los siguientes: calcografía o microscopía polarizante por reflexión para los minerales metalíferos opacos¹ y microscopía polarizante por refracción para minerales transparentes. También se realizan análisis por rayos equis o por espectografía² en presencia de minerales no determinables por las técnicas rutinarias.

¹ Sveliza - Microscopía de minas y concentrados. Panorama Minero, N° 41, sep. 80.

² Donnari - Laboratorio de análisis mineralógico petrográfico. Panorama Minero, N° 44, dic. 80.

BOROQUIMICA

SAMICAF

BORAX - BORATOS

BORAX ANHIDRIDO

CRESPO 2759 (NUEVA POMPEYA)

TEL. 922-8970

1437 CAPITAL FEDERAL

ARGENTINA

LAS ETAPAS DE LA INVESTIGACION

Minera*

El análisis del desarrollo de la investigación minera conduce a individualizar un conjunto ordenado y sistemático de Etapas delimitadas por niveles distintivos de

REFLEXION DECISION.

La racionalidad y el sentido común conducen a sustentar las actividades en el principio descartiano de transitar de lo simple a lo complejo, basado en la razón y en la evidencia. De manera que las etapas pueden diferenciarse entre sí sobre la base de parámetros bien definidos en los que ejercen especial influencia los medios humanos, las técnicas a utilizar, los medios materiales y los recursos económico-financieros, para concretar los planes y programas.

1.1 ETAPA I: APROXIMACION AL PROBLEMA

Documentación técnica y jurídica: antecedentes sobre la información geológica y minera de la región en estudio, situación legal de las pertenencias y estudio de mercado de los recursos a investigar.

Estudio regional de los yacimientos conocidos: para integrar un concepto geológico ajustado sobre las características generales y particulares de yacimientos explotados o en explotación dentro del área de trabajo y determinar tipologías que puedan aplicarse como metodología comparativa y lograr una concepción cabal sobre la geología económica de la comarca y sus posibilidades.

Fotogeología: es la disciplina de aplicación inicial en todo proyecto de evaluación de recursos naturales; comprende la interpretación de imágenes satelitarias, fotografías infrarrojas termal y fotografías aéreas convencionales. El conjunto brinda suficientes datos para planificar las tareas de exploración, para determinar los medios de apoyo logístico, para determinar anomalías de color y su relación con las estructuras geológicas, para realizar el mapeo geológico y para trazar el programa geoquímico, entre las tareas más importantes. Es una herramienta de trabajo que nunca debe faltar como apoyo en un programa de exploración.

1.1.1 OBJETIVO: Apreciación preliminar de la zona de interés. Identificación del tema central del cuadro geológico y selección del método de prospección estratégica.

1.1.2 TECNICAS: Interpretación de fotografías aéreas, satelitarias, pancromática y multiespectral, infrarrojas, termal e imágenes de radar (estas especialmente en zonas tropicales y subtropicales).

1.1.3 LOS HOMBRES: En función del tiempo total que abarca la etapa, intervienen: geólogos de yacimiento (100%); geofísico (25%); geoquímico (25%); Ingeniero de minas (30%); jurista (60%); fotogeólogo (50%); petrógrafo (30%). Los porcentajes referidos se consideran en función del tiempo total asignado a la etapa y tendrán igual significado al tratar las subsiguientes etapas.

1.1.4 ESCALA Y SUPERFICIE: La escala de trabajo adoptada para esta etapa es 1:200.000 y las tareas se

realizan en superficies que abarcan entre 5.000 a 100.000 kilómetros cuadrados.

1.1.5 EL TIEMPO: El tiempo previsto para esta etapa es de sólo algunas semanas.

1.1.6 EL COSTO: Varía entre u\$s. 0,30 hasta u\$s. 10 por kilómetro cuadrado; en todo caso el ajuste del costo se realiza de acuerdo con la escala de trabajo.

Al completar la ETAPA I, se debe tomar la *primera decisión*: se descartan las zonas sin interés y se trabaja solamente en las seleccionadas, reduciendo sensiblemente las superficies iniciales.

1.2 ETAPA II: INVESTIGACION DE LAS ZONAS DE INTERES

Prospección estratégica: se prepara un esquema geológico y con apoyo de helicóptero se realiza cotejo geológico de campo, geoquímica a grandes mallas, geofísica aérea, estudio de aluviones y eluviones (geomorfología).

Fotogeología: eventualmente se realizan vuelos especiales de reconocimiento, para evaluar las zonas de interés, con criterio económico de mínima.

1.2.2 OBJETIVO: Reducción importante de la superficie inicial, localización de sectores con indicios y anomalías a los efectos de concentrar los medios y seleccionar el método de prospección táctica.

1.2.3 TECNICAS: Geoquímica de sedimentos de corriente; lavados de minerales pesados a la batea, hidro geoquímica; magnetometría; radiometría; estudio de aluviones, fotografías aéreas de color, falso color e infrarrojo color.

1.2.4 LOS HOMBRES: Geólogo de yacimiento (30%); geofísico (100%); geoquímico (70%); ayudante geólogo (100%); ingeniero de minas (20%); mineralurgista (20%) químico (40%); fotogeólogo (15%) y sedimentólogo (30%).

1.2.5 ESCALA Y SUPERFICIE: Las escalas de trabajo varían entre 1:200.000 a 1:500.000, en tanto que las superficies son más reducidas, por lo general de 50 a 500 km².

1.2.6 EL TIEMPO: Se estima entre algunas semanas hasta varios meses, en suma depende de las condiciones climáticas a la que se encuentre sometida la región o zona de trabajo.

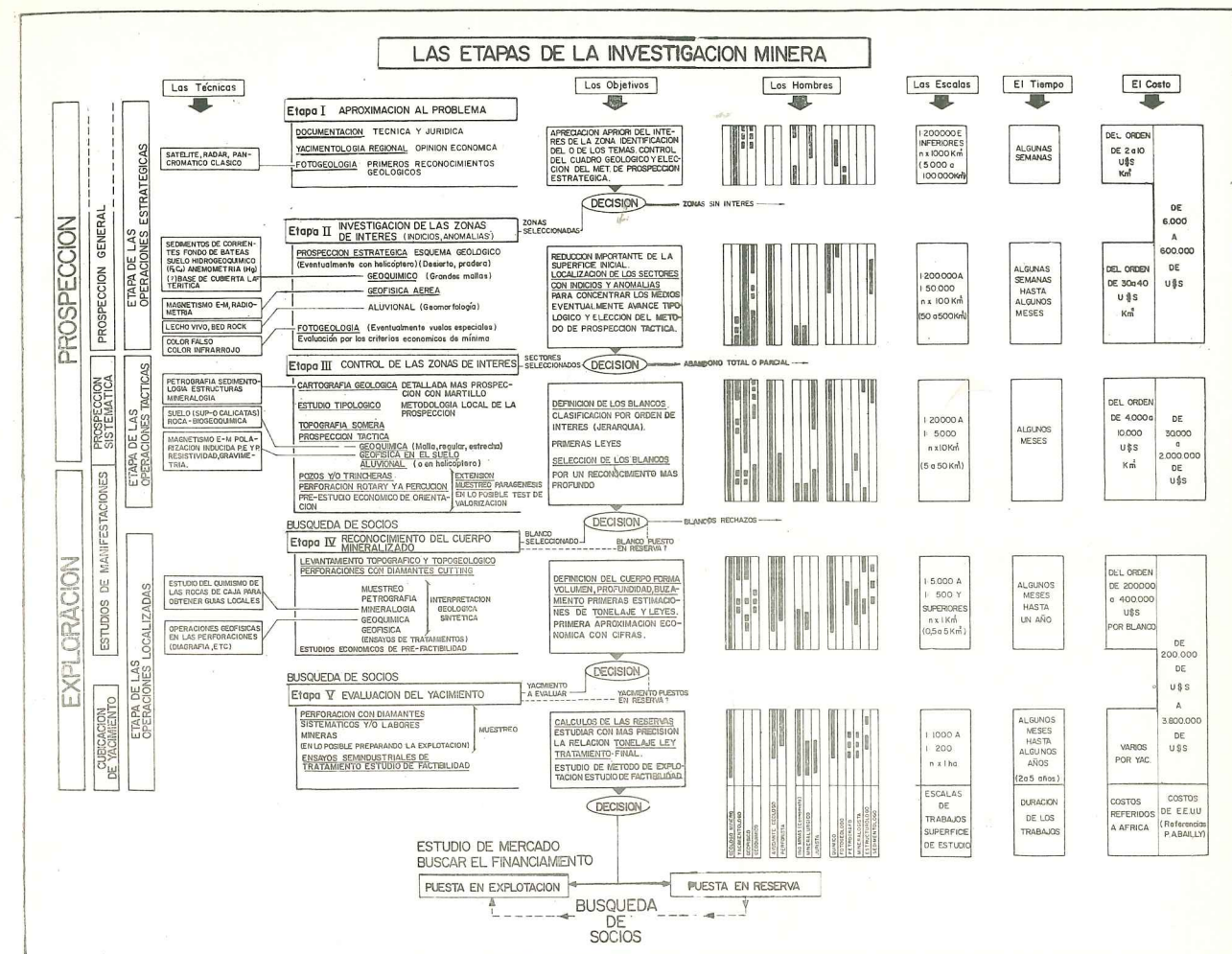
1.2.7 EL COSTO: Se estima entre u\$s. 30 a u\$s. 40 por kilómetro cuadrado. El costo total de la Etapa II puede aproximarse a los u\$s. 600.000.

Con la ETAPA II finaliza la PROSPECCION REGIONAL, en la que se desarrollaron todas las operaciones estratégicas.

Al llegar a la toma de *decisión*, según los resultados, se puede abandonar total o parcialmente la zona; en caso de continuar, tiene lugar la ETAPA III.

1.3 ETAPA III: CONTROL DE LAS ZONAS DE INTERES

Cartografía geológica detallada: Prospección intensiva de campo y determinación del método localizado de prospección de acuerdo con el ambiente geográfico y geomorfológico. **Topografía preliminar:** Generalmente se realiza como apoyo a las tareas de perfilaje y levantamiento geológico. **Prospección táctica:** Se realiza geoquímica a



malla regular, estrecha; geofísica aérea y terrestre. Pozos y trincheras. Perforación rotativa y a percusión.

Pre-Estudio económico de orientación: se determina la extensión de la zona, se realiza muestreo paragenético y un test de valorización.

1.3.1 OBJETIVO: Definición de los blancos; clasificación por orden de prioridades; determinación de leyes del o de los minerales y selección de los blancos por reconocimiento geológico más profundo.

1.3.2 TECNICAS: Petrología, sedimentología, geología tectónica y estructural, mineralogía, geoquímica de suelos, biogeoquímica, magnetometría, polarización inducida, resistividad y gravimetría.

Dr. VICENTE MENDEZ

Egresado de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata en 1968 y doctorado en la misma Facultad en 1973. En 1970 se especializa en fotogeología en el Centro Interamericano de Fotointerpretación en Bogotá (Colombia). Realiza trabajos de exploración geológico-minera regional y fotogeología desde el año 1969 hasta 1975.

Es autor y coautor de trabajos publicados en Congresos Geológicos Argentinos y revistas especializadas del país y del extranjero. Actualmente se desempeña como Jefe del Departamento Geología y Minería de la Dirección General de Fabricaciones Militares y como Profesor adjunto interino de la Cátedra de Geología Histórica y Regional de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

1.3.3 LOS HOMBRES: Geólogo minero (100%); yacimientoólogo (40%); geofísico (80%); geoquímico (60%); ayudante geólogo (100%); perforista (40%); ingeniero de minas (45%); mineralurgista (15%); jurista (12%); geólogo estructural (30%) y sedimentólogo (20%).

1.3.4 ESCALA Y SUPERFICIE: Las escalas de trabajo varían de 1:20.000 a 1:5.000 y las superficies generalmente oscilan entre 5 a 50 km².

1.3.5 EL TIEMPO: Algunos meses.

1.3.6 EL COSTO: El costo total de la ETAPA III puede estimarse en unos u\$s. 2.000.000.

Con la ETAPA III finaliza la PROSPECCION SISTEMATICA, en la que se desarrollaron las OPERACIONES TACTICAS.

Al llegar a la toma de *decisión*, se descartan los blancos rechazados y se seleccionan los blancos de interés, al tiempo que se inicia la búsqueda de socios e interesados en financiar el proyecto.

1.4 ETAPA IV: RECONOCIMIENTO DEL CUERPO MINERALIZADO

Levantamiento topográfico-geológico.
Perforaciones a diamantina.
Estudio de los lodos de perforación (Cutting).

Además, se realizará muestreo, petrografía, mineralogía, geoquímica, mineralurgia, geofísica, ensayos de tratamiento y una interpretación geológica sintética que contenga todos los resultados de la etapa.

Estudios de prefactibilidad

1.4.1 OBJETIVO: Definición del cuerpo mineralizado, forma, volumen, profundidad, buzamiento, primeras esti-

* Materia que integró los cursos de actualización, organizados por la Asociación Geológica Argentina, bajo la denominación de: La Geología en la Evaluación y Promoción Minera.

maciones de tonelajes y leyes, primera aproximación económica con cifras.

1.4.2 **TECNICAS:** Estudio del quimismo de las rocas de caja para obtener guías locales, operaciones geofísicas en las perforaciones realizadas.

1.4.3 **LOS HOMBRES:** Geólogo minero (100%); yacimientólogo (40%); geofísico (45%); geoquímico (15%); ayudante geólogo (80%); perforista (70%); ingeniero de minas (40%); mineralurgista (15%); químico (80%); petrógrafo (20%); mineralogista (20%); geólogo estructural (40%); sedimentólogo (20%).

1.4.4 **ESCALA Y SUPERFICIE.** Las escalas varían entre 1:5.000 a 1:500 y las superficies de 0,5 a 5 km².

1.4.5 **EL TIEMPO:** Algunos meses hasta un año.

1.4.6 **EL COSTO:** El costo puede variar entre u\$s. 200.000 hasta u\$s. 3.000.000.

Con la etapa IV comienzan los **ESTUDIOS DE LAS MANIFESTACIONES Y LAS OPERACIONES LOCALIZADAS.**

Al llegar al momento de la toma de *decisión*, siempre sobre la base de los resultados, se pueden presentar dos alternativas: dejar el yacimiento como reserva o proseguir con su evaluación.

Para este último propósito, se pueden buscar nuevos socios o inversores, según sea la magnitud del yacimiento.

1.5 ETAPA V: EVALUACION DEL YACIMIENTO

Perforaciones sistemáticas a diamantina.
Laboreo minero (en lo posible preparando la explotación).

Ensayos a escala de planta piloto.
Estudio de Factibilidad.

1.5.1 **OBJETIVO:** Cálculo de las reservas, estudio de precisión sobre la relación tonelaje-ley y el tratamiento final. Estudio del método de explotación y estudio de factibilidad.

1.5.2 **TECNICAS:** Geología de minas, mineralurgia, mineralogía, geología estructural, geoquímica de muestras de perforaciones y laboreo minero.

1.5.3 **LOS HOMBRES:** Geólogo minero (90%); ayudante geólogo (70%); ingeniero de minas (90%); mineralur-

1.5.4 **ESCALA Y SUPERFICIE:** La escala varía entre 1: gista (40%); jurista (40%); químico (60%); petrógrafo (20%); mineralogista (20%) y geólogo estructural (40%) 1.000 a 1:200 y las superficies: n x 1 ha.

1.5.5 **EL TIEMPO:** Dos a cinco años.

1.5.6 **EL COSTO:** u\$s. 3.000.000 a u\$s. 4.000.000 por yacimiento.

Con la ETAPA V tiene lugar la **CUBICACION** sistemática del yacimiento y la finalización de las **OPERACIONES LOCALIZADAS.**

Finalizados los estudios se debe tomar la más importante *decisión*, sobre la base de dos alternativas: dejar el yacimiento como reserva o ponerlo en explotación, etapa esta última que involucra un tiempo que se estima entre los 4 a 5 años y comprende esencialmente el **DESARROLLO DEL PROYECTO** (construcción de todas las obras y planta) y la puesta a punto.

Por lo expuesto, se estima que un proyecto de cierta envergadura requiere entre 10 a 12 años para su puesta en producción, a un ritmo normal de trabajo, siempre y cuando se utilice una tecnología de avanzada y una dinámica capacidad gerencial.

La estrecha vinculación existente entre las etapas descriptas precedentemente, tienen vigencia hasta el momento de decisión de la puesta en explotación, la que ya no corresponde a la investigación minera propiamente dicha, tema objeto de esta exposición.

El esquema en estudio es esencialmente aplicado a la investigación de yacimientos metalíferos, sistemáticamente ubicados dentro de los tres grandes tipos de mineralización y que constituyen en la actualidad, el fundamento de los objetivos de la exploración minera:

— **MINERALIZACIONES DISEMINADAS DE BAJA LEY** (tipo cobre diseminado o porphyry copper).

— **MINERALIZACIONES ASOCIADAS AL VULCANISMO SUBMARINO** (yacimientos de sulfuros masivos).

— **MINERALIZACIONES ESTRATIFORMES DE COBERTURA** (yacimientos de origen sedimentario).

Para cada una de las etapas expuestas se definió:

— **EL OBJETIVO QUE SE PROPONE.**

— **EL MOMENTO OPORTUNO PARA LA INTERVENCION DE LAS DIVERSAS TECNICAS O DISCIPLINAS DISPONIBLES.**

— **LOS HOMBRES QUE INTERVIENEN, EN QUE MOMENTO, EN QUE ESPECIALIDADES Y EN QUE CONDICIONES.**

— **COSTOS RESULTANTES.**

Una buena investigación minera debe conducir hacia una relación razonable entre el riesgo que se corre y el beneficio o utilidad que se espera.

Por supuesto que no resulta fácil y además es evidente que después de cada etapa, es necesario realizar un examen crítico de los datos técnicos, económicos y financieros.

Este examen debe permitir, apreciar el riesgo y precisar las posibilidades, a fin de tomar la decisión de continuar o no las investigaciones. En el primer caso, se deberá definir el objetivo, así como evaluar los medios para lograrlo.

Cada vez que progresa o avanza la prospección geológica minera, las decisiones serán más importantes para el futuro, especialmente teniendo en cuenta los costos, pues no se debe olvidar el peligro que supone comenzar la etapa siguiente sin haber cerrado los interrogantes técnicos de la etapa anterior.

Es importante destacar que las más significativas pérdidas financieras no se producen en la exploración sino durante la explotación; hecho que acontece si el yacimiento resulta antieconómico, después que se hicieron las inversiones sobre la base de un estudio geológico-económico incompleto.

La decisión de considerar una **ANOMALIA** como **BLANCO**, es menos grave que considerar como **YACIMIENTO** un **BLANCO** mal estudiado.

2. HORIZONTE 2000

2.1 LA PROSPECCION SUBMARINA Y LA AVENTURA ESPACIAL

2.1.1 ¿La más grande industria del mundo?

Desde hace ya una decena de años, los medios científicos y los gobiernos de ciertos países se han dado cuenta de la importancia de prever desde ahora, el aprovechamiento ordenado de las riquezas del océano, ya que numerosos yacimientos terrestres se encuentran en vías más o menos rápidas de agotamiento.

La plataforma continental, llamada algunas veces el sexto continente, que prolonga bajo el mar las tierras emergidas hasta una profundidad de más o menos 200 m, tiene una superficie de 24 millones de kilómetros cuadrados. Contiene, entre otros, las prolongaciones naturales de los yacimientos continentales y puede ser racionalmente explotada mediante el perfeccionamiento de técnicas que ya son operables en ciertos casos. Recordemos por ejemplo, que en 1969 un 18 % de la producción mundial de petróleo provenía de los fondos marinos. Se estima que antes del fin de la década (1975), su importancia relativa pudo representar un 32 %.

El océano contiene reservas de metales de una importancia determinante para el futuro de nuestra civilización industrial. Los "siete grandes" de la investigación oceanográfica son los **ESTADOS UNIDOS**, la **UNION SOVIETICA**, el **REINO UNIDO**, **JAPON**, **CANADA**, **FRANCIA** y **ALEMANIA OCCIDENTAL**. Los gobiernos de estos Estados decidieron coordinar y estimar la investigación y favorecer la explotación.

Muchas empresas ya están realizando esto en su espe-

cialidad. Son financiadas por los gobiernos o por las grandes compañías industriales que descuentan una rentabilidad a largo plazo, aunque las perspectivas a corto plazo y los actuales resultados algunas veces son decepcionantes. A menudo se hace la comparación entre la investigación espacial y la investigación submarina y se prevé para ésta un desarrollo similar a la de aquélla.

En este terreno como en otros, hay algunos optimistas que ven en la explotación de los fondos submarinos "la más grande industria del mundo", y otros que acumulan argumentos para justificar sino su pesimismo al menos su escepticismo a corto plazo frente a estos proyectos que califican de ciencia-ficción.

Entre estos argumentos derrotistas veamos la afirmación que los gastos de prospección por tonelada explotada serían aproximadamente diez veces superiores a los realizados sobre tierra firme. Pero esto mismo se pone en duda en los casos de ciertos tipos de yacimientos ya explotados o en vísperas de serlo, tales como los famosos nódulos de manganeso (en el Océano Pacífico, ejemplos: en TAHITI y a lo ancho de LA FLORIDA) o las salmueras del MAR ROJO.

El agua de mar contiene en suspensión toda una gama de metales: zinc, aluminio, estaño, cobalto, cobre, níquel, uranio, titanio, plata y oro en concentraciones muy escasas para justificar actualmente una explotación directa pero que será muy beneficiosa cuando, el agua potable que falta (como es el caso de CALIFORNIA, CHILE o AFRICA DEL NORTE), esté forzada en generalizar la construcción de usinas de desalinización del agua de mar.

2.1.2 ¿Una nueva búsqueda del estaño?

Desde ya, se explotan por dragado los placeres submarinos de casiterita (MALASIA, THAILANDIA, INDONESIA), de oro (desembocadura del YUKON-ALASKA), de platino, cromita, arenas titaníferas, rutilo, zirconio y de diamantes (WALVIS BAY a lo ancho de la desembocadura del río ORANGE en AFRICA DEL SUR: 3% de la producción mundial actual de diamantes). La explotación de los yacimientos de estaño de la plataforma continental será cada vez más importante teniendo en cuenta el agotamiento de los yacimientos terrestres actualmente conocidos.

2.1.3 Los recursos inagotables: los nódulos.

Se han podido determinar sobre los fondos del océano, superficies importantes (inmensas, precisan algunos) recubiertas de nódulos de manganeso formados por precipitación en aguas profundas, cuyos tonelajes podrían ascender de 9 a 19.000 toneladas por km². Otros citan la

DESCUBRIMIENTOS DE MINERALES METALIFEROS EN CANADA METODOLOGIAS DE DESCUBRIMIENTO

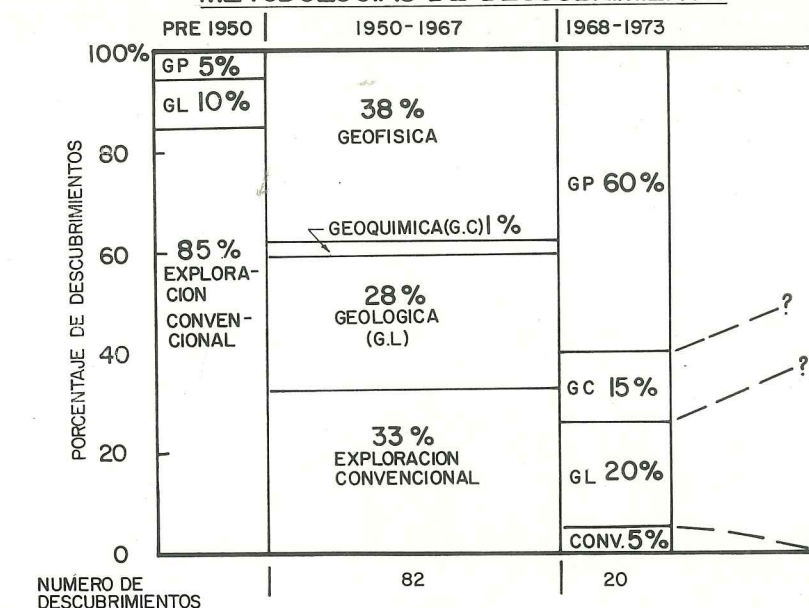


Fig. 1

NUMERO DE
DESCUBRIMIENTOS

cifra de 100.000 toneladas por milla cuadrada. Para el Pacífico Sur, se estiman las reservas de estos nódulos en 200 mil millones de toneladas, encontrándose entre 600 y 6.000 m de profundidad. Es interesante destacar que, según un especialista en la materia, el Dr. MERO, los procesos de formación de estos nódulos de manganeso, por otro lado ricos también en níquel, cobalto y cobre, se desarrollarían a una velocidad superior a todo consumo previsible, lo que permite ahora considerar estos recursos como prácticamente inagotables.

2.1.4 Las salmueras del MAR ROJO: uno de los más importantes yacimientos del mundo.

Ciertas hondonadas submarinas contienen salmueras calientes (56° en la fosa del MAR ROJO) con muy fuertes concentraciones de metales (por tonelada de salmuera: 8 kg de hierro, 8 kg de manganeso, 0,5 kg de zinc, 0,03 kg de cobre, 0,06 kg de plomo y para el oro, hasta 50.000 veces la concentración media de las aguas oceánicas que es de 4 kg de oro por km²). Además, estas salmueras, en contacto con las aguas frías circundantes, provocan precipitados que contienen hasta 36 % de hierro, 4,6 % de zinc, 1,8 % de cobre, 0,0065 % de plata y 0,6 % de oro que se depositan sobre los fondos marinos y cuyo espesor podría ser de 100 metros aproximadamente.

Con estos tenores, se trata de uno de los más importantes yacimientos del mundo cuya explotación parece además bastante fácil y por otro lado está activamente estudiado. Además de las salmueras del MAR ROJO, se conocen las del MAR CASPIO, cerca de CHELEKAN y las de la SALTON SEA en CALIFORNIA.

2.1.5 Técnicas de vanguardia: delfines y batiscafos.

La prospección submarina utiliza las técnicas más modernas desarrolladas sobre todo a partir de los resultados de la investigación aeroespacial y de la electrónica. Los levantamientos generales se hacen a partir de barcos oceanográficos. Su número es bastante importante. Los gobiernos han subsidiado en gran medida esta investigación fundamental. Además de los navíos gubernamentales, compañías privadas han equipado numerosos barcos para la búsqueda o para la explotación, como el "Prospector" y el "Deepsea Ventures" por ejemplo, afectados a la investigación de nódulos de manganeso. Los levantamientos detallados se realizan con la ayuda de los hombres rana que trabajan a escasa profundidad, ayudados eventualmente por delfines, buzos que operan a partir de vehículos presurizados, hasta 250 m; por submarinos operacionales hasta 3.000 m y por batiscafos —estos verdaderos "microscopios de la investigación submarina"— que pueden al-

DESCUBRIMIENTOS DE YACIMIENTOS COMERCIALES EN CANADA FUERA O DENTRO DE LOS DISTRITOS CONOCIDOS

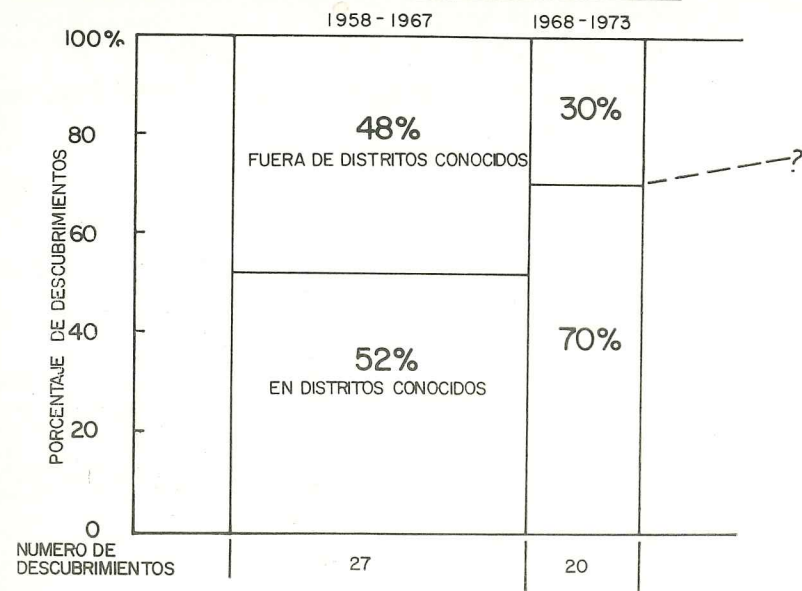


Fig. 2

canzar las más grandes profundidades (11.000 m). Es necesario mencionar también las boyas gigantes que tienen hasta 13 m de diámetro y que, introducidas (llevadas) en las zonas donde la profundidad alcanza los 5.000 m, transmiten en continuo datos físico-químicos.

La soldadura y la perforación (el sondeo) con extracción de testigos son hoy en día trabajos corrientes para los buzos. Entre los submarinos especializados, se conoce la serie de los "Star" y de los "Deep Star" construidos por la WESTINGHOUSE ELECTRIC. Estas máquinas (vehículos) fotografían, toman testigos con pinzas telecomandadas y ejecutan sondeos poco profundos con la ayuda de aparatos dotados de dispositivos de recuperación de testigos. Los barcos y los submarinos están equipados con computadoras que permiten efectuar cálculos instantáneos a partir de datos recogidos y de la posición del barco. En cuanto a los batiscafos, especialmente los del profesor JACQUES PICCARD, ya son muy conocidos por el público en general. Citemos uno de los más célebres de estos vehículos muy sofisticados: "L'Archimède" de construcción francesa (...) (Arsenal de Toulon) equipado de televisión con circuito cerrado con cámara orientable, funcionando con estereoscopio y "Le Trieste" que se emplea para las profundidades.

La prospección de los yacimientos submarinos pasa a técnicas más futuristas elaboradas por la ciencia moderna. Citemos únicamente un ingenioso procedimiento particular: el "flexosondeo" elaborado por el Instituto francés del Petróleo y que permite sondear a grandes profundidades con tubos flexibles constituidos por capas superpuestas de hilos de acero. Este procedimiento permite atravesar formaciones de cualquier dureza.

2.1.6 Canteras "a mar abierto".

En lo que concierne a la explotación propiamente dicha de los yacimientos, existen numerosas posibilidades. Se habla en ciertos casos de canteras "a mar abierto" donde las excavaciones se realizan con la ayuda de vehículos parecidos a los que trabajan sobre tierra firme: palas, vagones, pero teleguiados a partir de submarinos. Los dozers "submarinos" teleguiados ya existen: son construidos por la sociedad japonesa KOMATSU. Operan a 60 m de profundidad y están equipados con una instalación de sondeo. Los otros vehículos necesarios podrían ser fácilmente construidos en un futuro próximo, dejando bien entendido que su intervención sea económicamente justificada.

Se puede afirmar así sin duda que los océanos repre-

sentan para la humanidad una reserva de riqueza de una importancia enorme y que la industria minera submarina constituye uno de los campos con expectativas para la explotación de los mares. Sobre el mar, más aún que sobre la tierra, y como en el espacio, la prospección se apoya sobre los datos científicos más recientes y las técnicas más modernas.

2.1.7 Rocas y "polvos" de la Luna.

Del espacio, sólo podemos decir precisamente que la prospección geológica ha constituido una preocupación mayor para los científicos. El primer objeto de la exploración de la Luna con máquinas automáticas o por "módulos" piloteados por el hombre, ha sido la de llevar a la tierra testigos de rocas lunares que permitan un análisis científico completo y una mejor comprensión de la génesis de nuestro satélite, incluso de todo el sistema solar. Aún está lejos por cierto, el momento de ver desarrollarse una industria minera sobre la Luna o sobre los otros planetas de nuestro sistema cuya exploración acaba apenas de comenzar. Pero a la luz de una aceleración vertiginosa de los progresos científicos y técnicos de nuestra civilización, ya no se puede considerar decentemente como simples elucubraciones de ciencia-ficción los proyectos más futuristas ya elaborados por los investigadores más serios.

2.1.8 Los geólogos sobre la Luna.

Mientras tanto, la prospección de nuestro satélite, la Luna, ha hecho adelantos gigantescos. De los primeros vehículos automáticos americanos (del tipo "Ranger" y "Surveyor") y rusos (del tipo "Luna" con Lunokhod) al sensacional desembarco, el 20 de julio de 1969, de los primeros hombres sobre la Luna: NEIL AMSTRONG y EDWIN ALDRIN y a las siguientes expediciones: Apolo XII, XIII, XIV, XV y XVI, el material de prospección se perfeccionó rápidamente. Apenas se recuerda el extraordinario brazo articulado del Surveyor 3, telecomandado desde la Tierra. Realizó el primer corte de prospección sobre el suelo lunar. No hablemos de todos los aparatos fotográficos y científicos de los diferentes vehículos enviados a la Luna. La imagen más simbólica, y que toda la prensa mundial reprodujo, es la de ese simple martillo de geólogo ubicado sobre la roca lunar por ALAN B. SHEPARD Jr. (Apolo XIV), con la ayuda de pinzas, palas, barrenas y finalmente de sondas pequeñas portátiles, los astronautas americanos han sacado muestras y testigos en la Luna que representan la felicidad para los geólogos terrestres.

DESCUBRIMIENTO DE COBRE PORFIRICO COMERCIAL AL OESTE DE U.S.A. (METODOS)

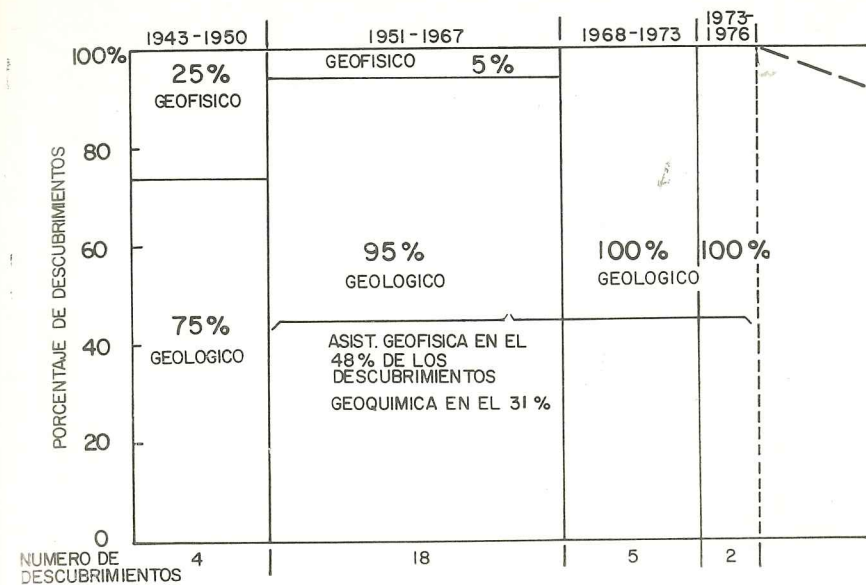


Fig. 3

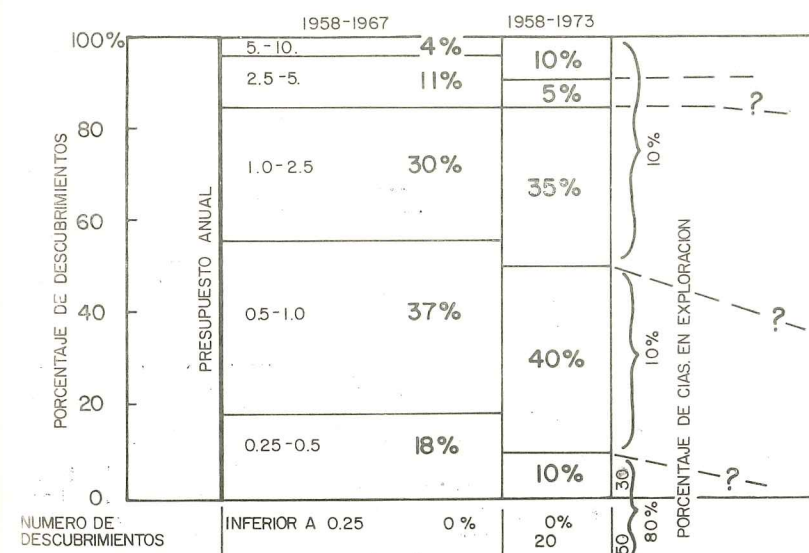
2.1.9 Carretillas y jeep lunares.

Primero reducidos a sus únicas posibilidades personales de transporte, nuestros prospectores lunares se vieron bien pronto dotados de una "carretilla" perfectamente equipada para el trabajo de exploración geológica. Ahora, tienen los "jeeps lunares", cuyas herramientas deben hacer soñar a más de un prospector de los desiertos australianos o de los bosques canadienses.

El hombre se encuentra lanzado por una fuerza irresistible a la exploración de su entorno. Los que no creen en el futuro de los fondos submarinos o del espacio pierden manifestamente su tiempo. Son como los detractores de CRISTOBAL COLON. Además, las necesidades de una humanidad con una demografía galopante no tardarán en plantear a las generaciones futuras especulaciones mucho menos académicas que las que se mantienen hoy

Fig. 5

DESCUBRIMIENTOS DE YACIMIENTOS COMERCIALES Y SU RELACION CON EL PRESUPUESTO DE EXPLORACION (EN MILLONES DE DOLARES DE 1971)



**panorama
minero**

**POLITICA
MINERA**

**ECONOMIA
MINERA**

**TEMAS
TECNICOS**

**NOTICIAS
NACIONALES
E INTERNACIONALES**

**Recursos
Energeticos**

● **PETROLEO**
● **CARBON**
● **ENERGIA
NUCLEAR**

Sucre 1333 - 3° "D" - Tel. 783-1085
1428 Capital Federal - Argentina

RESULTADO DE LA EXPLORACION MINERA EN CANADA

(En dólares constantes de 1971 - Precio de los metales en 1971)

Lapso	Valor de los metales descubiertos		Promedio por descubrimiento en millones de u\$s.			Indice de eficiencia en exploración A/B %
	Promedio anual en miles de millones de u\$s.	En dólares por cada dólar de gastos de explotación	Valor de los metales descubiertos	Gastos de exploración Por descubrimiento A	Por industria B	
1951-55	4,4	160	320	0,3	2	15,0%
1956-60	5,4	110	670	0,5	6	8,3%
1961-65	5,2	95	570	0,6	6	10,0%
1966-70	7,2	55	770	1,0	14	7,1%
1971		90	2,200	1,3	24	5,4%

Fig. 4

día. Y esto sin duda vendrá mucho más rápido que lo que se pueda creer. El número de necesidades urgentes, las necesidades de metales, y especialmente de metales no ferrosos, son, desde la aparición de éstos como base de nuestra civilización técnica, una preocupación fundamental del hombre. La investigación permanente de nuevas fuentes de metal constituye un imperativo evidente de su futuro y de su progreso.

Esta búsqueda incesante, es la obra exaltante de los prospectores, una aventura que tiene más de 10.000 años. Mañana se desarrollará sin duda bajo los mares y en el espacio, pero hasta entonces y gracias a las técnicas más modernas de exploración minera, tiene aún explotaciones que cumplir sobre la tierra.

COLEGIO ARGENTINO DE INGENIEROS DE MINAS



*Socio Institucional
del Centro Argentino
de Ingenieros
y Organización
del profesional
de la Industria Minera*

Av. Libertador Gral. San Martín 1109 - Oeste
SAN JUAN - ARGENTINA

3. EL DESCUBRIMIENTO MINERO

Una tarea aún pendiente es la de ordenar y clasificar las inversiones realizadas en el país los últimos 20 años en investigación minera, para poder exhumar los resultados positivos y negativos en función de la cantidad de yacimientos rentables descubiertos y las causas de los fracasos. No teniendo este ejemplo a mano, bueno será tomar Canadá, uno de los pocos países que reúne, a través de sus agencias federales de Estadística, según P. Bailly, información referente a la investigación minera y sus descubrimientos.

3.1 LAS METODOLOGIAS DE DESCUBRIMIENTO (Figura 1).

La Figura 1 muestra que en el período 1950-1973, se realizaron 102 descubrimientos de yacimientos metalíferos de características adecuadas para ser sometidos a una explotación rentable.

Durante este período de 23 años, el número de descubrimientos descendió de 5 a 3 por año. La Exploración Convencional contribuyó con el 85 % de los descubrimientos antes de 1950; el 33 % entre 1950 y 1967 y solamente el 5 % en el período 1968-1973. La Exploración Convencional se acerca a su fin en Canadá. Los descubrimientos Geológicos sin el auxilio de estudios geofísicos y geoquímicos llegaron hasta un 10 % del total con anterioridad a 1950; 28 % durante el período 1950-1967 y 20 % entre 1968-1973. Un detalle importante es que Canadá posee un campo ideal para la aplicación de técnicas geofísicas. Dentro de este cuadro, las técnicas geofísicas constituyeron sólo el 5 % de los hallazgos con anterioridad a 1950, el 38 % entre 1950-1967 y el 60 % entre 1968-1973. En este aspecto se puede decir que la Electromagnetometría aérea está viviendo su "Edad de Oro" sobre el escudo Precámbrico.

Los resultados desde 1973, indican que la Geofísica reduce su aplicación en Canadá, a menos que pueda penetrar a mayor profundidad con un poder más discriminante. Existen dudas acerca que los descubrimientos mediante la geoquímica se incrementen en el futuro. Los métodos analíticos y de interpretación están mejorando, pero demasiados factores afectan a los valores geoquímicos para sugerir un crecimiento en la posibilidad de descubrir blancos mineros mediante la geoquímica. La tendencia en el aumento de los descubrimientos geológicos pareciera radicar actualmente en que el "sensor remoto" de los exploradores está siendo más usado y mejor reconocido.

3.2 DESCUBRIMIENTOS DE YACIMIENTOS EN CANADA, FUERA O DENTRO DE DISTRITOS MINEROS CONOCIDOS

La Figura 2 ilustra los descubrimientos realizados en Canadá e indica una tendencia ascendente para el futuro, ya que la experiencia en la investigación en los distritos mineros conocidos disminuirá y la extrapolación geológica, los sensores remotos y la penetración más profunda de las técnicas aplicadas, orientarán hacia nuevos descubrimientos en áreas vírgenes.

3.4 DESCUBRIMIENTOS DE YACIMIENTOS COMERCIALES Y SU RELACION CON EL PRESUPUESTO PARA EXPLORACION

La figura 3 muestra que la mayoría de los descubrimientos (75-77 %) durante el período 1958-1973, fueron realizados por menos del 20 % de las empresas de exploración; sus presupuestos promediaron entre medio a dos millones y medio de dólares por año (en dólares constantes de 1971). Las empresas que gastaron más de dos millones y medio de dólares por año desembolsaron la mayor parte del total de la exploración. Esto revela que el 80 % de las empresas que gastaron menos de medio millón de dólares por año realizaron solamente el 10 % de los descubrimientos, y además, que las empresas que gastaron menos de doscientos cincuenta mil dólares por año no efectuaron un solo descubrimiento durante el período de 16 años.

Lo precedente tiende a demostrar que por arriba de cierto nivel presupuestario, un grupo de exploración parece perder su efectividad. Se convierte en más burocrático, menos flexible. También se deduce que por debajo de cierto nivel, la exploración no tiene mucha posibilidad de éxito. Esta tendencia continuará. Los futuros descubrimientos serán llevados a cabo por grupos de exploración con presupuesto sustancial, suficiente para mantener un grupo de exploración manejable, pero no tan abultado como para impedir el efectivo control de gastos.

3.5 RESULTADOS DE LA EXPLORACION MINERA EN CANADA

En la figura 4, se resumen los resultados de la exploración minera, los gastos y la eficiencia, durante el período 1951-1971. El valor de los metales descubiertos, expresado en dólares por cada dólar de gastos en exploración (los fracasos incluidos), decrecieron considerablemente (ver tercera columna) de u\$s. 160 a u\$s. 90. La eficiencia en la exploración también disminuyó marcadamente (véase la columna de la derecha), mientras que

llegó al 15 % en los primeros años de la década del 50; 20 años más tarde sólo se registró un 7 % de eficiencia. De acuerdo a estos dos parámetros, la eficiencia en la exploración ha sido reducida a la mitad en un período de 20 años.

3.6 LOS DESCUBRIMIENTOS DE PORFIDOS DE COBRE COMERCIALES EN EL OESTE DE EE.UU. EN EL PERIODO 1963-1976

La información es cualitativamente limitada. La figura 5 muestra que el papel de la geofísica como instrumento de éxito en la exploración de pórfidos de cobre es limitado y siempre ha sido secundario y tiende a decrecer. Aunque podría ser mejor calificada por el hecho que cerca del 100 % de los descubrimientos geológicos algunas veces estuvo apoyado por geofísicos y geoquímicos, a pesar de ello la colaboración no fue ni decisiva ni esencial para la determinación de blancos. De este modo, a despecho del incremento de la actividad del geofísico en la exploración de los pórfidos de cobre, la participación fue muy improductiva. Puede ser que esté llegando el tiempo de dejar a un lado métodos geofísicos costosos e improductivos, para retornar a los tableros de dibujo y repensar el problema.

3.7 LOS DESCUBRIMIENTOS DE PORFIDOS DE COBRE COMERCIALES EN EL OESTE DE EE.UU. EN EL PERIODO 1943-1976 DENTRO O FUERA DE DISTRITOS MINEROS CONOCIDOS

La figura 6 muestra cómo va decreciendo el descubrimiento de pórfidos de cobre en distritos mineros conocidos y que por el contrario, los descubrimientos aumentan en distritos desconocidos. Esto se debe a que los exploradores munidos de renovados conceptos geológicos de superficie, abandonaron los viejos distritos conocidos, confiando en su creatividad y perspicacia para llegar al éxito. Dentro de ese nuevo sistema de búsqueda el concepto de la exploración geológica regional juega un papel preponderante e incidirá fundamentalmente en el crecimiento de los descubrimientos futuros.



ALABASTRO
BARITA
CALCITA
CAOLIN
DIATOMITA
DOLOMITA
MICA
TALCO

ARCILLAS
BARITINA
BENTONITA
CUARZO
TIZA
CARBONATO DE CALCIO

EXPLORACION Y MOLIENDA DE MINERALES

Administración
OLIDEN 4059 - Tel. 601-3860/0373
602-0910
1439 BUENOS AIRES

MOLIENDA DE MINERALES

CARBONATO DE CALCIO
CUARZO
FELDESPATO
DOLOMITA
CALCITA
FLUORITA



CARLOS A. TRINCHERO

Oficinas:
COLON E ITALIA
Tel. 201-1916
Est. BULRICH
F.N.G.R.

Depósito:
PUERTAS 11 al 16
GALPON 2
(1870) AVELLANEDA

del Índice que fija la Circular 1050 del Banco Central de la República Argentina. Será condición indispensable que las empresas acepten que las obligaciones que tengan con el Banco, provenientes de préstamos otorgados a más de 180 días de plazo, tengan o no cláusula de reajuste, se indexan conforme a lo dispuesto precedentemente, actualizando los importes de las garantías constituidas y modificando su instrumentación de acuerdo con la citada Circular 1050. La indexación a que se refiere este punto no comprende a las operaciones vinculadas con exportaciones. En el caso de operaciones ya liquidadas a la fecha del presente régimen y que deban ser indexadas en virtud de lo dispuesto en este punto, se seguirá igual procedimiento tomándose como valor inicial el registrado el día hábil inmediato anterior a la fecha en que se aprueban los acuerdos de los nuevos préstamos.

Para el ajuste de cualquier otra suma adeudada en estas operaciones se seguirá igual procedimiento, tomándose los valores registrados al día hábil inmediato anterior a la fecha en que se devengaron tales deudas y al del día hábil inmediato anterior a la fecha de su cancelación. Si los importes obtenidos conforme al citado ajuste fueran inferiores a los montos realmente liquidados en origen, se reconocerán estos últimos, manteniéndose las tasas de intereses básicas establecidas en las dos opciones generales correspondientes al presente Régimen de Préstamos para Financiar Proyectos de Instalación o Ampliación de Plantas Mineras y sus disposiciones de aplicación.

En los acuerdos de estas operaciones se incluirá la siguiente cláusula: **El Banco reajustará periódicamente el monto de capital prestado y/o sus intereses y/o cualquier otra suma adeudada conforme a las disposiciones de la Circular 1050 del Banco Central de la República Argentina y las disposiciones complementarias y/o modificatorias que de la misma se dicten o que lo sustituyan o reemplacen en forma expresa o implícita, emanadas de la autoridad competente en materia crediticia y económica, y/o las que dicte el BANADE en cumplimiento de aquellas. Producido el reajuste el beneficiario del crédito deberá suscribir dentro del plazo improrrogable que el Banco le fije, los documentos, otorgar las garantías complementarias que el Banco le exige. En caso de no cumplir con dicha obligación dentro del plazo fijado, las deudas y sus accesorios se considerarán de plazo vencido y de exigibilidad inmediata, sin necesidad de interpelación judicial o extrajudicial alguna".**

Lo indicado precedentemente será de aplicación general, salvo que se presenten modalidades operativas de excepción.

Régimen de Préstamos Ajustables

(CIRCULAR VI 2-159)

Beneficiarios: Empresas minero-extractivas de arenas y cantos rodados, hidrocarburos líquidos y gaseosos, fábricas de cemento, empresas de servicios y de manufacturas con proceso de elaboración de cerámicas y refractarias.

Destino: Financiamiento de la adquisición de bienes de activo fijo, equipos y otras inversiones específicas que necesiten efectuar los beneficiarios.

Montos: Hasta el 80 % de las inversiones estimadas por el BANADE.

Será condición indispensable para el acuerdo de los préstamos que las empresas estén al día en todas sus operaciones con el BANADE y que acepten las obligaciones que tengan con éste, provenientes de préstamos otorgados a más de 180 días de plazo, tengan o no cláusula de mantenimiento del valor, se ajusten conforme a lo dispuesto en el presente régimen, actualizando los importes de las garantías constituidas y modificando su instrumentación de acuerdo con la Ley 21.309. La presente cláusula no comprende las operaciones vinculadas con exportaciones, ni las destinadas a financiar la construcción de obras públicas. El monto de capital prestado y/o cualquier otra suma adeudada que se origine en los mismos, serán ajustados de acuerdo con la Circular RC 1.050.

Plazo: El plazo de los préstamos no podrá ser inferior a 3 años ni superior a 5 años, con 1 año de período de gracia.

Forma de pago de las amortizaciones: Semestral, vencido.

Forma de pago de los intereses: Semestral, vencido.

Tasa de interés: Actualmente es del 9 % anual, sobre saldos.

Garantías: En todos los casos estos préstamos se otorgarán con garantías reales (hipoteca, o con prendas fijas sobre los equipos a adquirir y otros elementos que posea la empresa, con registro). Los documentos que instrumenten las garantías deberán incluir cláusulas de mantenimiento de valor en los términos de lo establecido por la Ley 21.309.

Préstamos

ajustables para cancelar
deudas fiscales:

Beneficiarios: Empresas industriales y mineras que sean contribuyentes y/o responsables del pago de impuestos, cuya recaudación corresponda a la Dirección General Impositiva.

Destino: Cancelar deudas vencidas que las empresas registren en la Dirección General Impositiva en concepto de compromisos fiscales nacionales (excepto el impuesto a la venta).

Montos: Alcanzarán el cien por ciento de estas deudas fiscales a cancelar. Los préstamos serán ajustables por la Circular N° R.C. 1050 del Banco Central de la República Argentina.

Plazos: Hasta 2 años.

Forma de pago de las amortizaciones: Semestrales vencidas.

Tasa de interés: 9 % anual, vencido.

Forma de pago de los intereses: Semestrales, vencidos.

Garantías: Reales (prendarias o hipotecarias).

Requisitos: Además de cumplir los comunes o generales, deberán presentar por duplicado declaración jurada, informando el importe adeudado a la Dirección General Impositiva, discriminando por períodos fiscales, y dentro de este período por cada uno de los impuestos correspondientes. Asimismo, deberá figurar el número de Inscripción que tenga asignado por cada impuesto.

Préstamos

financiar el proceso evolutivo normal:
(monto de capital no ajustable)

Beneficiarios: Las empresas industriales y mineras que cuenten con buenos antecedentes comerciales y bancarios. Además deberán reunir condiciones económicas, financieras y técnicas que juntamente con esos antecedentes las hagan merecedoras de una reconocida y elevada calificación empresarial.

Destino: Satisfacer las necesidades financieras que requieran las empresas, de manera que estos préstamos contribuyan a posibilitarles la evolución normal de sus actividades.

Requisitos: Las empresas deben cumplir con los requisitos y documentación de orden general exigidos para operar con BANADE. En el caso de empresas vinculadas al BANADE a los que éste les impuso en operaciones anteriores la obligación de mantener una reciprocidad adecuada en el uso de sus cuentas corrientes y en la utilización de los demás servicios del BANADE, para resolver estas operaciones se pondrá a consideración si tales empresas han registrado un cumplimiento satisfactorio al respecto. En caso contrario deberán asumir el compromiso de mejorar en el futuro este requisito, sobre todo en lo que se refiere al movimiento de las cuentas corrientes. Cuando se trate de empresas no vinculadas, se les impondrá la obligación anteriormente referida, haciéndoles saber que BANADE habrá de controlar su cumplimiento para lograr la máxima reciprocidad sobre el particular.

Tipo, Monto y Límites del Crédito: Estos préstamos podrán otorgarse, independientemente o de manera conjunta en: 1) Moneda argentina a tasas fluctuadas de interés. 2) Moneda extranjera (en dólares) con afectación de líneas de corresponsales del BANADE. Las operaciones en moneda extranjera deberán ajustarse a las disposiciones que sobre el particular haya establecido o establezca en el futuro el Banco Central de la República Argentina. El monto de estos préstamos, ya sea que se otorguen en su totalidad en moneda extranjera, o en moneda argentina, o en forma conjunta en ambas monedas, no podrá superar el 50 % de la responsabilidad patrimonial actualizada contablemente de las empresas solicitantes. Dentro de ese porcentaje se computará asimismo toda otra deuda que las empresas tengan con el BANADE provenientes de créditos para su evolución. En materia de endeudamiento con el BANADE por operaciones a mediano y largo plazo, endeudamiento total con el mismo por todo concepto, así como endeudamiento total con el BANADE y terceros, regirán los porcentajes y disposiciones vigentes sobre el particular (no más del 50 % del capital del cliente estimado por el BANADE), ya sea el préstamo en pesos argentinos o en dólares estadounidenses.

Plazos y amortizaciones: Los préstamos en moneda argentina se otorgarán a plazos de hasta cinco años (sin período de gracia) y su amortización será semestral en todos los casos, sin perjuicio de cumplir con el pago de intereses en la forma y período mencionados más adelante en el inciso 1) del punto de interés. Los préstamos en moneda extranjera se otorgarán a los plazos mínimos (2 años) con pago de intereses semestrales vencidos (sin período de gracia) con pago de capital íntegro a los dos años y demás condiciones fijadas por el Banco Central de la República Argentina al respecto o a las que fije en el futuro.

Garantías: Pueden ser: Reales o personales a satisfacción de BANADE, en función de la situación patrimonial de las empresas beneficiarias (en general son reales, siempre prendarias, por ser menos gravosas).

Interés: I) Para los préstamos en moneda argentina el interés será pagadero por períodos vencidos cada 30 días. La tasa aplicable será fijada por BANADE, que para su determinación tomará como base la tasa de interés vencida que abone en su Casa Central a los Depósitos a Plazo Fijo Nominativos Transferibles, a 30 días de la fecha de liquidación del préstamo o de cada uno de sus servicios por capital y/o intereses posteriores, multiplicada por el coeficiente 1,135. II) Como Anexo de la presente Reglamentación figuran las tasas de interés calculadas según lo dispuesto en el precedente inciso I). Los sectores operativos de la Casa Central y Sucursales de BANADE aplicarán la tasa activa que de acuerdo con ese Anexo corresponda a la tasa positiva que rija en cada oportunidad en la Casa Central, para los Depósitos a Plazo Fijo Nominativos Transferibles a 30 días. III) Para las operaciones en moneda extranjera, la tasa de interés será la que establezcan las líneas de crédito del exterior utilizadas (incluyendo comisiones y gastos), incrementada con la sobretasa que fije BANADE, (en total, actualmente un 3,75 %) que además incluye las comisiones y gastos que localmente correspondan; actualmente, aplicando BANADE un 3,75 % sobre el LIBOR (que está en alrededor de un 16 % anual en este momento), resulta la tasa de interés en moneda extranjera, un 19,75 % anual en total.

Disposiciones Generales: En materia de penalidades por incumplimiento, facultad de reajustar las tasas de interés, comisiones, etc. serán de aplicación las disposiciones comunes vigentes en el BANADE para este tipo de operaciones. En relación a la asignación de los recursos disponibles y previstos, para atender los préstamos en moneda argentina, se tendrá presente que sólo podrán destinarse a tal fin importes provenientes de la captación de fondos a corto y mediano plazo. Los sectores crediticios actuarán en la consideración de estas operaciones aplicando un criterio selectivo que asegure que los beneficiarios reúnen las condiciones y los antecedentes que permitan calificarlos como empresas de reconocido prestigio.

Régimen de Créditos

para importaciones de bienes de capital:

Beneficiarios: Las empresas industriales y mineras del sector privado y aquellas del sector público que reúnan los requisitos generales para operar con el BANADE.

Al margen de estas líneas especiales, el BANADE está en estos momentos negociando la concreción de facilidades crediticias con otros países, como también el otorgamiento de líneas con el exterior bajo modalidades de crédito comprador, motivo por el cual aquellos clientes que cuenten con proyectos que requieren equipamiento externo podrán asesorarse efectuando consultas al Departamento de Recursos Externos.

Destino: Financiar importaciones de bienes de capital y equipos de tecnología de esos países.

Montos: Entre el 85 % al 100 % del valor de los bienes a importar (en las divisas extranjeras correspondientes).

Plazos: Desde 5 a 8 años, con uno, dos y hasta tres años de gracia.

Forma de pago de las amortizaciones: Semestrales, vencidos.

Tasa de Intereses: Alrededor del 2,5 % anual como sobretasa por sobre la LIBOR (LONDON INTERBANK OFFERED RATE).

Forma de pago de los intereses: Semestrales, vencidos.

Garantías: Reales (generalmente prendarias y también, algunas veces, hipotecarias, para cubrir un poco más del valor de la maquinaria).

Garantía del BANADE para créditos extranjeros obtenidos en el extranjero por clientes, por plazos no inferiores a 180 días renovables.

Préstamos

del exterior, sin seguro de cambio.

Condiciones:

El Banco Nacional de Desarrollo -BANADE- le exige al cliente argentino, según dos maneras principales: 1) Prenda sobre maquinarias, y/o 2) Pagaré directo. A su vez, el BANADE le extiende al Banco extranjero, una garantía bancaria garantizando los pagos de capital e interés. También puede avalarle (suscribirle el aval), los pagarés que llevan adecuadamente los vencimientos de capital e intereses, o bien (en su lugar) firmar una "uromisary note" por la totalidad (en el cual se especifican fechas y montos de los pagos parciales).

Montos: Hasta el 100 % de la deuda, según patrimonio y garantías ofrecidas.

Plazos: De 1 a 2 años.

Tasa de interés: Generalmente es la tasa LIBOR más el 3,125 % anual vencido (que incluye

todas las comisiones del BANADE) sobre esa tasa. Es una tasa ajustable 2 días antes del inicio de cada período.

Forma de pago de las amortizaciones y de los intereses: Semestrales, vencidos.

Plazos: 2 años.

Garantías: Prendarias y/o personales.

NOTA: Existe también una línea de crédito del BANADE en moneda extranjera, a través de un Banco corresponsal extranjero, para importar maquinaria o para avales de un préstamo financiero del exterior.

IMPORTANTE:

El Banco Nacional de Desarrollo tiene un convenio suscrito con el INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT (BANCO MUNDIAL) por el cual se establece un régimen de préstamos destinados a financiar la adquisición de capital. Sin embargo, en el caso de las solicitudes de empresas mineras, las mismas deben, previamente, ser consultadas al Banco Mundial.

El Banco Mundial ha otorgado al BANADE, para este caso, una línea de crédito de CIENTO MILLO- NES DE DOLARES, de acuerdo con el siguiente lineamiento. 1) Hasta el 99.750.000 para facilitar la concreción de proyectos industriales de inversión. Estos fondos serán utilizados de acuerdo con las disposiciones del presente régimen. 2) Hasta 250.000 con destino a financiar la contratación de asesores para capacitación del personal y mejoramiento de los procedimientos de trabajo del BANADE, así como para el otorgamiento de becas al personal del BANADE a cumplir en el exterior.

Son beneficiarias las empresas industriales, públicas o privadas que desarrollen actividades manufactureras y reúnan las condiciones exigidas por el BANADE. En el caso de empresas mineras, debe darse previamente la consulta al BANCO MUNDIAL.

Otros regímenes:

El BANADE tiene también líneas de crédito para el financiamiento de necesidades de evolución, cuyos objetivos lo realiza en sus operaciones de banca comercial, considerando en especial los requerimientos de crédito a corto plazo de las medianas empresas en particular. Para estas operaciones se basa, fundamentalmente, en la capacidad prestable que genera la captación de fondos a corto plazo. En general, en sus operaciones con la clientela, pondera su apoyo en relación directa con la obtención de los negocios de la misma, en la proporción que sus préstamos tengan respecto del total del endeudamiento bancario.

Áreas de Frontera

Régimen crediticio especial para promover la instalación y el desarrollo de pequeñas y medianas empresas ubicadas en áreas de frontera:

Generalidades: El BANADE brinda su más amplio apoyo para el desarrollo de las actividades mineras e industriales instaladas o a instalarse en AREAS DE FRONTERA, en un marco de fundamentadas bases de seriedad para el desarrollo de una actividad industrial o minera. Para ello las solicitudes serán analizadas particularmente en todo aquello que ofrezca garantía para la concreción del propósito perseguido. Los beneficiarios de estos préstamos deberán ser: a) Si se trata de personas de existencia física, argentinos nativos o naturalizados y extranjeros, con probado arraigo en el país y de reconocida moralidad, que no sean nativos de los países limítrofes con las áreas de frontera de su radicación. Los solicitantes de nacionalidad extranjera deberán presentar un certificado o constancia extendida por los Comisionados de las respectivas áreas de frontera, acreditando el interés de los planes perseguidos por este régimen crediticio. b) Si se trata de personas de existencia jurídica, empresas de capital nacional. Además, la totalidad de sus componentes, directivos y técnicos, y por lo menos el 90 % de su personal obrero y administrativo, deberán reunir las condiciones que en cuanto a nacionalidad establece el punto a).

Los beneficiarios deberán obligarse: 1) A radicar definitivamente la empresa en el área de frontera que el BANADE tuvo en cuenta para prestarle el apoyo crediticio preferencial. 2) Aceptar la prohibición de transferencia total o parcial de su explotación o empresa a personas o firmas que no reúnan las condiciones establecidas en el punto a). Cualquier excepción a las obligaciones señaladas en los puntos 1 y 2, deberá ser autorizada previamente por el BANADE. El cumplimiento de las obligaciones señaladas precedentemente hará caducar de pleno derecho los plazos para el pago, sin necesidad de interpelación judicial o extrajudicial alguna, y la deuda será, en consecuencia, totalmente exigible de inmediato.

Tipos de préstamo: Se atenderán fundamentalmente las siguientes operaciones: Préstamos para inversiones de activo fijo y destinos asimilables. Préstamos para artesanos y operarios de oficio. Préstamos para técnicos y profesionales graduados en el país. Préstamos para evolución. La nómina precedente no significa dejar de atender todo otro tipo de operaciones previstas en

las normas y reglamentaciones vigentes, aplicando en su consideración el criterio de fomento que guía el presente régimen, siempre que se refiera a pequeñas y medianas empresas. Las operaciones planteadas por pequeñas y medianas empresas que correspondan a la órbita de minería serán atendidas con ajuste a las reglamentaciones respectivas, o dentro del presente régimen, según aquellos o este resulten más ventajosas para los solicitantes, e igual criterio se aplicará a los proyectos comprendidos en las leyes de promoción industrial, regional o sectorial, siempre que sean encarados por pequeñas y medianas empresas.

Pequeña y mediana empresa: El préstamo para estas empresas define, previamente, el concepto de tal. Se considerará empresa mediana a aquella cuyo patrimonio neto actualizado y monto de ventas anuales no excedan los límites fijados para la pequeña empresa sin superar veinte veces esos valores. Los préstamos, en este caso, tendrán como destino las inversiones de activo fijo y destinos asimilables vinculados con proyectos de instalación, ampliación, modernización, integración, reequipamiento o traslado de establecimientos mineros e industriales mineros. Cuando resulte imprescindible para concretar los proyectos a financiarse podrá incluirse la construcción de viviendas permanentes, del tipo económica que se ajuste el Banco Hipotecario Nacional, para el personal de las empresas hasta un máximo que no exceda el 30 % del costo total de dichos proyectos. En estos casos las empresas beneficiarias se comprometerán a no enajenar las viviendas hasta tanto no hayan cancelado totalmente los préstamos otorgados. Por otra parte, son créditos para financiar necesidades de evolución. Asimismo, es importante saber que no atenderá el BANADE pedidos de préstamos destinados a reparaciones de tipo corriente de máquinas, equipos o instalaciones, ni refacción de edificios.

Montos: Dentro de las reales necesidades financieras de las empresas beneficiarias, el monto de estos préstamos podrá alcanzar el 100 % del valor de las inversiones o gastos de evolución a financiar, estimado por BANADE.

Plazo: Los plazos de estos préstamos se fijarán dentro de los siguientes máximos: a) Inversiones de activo fijo: Hasta diez años, más dos de gracia. b) Préstamos para evolución: 180 días pudiendo ser renovados por períodos iguales a sólo juicio del BANADE.

Disposiciones comunes a todos los préstamos: Luego de definir los préstamos para técnicos, profesionales, para artesanos y operarios de oficio, el BANADE señala las siguientes disposiciones:

Límites máximos de endeudamiento: I) El total de deudas que las empresas podrán tener con BANADE por todo concepto (ordinarias, especiales, avales), incluyendo las nuevas operaciones a acordarse y con excepción de: Apertura de créditos documentarios, Adelantos sobre certificados de obras y facturas conformadas por reparticiones del Estado, Compras de valores, Préstamos con caución de Títulos Públicos y Deudas como firmantes de pagarés descontados por terceros, podrá alcanzar: a) El 200 % en relación con su responsabilidad patrimonial actualizada, cuando se trate de medianas empresas. b) El 300 % en relación con dicha responsabilidad patrimonial en el caso de las pequeñas empresas. II) Cuando se trate de artesanos, operarios de oficio, técnicos y profesionales, los préstamos se otorgarán aún cuando no cumplan totalmente los requisitos sobre responsabilidad patrimonial. En estos casos, el apoyo a prestarse será decidido fundamentalmente sobre la base de la viabilidad de los proyectos a financiarse y la capacidad técnica y la solvencia moral de los interesados.

Garantías: Reales o personales a satisfacción del BANADE. En los casos de artesanos, operarios de oficio, técnicos y profesionales, si fuera menester, podrán otorgarse a sola firma con prescindencia de su responsabilidad patrimonial.

Forma de pago de las amortizaciones: Es semestral. Sin perjuicio de ello, cuando se trate de artesanos, operarios de oficio, técnicos y profesionales, podrán establecerse amortizaciones mensuales o trimestrales si ello resultara más conveniente a juicio de los beneficiarios para facilitarles el cumplimiento de sus obligaciones.

Carácter de los préstamos: Salvo que se trate de préstamos de evolución, en los demás casos estas operaciones, según lo elijan los solicitantes a su solo juicio: A) Con cláusula de reajuste monetario o de acuerdo al índice de Precios Mayores del I.N.D.E.C. En este caso de préstamo con capital ajustable, el interés es del 3,5 % anual vencido. B) A tasa fluctuante de interés; en este caso, la tasa de interés vigente es actualmente del 55 % anual vencido.

Tasa de interés y formas de pago de los intereses: 1) **Préstamos de evolución:** El interés será pagadero por períodos vencidos, aplicando una tasa equivalente al 50 % de la que el BANADE de acuerdo con las condiciones imperantes en el mercado financiero determine con carácter general para las operaciones de naturaleza similar otorgadas en otras zonas del país. 2) **Préstamos ajustables en función de la desvalorización monetaria para:** pequeñas y medianas empresas, artesanos y operarios de oficio, técnicos y profesionales. La tasa de interés actualmente vi-

gente es del 5 % anual vencido. 3) **Préstamos a tasas fluctuantes de interés:** Para los solicitantes incluidos en el punto 2) se aplicará una tasa equivalente al 50 % de la vigente a cada momento en el BANADE, con carácter general para el resto del país, y el interés será pagadero por trimestre vencido. 4) Dentro de las inversiones de activo fijo que se financien podrá incluirse la compra de unidades para el transporte de cargas (camiones, acoplados, vehículos utilitarios, etc.) siempre que ello resulte justificado para las propias necesidades de los beneficiarios comprendidos en el presente régimen. 5) Los bienes de activo fijo que se financien dentro del presente régimen deberán ser nuevos, pudiendo ser de origen nacional o extranjero que se encuentren en el país al haber sido importados por las firmas representantes de los proveedores del exterior. Como excepción, y siempre que se trate de pequeñas empresas, técnicos y profesionales, podrá admitirse la financiación de elementos usados existentes en el país cuando éstos sean de elevado rendimiento y alcancen un grado de eficiencia acorde con las necesidades de producción o servicios encarados por los beneficiarios. En estos casos el porcentaje de financiación no podrá exceder el 75 % del valor de los bienes usados. En cuanto a los artesanos y operarios de oficio, el porcentaje de financiación podrá alcanzar el 100 % del valor de los bienes, cualquiera sea su origen o antigüedad.

Otras condiciones: En los aspectos no reglamentarios por este régimen serán de aplicación las disposiciones vigentes para pequeñas y medianas empresas mineras e industriales, artesanos y operarios de oficio, técnicos y profesionales.

Asesoramiento: Complementando su acción crediticia el BANADE dispensa asistencia técnica

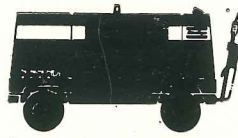
a los empresarios que la soliciten. Esta asistencia técnica se da a nivel de planta con carácter orientativo. Se presta asesoramiento a las pequeñas y medianas empresas, artesanos, operarios de oficio, técnicos y profesionales para la presentación de las solicitudes de crédito brindándoles amplia colaboración para la integración de los elementos que se les requieren.

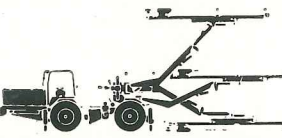
Disposiciones complementarias: El presente régimen será de aplicación asimismo para las pequeñas y medianas empresas, artesanos, operarios de oficio, técnicos y profesionales que se radiquen en el Territorio Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, en la zona de frontera del litoral atlántico de la provincia de Santa Cruz y en la zona de frontera de Río Turbio. Para merecer este tratamiento crediticio será condición indispensable que las solicitudes que se planteen estén vinculadas con el aprovechamiento de materias primas de las zonas mencionadas. Las empresas localizadas en territorios que en virtud de los Decretos 759/80 y 766/80 hubiesen quedado desahucadas como Área de Frontera y a las que se les hubiesen otorgado créditos con ajuste al presente régimen, continuarán gozando de las mismas condiciones de financiación que se hubiesen pactado. Dichas empresas además podrán requerir la renovación o ampliación de los créditos acordados, con ajuste a este régimen, siempre que las nuevas solicitudes se planteen dentro de un plazo de tres años si se trata de operaciones destinadas a inversiones de activo fijo, y de cinco años en el caso de que los préstamos se destinen a necesidades de evolución.

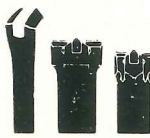
El presente trabajo fue realizado por la Dirección con la colaboración del Lic. Héctor Eduardo Nomaksteinsky.



La más completa gama de equipos para minería.








Oficina Central
Tacuarí 147
1071 - Buenos Aires
Tel: 37-9031/5
37-8006/8174

Taller y Depósito:
Ocampo 3250
1425 - Capital
Tel: 824-0971/83-4192

Sucursales:
Av. Esquiú 763
5000 - Córdoba
Belgrano 864-1er. Piso-Dpto. 3
4600 - S. S. de Jujuy
Av. España 657
7000 - Tandil
Barrio Cano H-6-2
5500 - Mendoza

TECNICA DE COLADA CONTINUA VERTICAL PARA LA PRODUCCION DE ALAMBRES NO FERROSOS

Este artículo describe el estudio y desarrollo del exitoso método de colada continua, originalmente incluido en el volumen 1 del libro editado por la Asociación de Alambres No-Ferrosos. Este método es aplicable a diversos metales no ferrosos además del cobre.

Ha sido escrito por el Sr. MAURI RANTANEN de la firma OUTOKUMPU Oy - Espoo - Finlandia y traducido por la firma Tecnomac S.A., representante exclusivo de Outokumpu Oy, Engineering Division, para la República Argentina.

El método de colada continua vertical o ascendente fue desarrollado en las plantas de producción de Outokumpu Oy con el fin de crear una técnica adecuada para rangos de baja capacidad, en comparación con los procesos existentes en ese momento. Esta meta fue especialmente alcanzada considerando los costos de producción, teniendo en cuenta que la economía no da ventajas cuando se trata de producciones reducidas.

El objetivo fue logrado utilizando el conocido principio de moldeo sumergido de fundición pero introduciendo una modificación, la dirección vertical de salida de la varilla o alambón de la colada.

Este método se representa esquemáticamente en la figura 1, donde una matriz vertical de grafito es parcialmente sumergida en el metal fundido. La parte superior está rodeada por una camisa por la que circula agua fría, la que produce el enfriamiento del metal fundido y su solidificación a medida que éste es extraído de la matriz.

El frente de solidificación del metal fundido que asciende por la matriz de moldeo, está por sobre el nivel del metal fundido en el horno de fusión por lo que sólo una reducida diferencia de presión es requerida para mantener la columna ascendente del metal a través de la matriz. Esto es obtenido conectando la parte superior de la camisa enfriadora a un generador de vacío que reduce la presión dentro del enfriador en aproximadamente 1 décimo de atmósfera. El eje de la matriz se encuentra en posición vertical, permitiendo que el producto sea extraído en forma ascendente.

Equipo para el proceso

La planta de proceso está esquemáticamente ilustrada en la figura 2. Debido a que el material utilizado para la matriz es grafito puro, los mejores resultados se obtienen produciendo cobre libre de oxígeno, dado que un elevado nivel del oxígeno erosionaría la matriz rápidamente. Además la calidad se verá favorecida con el uso de hornos de inducción del tipo de canal donde la entrada de gases puede ser llevada al mínimo.

El diseño del horno de fusión es el mismo del tradicionalmente utilizado para fusión de cobre libre de oxígeno.

Este consiste en un tambor con la parte superior adaptada donde el número deseado de inductores es aplicado. La fusión tiene lugar debajo de una

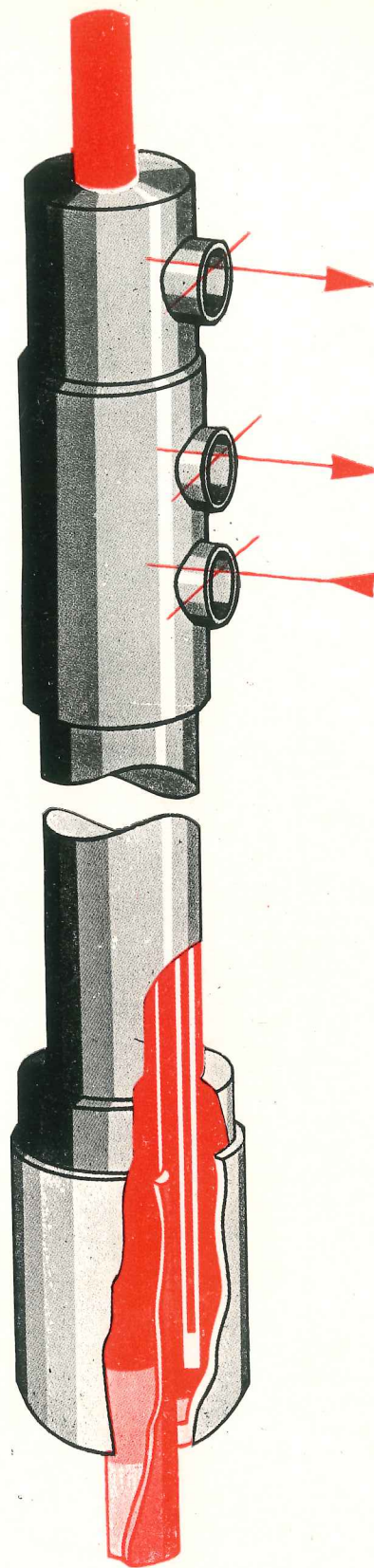


FIGURA 1: Molde de colada vertical: Muestra la boquilla de moldeo en la fundición. Las conexiones en la parte superior permiten la entrada y salida del agua para enfriamiento de la tobera y la reducción de la presión en el interior del enfriador.

cubierta flotante de carbón por lo que el horno cilíndrico con sólo una pequeña puerta de acceso en la parte superior provee las condiciones para que la cubierta de carbón no sea quemada en exceso. Bajo esta atmósfera reducida la formación de escoria es insignificante, dando como producido un buen material.

Para revestimiento refractario del tambor del horno de fusión se utilizan ladrillos de alúmina y una mezcla apisonada similar para los inductores.

Bajo las condiciones del proceso, de atmósfera reducida, la vida de servicio del recubrimiento refractario es extremadamente larga; en el caso del horno de fusión se ha comprobado una duración de 10 años.

En el caso de los inductores donde la energía de alimentación está concentrada, deben ser reemplazados más a menudo, usualmente una o dos veces al año. Los inductores pueden de todas formas ser reemplazados sin necesidad de vaciar el horno de fusión, por lo que el tiempo de interrupción de la producción es sólo de aproximadamente 24 horas.

La alimentación de los cátodos dentro del horno de fundición puede efectuarse automática o manualmente, dependiendo esto del análisis de costos. Para la alimentación automática, una máquina para elevación por vacío, por ejemplo, puede aplicarse.

El horno de retención debe proveer condiciones estables e invariables para que la fundición se desarrolle. Por esta razón la parte superior del horno está dividida en dos cámaras mediante una pared intermedia. El flujo de metal fundido proveniente del horno de fundición entra en una de las cámaras mientras la colada se produce en la otra. Mediante este sistema la agitación del metal en la boca de las matrices es restringida.

Las condiciones de trabajo incluyen la temperatura del baño, que es mantenida dentro de estrechos límites por un circuito de control automático. La energía de entrada del horno de retención es baja, por lo que sólo requiere un inductor. El mismo tipo de inductor es usado para ambos hornos a efectos de simplificar el stock de repuestos.

En lo concerniente a la calidad de la fundición, la fase crítica de la operación es la transferencia desde el horno de fundición. Para evitar alguna oxidación, la colada se hace a través de una batea cubierta, la que, además, se mantiene con atmósfera reducida.

Máquina de moldeo

La velocidad a la que el metal puede ser extraído a través de la boquilla es limitada y por lo tanto para asegurar una producción adecuada, equipos de matrices de moldeo múltiples deben ser utilizados.

La máquina de moldeo se ubica en la parte superior del horno de retención.

Las boquillas enfriadoras se fijan a la máquina de forma tal que los extremos inferiores se pueden sumergir en la fundición. La extracción del metal por las boquillas se efectúa mediante rodillos ubicados arriba de los enfriadores. Debido a que el molde o matriz no se traslada junto con el producto solidificado, su movimiento ha de ser cíclico para generar una superficie firme y libre de defectos. Esto se logra con un mando hidromecánico de los rodillos en el que el largo del recorrido, frecuencia y velocidad son ajustables.

Las boquillas de grafito tienden a deteriorarse en el proceso, resultando en inferior calidad si la fundición se continúa por mucho tiempo antes de cambiar las boquillas; por lo tanto un fácil y rápido cambio de boquillas es importante a efectos de mantener costos de producción competitivos. Los enfriadores son ensamblados individualmente al equipo de extracción, de forma tal que cualquier boquilla o matriz de moldeo puede ser cambiada en cualquier momento, sin interferir el trabajo de las demás.

Las boquillas tienen que estar ubicadas de tal forma que siempre estén a la misma altura en relación al nivel de la fundición en el horno de retención. Esto varía dependiendo de la transferencia del metal del crisol programada. La

LAMPARAS PARA CASCO DE MINERO

Más de un millón de mineros prueban todos los días que las lámparas OLDHAM para casco son las mejores.

— Entrega inmediata en el país, de lámparas, repuestos y accesorios.

— Service Asegurado.

— Solicite Folletos y Presupuesto.

OLDHAM
BATTERIES

DENTON - MANCHESTER
M34 3AE - INGLATERRA

OLDHAM
FRANCE SA

BP 962,62033 ARRAS
CEDEX - FRANCE

Representantes exclusivos en la Argentina:

INELEC Tte. Gral. P. E. Aramburu 657
E. N. Tel.: 792 - 3365 / 792 - 1470 1640 MARTINEZ
Provincia de Buenos Aires ARGENTINA

fluctuación se compensa elevando y bajando toda la maquinaria de moldeo y la altura se controla mediante un flotante en la superficie de la fundición.

Bobinadores

Debido a que la velocidad de colada es lenta, ningún trabajo subsiguiente puede desarrollarse en la misma línea.

Por lo tanto los alambres son arrollados a medida que emergen de la máquina de moldeo y las bobinas son transportadas para ulteriores procesos en fase separada. La máquina de enrollar tiene sólo dos requerimientos que cumplir; hacer bobinas grandes y además automáticamente.

Esto se logra mediante un equipo accionado hidráulicamente en el que la velocidad de bobinado se ajusta acorde con la velocidad de la colada y el radio de curvatura se altera continuamente hacia atrás y hacia adelante para lograr una bobina compacta.

Fig. 2: Esquema de flujo de producción

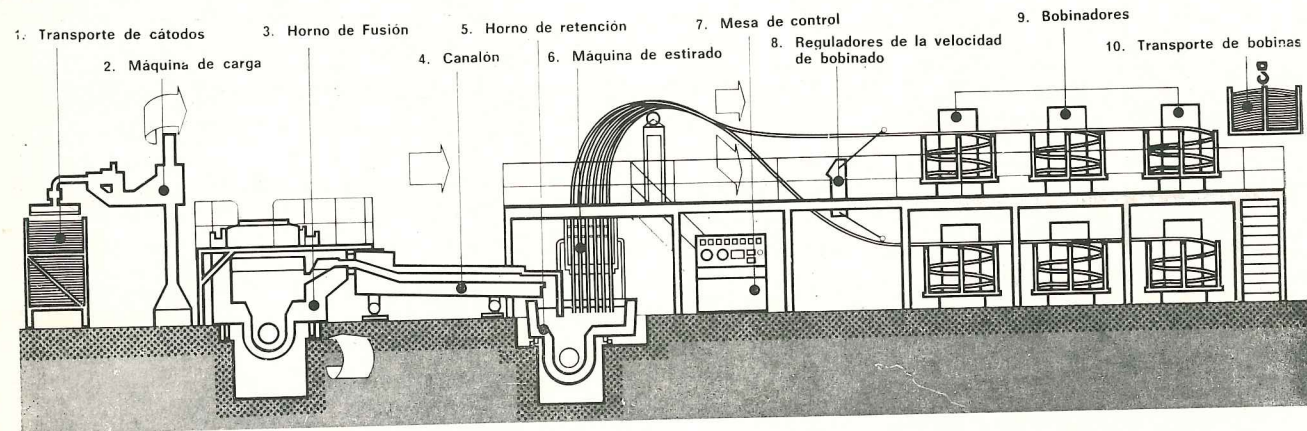


FIGURA 2: Diagrama de flujo. Muestra esquemáticamente una línea de producción de 12 boquillas verticales de moldeo. El flujo es de izquierda a derecha.

Capacidad de Producción

Cuando se diseña una planta para cierta capacidad hay dos variables que determinar: 1) diámetro de la varilla o alambón de colada y 2) el número de boquillas de salida. La velocidad de la colada con cobre puro es aproximadamente de 1 metro (40") por minuto con varilla de 19 mm (3/4) de diámetro y puede ser levemente incrementada si se produce un tamaño menor. Esta limitación está impuesta principalmente por el paso intermitente del producto a través de la boquilla de moldeo. Con velocidades mayores la aceleración en cada arranque será también mayor incrementando el riesgo de roturas superficiales.

Este proceso es verdaderamente continuo y debe ser operado las 24 horas del día los siete

días de la semana. Si esto ocasiona problemas la planta puede pararse durante los fines de semana, mientras la fundición sea mantenida en los hornos a temperatura constante todo el tiempo.

Esto, por supuesto, implica mayores costos de energía de operación. La tabla 1 enumera diversas capacidades anuales para distintos tamaños de planta asumiendo que 7.000 horas operativas al año son disponibles. Debido a las dificultades que provoca el manipuleo del alambón el máximo de boquillas de salida instaladas en una sola planta es 16. Si mayor capacidad es requerida, es mejor dividirlo en varias unidades separadas.

Materias primas

Una buena conducción eléctrica es el requerimiento básico en el alambre de cobre. En el cobre libre de oxígeno prácticamente todas las impurezas se fijan en la solución sólida afectando la conductividad. Por lo tanto es necesari

rio utilizar materias primas que contengan el mínimo de impurezas posibles. Los cátodos refinados electrolíticamente son hoy usados con exclusividad para producir alambre de cobre y se ha establecido que la gran mayoría de las marcas productoras son suficientemente confiables, como para ser utilizadas para producir cobre libre de oxígeno.

Se ha probado también que el rezago o chatarra limpia del mismo proceso, puede ser introducido nuevamente a la colada sin afectar seriamente la conductividad.

Al margen de la baja conductividad, las impurezas pueden también afectar el proceso de producción, como así también la calidad del producto. Se ha encontrado que para colar consistentemente buena calidad de varilla y para asegurar una vida satisfactoria de servicio de la boquilla de moldeo, los siguientes límites de impurezas son especificados: Azufre menos de 14 ppm, bismuto menos 10 ppm. Cuando el cobre libre de oxígeno es producido, es impe-

rativo mantener bajo el nivel de oxígeno a través de todo el proceso de fundición y de colada.

Aunque los cátodos de cobre son básicamente libres de oxígeno, hay de todas maneras 50-200 ppm de oxígeno ingresando con ellos en la forma de humedad e inclusiones de sulfuros, como así también oxidación superficial.

Este contenido de impurezas debe ser controlado en el horno de fusión mediante reducción generada por el carbón en la fundición.

Es importante dar suficiente tiempo para que la reacción se produzca. Con un cuidado adecuado un contenido menor de 5 ppm puede consistentemente ser logrado.

Proceso subsecuente

Micro estructuras de varillas de 17 mm (0.67") y 11 mm (0.43") se muestran en la figura 3. El tamaño del grano es algo grande como resultado de una lenta solidificación. En los primeros pasos de un posterior trabajo en frío la estructura del material debe ser un factor de consideración.

La laminación, por ser un tipo compresivo de deformación, es el método aconsejado.

El estiramiento por trefilado puede flexibilizar la estructura, lo que en el peor de los casos, puede resultar en roturas intergranulares en la superficie del producto. Si el tamaño de la varilla colada es lo suficientemente pequeño, por ejemplo debajo de los 12 mm (1/2"), el estiramiento por trefilado puede introducirse como primer trabajo operativo.

A pesar del tamaño grande del grano la ductilidad del material libre de oxígeno es excelente. Alambre de 0,1 mm (38 AWG) puede obtenerse partiendo de varilla de colada de 19 mm (3/4") sin necesidad de un recocido intermedio; la calidad de la varilla de alambre es finalmente probada mediante el número de roturas producidas en las máquinas de trefilación. Los resultados obtenidos se comparan favorablemente con aquellos de materiales producidos por otros métodos continuos.

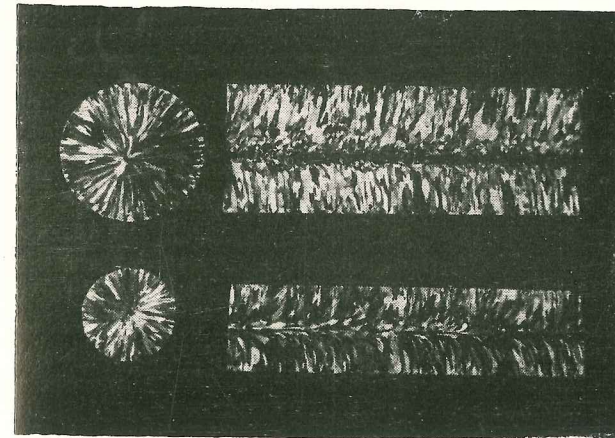


Figura 3: Sección de alambre de cobre de colada, libre de oxígeno, de 17 mm y 11 mm de diámetro.

Las estadísticas demuestran cuatro roturas por cada 1.000 kg (2.200 lb) cuando se trefila alambre de 0.15 mm (35 AWG) y carretes de peso promedio 25 kg (55 lb) con 0.06 mm (43 AWG).

Recocido

El comportamiento en el recocido es generalmente considerado como la principal diferencia en las propiedades entre el cobre libre de oxígeno y el cobre refinado. Si la muestra se prepara como usualmente se especifica en las normas de aplicación, la temperatura de ablandamiento observada en el cobre libre de oxígeno es definitivamente mayor que la del cobre de refinación.

Esto, de todas formas, no es aplicable en todas las circunstancias. Si el grado de deformación en frío (previo al recocido) es menor que el 90 %, el comportamiento es exactamente el mismo con ambos materiales. Este fenómeno permite la producción de alambre para la mayoría de las aplicaciones y para bobinadores de alta velocidad.

Costos de producción

Como última etapa, los gastos de producción dependen de los costos locales de mano de obra y de energía.

De todas maneras, los siguientes factores de costos pueden utilizarse como base para los cálculos.

Diámetro de la varilla	Número de boquillas de moldeo			
	1	8	12	16
8	225	1800	2700	3600
(5/16")	(500)	(4000)	(6000)	(8000)
12.5	500	4000	6000	8000
(1/2")	(1100)	(9000)	(13500)	(18000)
16	725	5800	8700	11600
(5/8")	(1600)	(13000)	(19500)	(26000)
19	950	7600	11400	15200
(3/4")	(2100)	(17000)	(25500)	(34000)
22	1175	9400	14100	18800
(7/8")	(2600)	(21000)	(31500)	(42000)

Mano de obra

Debido al alto grado de mecanización, la planta consistente en fundición y colada continua puede ser operada por un solo hombre. Si la mano de obra es barata en contraste con el costo del capital, es posible reducir la mecanización para ahorrar costos de inversión. En ese caso un hombre extra debe agregarse al plantel operativo. Debido a que resulta imposible eliminar el trabajo operativo de una persona, estos costos por cada unidad de producción

(boquilla de salida) tienden a incrementarse en plantas de baja producción.

Energía

El consumo de energía para fundición es de 300-350 KWh/tonelada métrica dependiendo de la producción de la planta y la energía requerida para otras aplicaciones auxiliares es de aproximadamente 70 Kw cuando la planta se halla en operación.

Partes de consumo

Las boquillas de grafito (matrices de moldeo) constituyen el ítem de mayor consumo. El promedio de vida de una boquilla para alambón de $\varnothing$ 19 mm (3/4") es de 8 tn métricas (17000 lb) y para $\varnothing$ 12 mm (1/2") es de 5 tn métricas (11000 lb). El costo de una boquilla es de aproximadamente u\$s. 12.

Otros metales y aleaciones

Además del cobre puro el método de colada continua vertical o ascendente ha sido exitosamente adoptado para un gran número de aleaciones de cobre como así también para otros

metales, incluyendo el zinc, cadmio y metales preciosos. Las formas y dimensiones de los productos de la fundición continua vertical, pueden tener una amplia gama de variación, no solamente varilla (alambón) puede ser obtenido, sino también tubos, flejes y diversos perfiles especiales.

Realmente la única limitación es la del material moldeado cuya reacción con el grafito de la boquilla no pueda ser tolerada.

La más importante característica del proceso para estas aplicaciones es su independencia del horno de fusión, haciendo viable utilizar prácticamente cualquier tipo de equipamiento standard.

El horno de inducción de media frecuencia provee una óptima solución para ambos hornos, de fusión y de retención, y para los casos en que frecuentemente se requieren cambios de aleación. Esta clase de horno puede ser vaciado, limpiado y llenado con una nueva aleación en un par de horas. Con metales preciosos el principal problema es operar con pequeñas coladas.

Ha sido diseñada una máquina de colada continua vertical, donde alambre de oro puede colarse con una capacidad de 5 kg (11 lb).

El autor presentó este escrito en la 49ª convención anual de la Wire Association International, Inc., el 22 de octubre de 1979 en Toronto - Canadá.

CINTAS TRANSPORTADORAS TODAS LAS UNIONES TODAS LAS REPARACIONES

- ★ SOBRE LA INSTALACION
- ★ SIN PRENSA
- ★ SIN CALOR

REVESTIMIENTO
DE RODILLOS

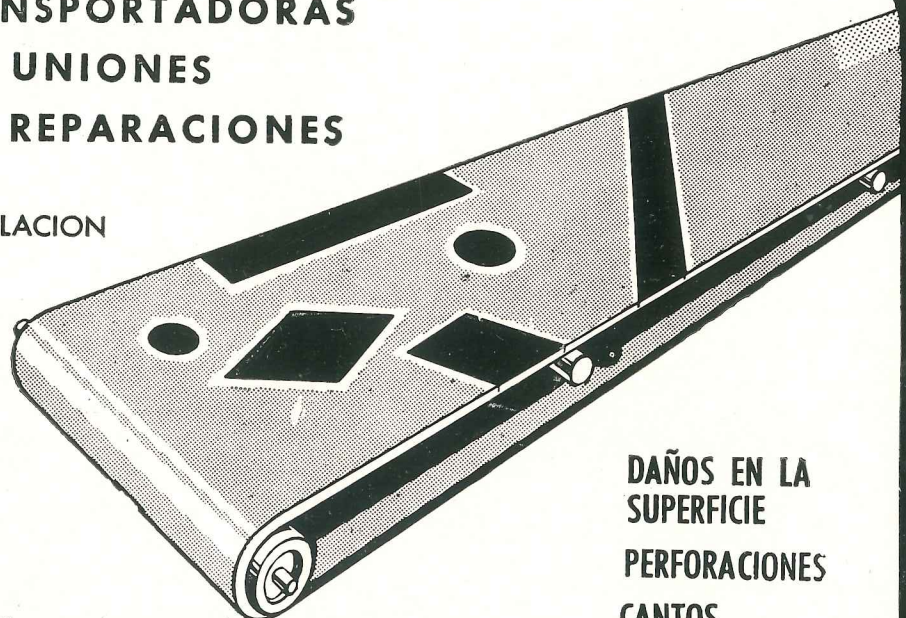
Por los procedimientos
de Vulcanización en Frío

Tip Top Argentina S. R. L.

Boedo 667

97 - 9950 93 - 6620

Numerosas referencias: MINAS, CANTERAS, INDUSTRIAS, GRANDES EMPRESAS, etc. . . .



DAÑOS EN LA
SUPERFICIE
PERFORACIONES
CANTOS
DETERIORADOS

CUERPOS MOLEDORES DE LAMOL

INFORME TECNICO

Para la fabricación de cuerpos molidores, en la actualidad la máquina más moderna es la forjadora laminadora orbital continua. Fabricada por nosotros esta máquina produce en condiciones reales 1.250 bolas por minuto. Una sola matriz ha forjado 3.000.000 de bolas de primera calidad sin sufrir desgaste visible hasta el final quedando aun en condiciones de seguir funcionando.

Las bolas de acero fabricadas por el sistema de forja laminación continua, templadas y revenidas en forma gradual, tienen una densidad homogénea en su estructura siendo sus fibras orientadas en la dirección del rodamiento de las mismas y con una tolerancia de ovalización inferior al 1 %. Por su fibra direccionada, con el temple y revenido gradual son los cuerpos molidores ideales para los molinos de alta velocidad y producción pues dentro de la máxima dureza alcanzable en los cuerpos molidores metálicos, tiene una tenacidad adecuada a las técnicas modernas de molienda.

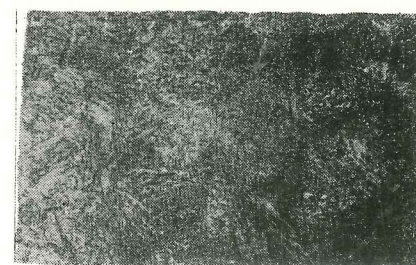
Por su gran perfección dimensional, tienen un alto grado de rodabilidad, con lo que se logra una disminución del gasto energético necesario para el movimiento de los molinos.

La homogeneidad de su estructura, hace que al desgastarse por el uso, no se deformen, lo que evita el avance a empujones, que caracteriza a los cuerpos molidores de fundición, cuando en los lugares como la colada son menos densos.

Se agrega a este un cuidadoso tratamiento del temple y revenido, de que asegura durezas volumétricas homogéneas.

En suma, las bondades de los cuerpos molidores fabricados con nuestro sistema se pueden resumir:

- 1º) Uniformidad dimensional entre los componentes de cada tamaño.
- 2º) Alta producción de los mo-



Silper con tratamiento modificado (probeta Nº 10). Aguja gruesa de martensita con restos de austenita.

linos, con un mínimo de gasto de energía.

- 3º) Larga vida útil de los cuerpos molidores porque no se deforman a medida que se van gastando.
- 4º) Mayor producción de material triturado por la gran perfección de los cuerpos molidores.

Nuestros productos son elaborados con aceros de alta calidad, provenientes de Altos Hornos Zapla, Fabricaciones Militares, Acindar y Santa Rosa S.A. Las volúmetricas de 590 a 720 HB.

Los aceros comúnmente utilizados son los SAE 1050-1060-1065-4140-4145-4150.

Asimismo, LAMOL, fabrica cuerpos molidores de aleación marca LAMOL-CROM, en durezas volumétricas de 640 a 590 HB.

Control de calidad: LAMOL, posee un laboratorio de análisis, que asegura la obtención de productos de alta calidad y rendimiento.

La prueba de **ataque ácido**, es el primer control que se realiza. No observándose problemas en el material, el mismo comienza a ser procesado. Conformado el producto, se realiza un control

Bolas de nuestra fabricación

Medidas: 16 mm $\varnothing$ - 19 mm $\varnothing$
22 mm $\varnothing$ - 25 mm $\varnothing$
30 mm $\varnothing$ - 40 mm $\varnothing$
50 mm $\varnothing$ - 60 mm $\varnothing$
65 mm $\varnothing$

personal de la totalidad de la producción. De cada horneada se toman muestras en nuestro durómetro Reichert (Brinell - Rockwell), registrándose las lecturas en un libro.

Posteriormente, se realiza una prueba de rotura, mediante un sistema de caída libre, respetando las normas DIN alemanas para cuerpos de molienda.

La última etapa del control, consiste en el análisis metalográfico de la pieza.

Los resultados se fotografían y archivan (Ver fotometría).

Sistema de producción de Cylpebs

El cylpebs es fabricado mediante un sistema que hemos denominado "punto cero". La maquinaria ha sido totalmente fabricada por nosotros.

Estamos construyendo en la actualidad una segunda máquina. Dicho sistema alimenta un horno rotativo de acero inoxidable, con capacidad para 600 Kgs. hora.

Tratamientos térmicos

Se ha puesto especial énfasis en este aspecto, a fin de lograr estructuras metalográficas óptimas, lo que posibilite una mayor resistencia al impacto y al desgaste.

En este sentido cada medida en particular es objeto de un tratamiento diferente, perfectamente controlado por elementos de precisión y sistemas electrónicos de registro.

Cylpebs de nuestra fabricación

Medidas: 16 x 16 mm $\varnothing$
19 x 19 mm $\varnothing$ 22 x 22 mm $\varnothing$
25 x 25 mm $\varnothing$ 25 x 32 mm $\varnothing$,
y medidas especiales.

Serie 200
Diámetro del taladro,
23 a 40 mm

Esta es una nueva serie de martillos hidráulicos ligeros con un peso de 23 Kg. Esta serie pone al alcance del usuario la

técnica Tamrock en sistemas hidráulicos en tamaños pequeños. La potencia del HH-50 F 19 lo hace ideal para perforar con barrenas integrales de 3/4", dimensión muy utilizada en canteras para obtención de piedras cortabloques. El HE-222 permite la mecanización de trabajos que

hoy en día se hacen normalmente con martillos de mano.

Martillo	Barras de perforación	Diámetro del taladro
HH 50 F19	3/4"	23 a 39 mm
HE 222	7/8"	27 a 40 mm

Serie 800 Diámetro del taladro,
64 a 127 mm

La serie de martillos 800 se ha diseñado según el principio de los martillos Tamrock más pequeños, pero para utilizar varillaje de 1 1/2" a 2". Este diámetro permite la máxima penetración, habida cuenta de que el martillo posee la mayor potencia de percusión de los existentes en el mercado. Estos martillos se han empleado para hacer taladros hasta 100 metros de profundidad sin disminución significativa de la velocidad de penetración.

Serie 400 Diámetro del taladro, 28 a 89 mm

La construcción básica es la misma para todos los martillos, y únicamente se requieren leves modificaciones según las condiciones y métodos de trabajo.

(Por ejemplo, un martillo con varillaje extensible se puede convertir para ser utilizado con barrenas integrales cambiando tan sólo nueve piezas).

BARRENAS INTEGRALES PARA PERFORACION:

Martillo	Barras	Diámetro del taladro	
HE 425	1" x 159 mm.	33 a 41 mm.	También con bocas cónicas (push-on).
— HE 422	7/8" x 159 mm.	28 a 35 mm.	Aplicación especial — para anclajes.
— HE 428	1 1/8" x 159 mm.	35 a 51 mm.	También con bocas cónicas.

VARILLAJE EXTENSIBLE DE PERFORACION:

Martillo	Barras	Diámetro del taladro	
HL 438 T	1.1/4", Hex.	38 a 51 mm.	
— HLR 438TS	1.1/4", Hex.	38 a 51 mm.	Inyección separada.

VARILLAJE PARA BARRENOS LARGOS:

Martillo	Barras	Diámetro del taladro	
HLR 438 L	1.1/4", 1.1/2".	51 a 89 mm.	
— HLR 438 LS	1.1/4", 1.1/2".	51 a 89 mm.	Inyección separada.

PERFORACION EN ROCA:

Martillo	Barras	Diámetro del taladro	
HL 850	1.1/2", 1.3/4".	64 a 127 mm.	
HL 850 S	1.1/2", 1.3/4".	64 a 127 mm.	Inyección de agua — separada.

PERFORACION DE RECUBRIMIENTO Y DE ROCA:

Martillo	Barras	Tubo
HL 850 E	1.1/2"	3 a 5".

Las primeras noticias sobre el martillo hidráulico de Tamrock se dieron en el número 3/1975

del Tamrock News. Se afirmaba allí: "El progreso significa planificación y no un juego de azar.

El martillo hidráulico mantiene la posición de Tamrock como líder en técnicas de perforación".

Estas palabras han resultado proféticas. Son alrededor de mil los martillos que se hallan actualmente en servicio en todo el mundo y los resultados alcanzados garantizan el gran interés por esta técnica, al tiempo que atestiguan que Tamrock marca realmente el camino en las técnicas actuales de perforación.

"EL VOLCAN" S. R. L.

PROVEEDORES DE:

CALIZA para siderurgia, cementos especiales, fundentes, industria papelera, etc., en todo tamaño.

DOLOMITA para siderurgia, refractarios, cristalería, industrias químicas, en todo tamaño.

TRAVERTINO para industria del caucho, pinturas, tizas, etc.

Canteras en Albardón, San Juan, F.C.G.S. Martín y F.C.N.G. Belgrano

Calle Urquiza 221 - Sur - SAN JUAN

Representación en BUENOS AIRES: Tinogasta 5486, 2º piso

Tel. 27512 (C. P. 5400)

Tel. 641 - 1997

SIEMENS

Ventajas de la eficiencia

¿Es Ud. suficientemente crítico cuando busca un proveedor para su equipamiento eléctrico, electrónico o de telecomunicaciones?

¿Su proveedor cuenta realmente con la experiencia necesaria para solucionar todos sus problemas en forma óptima?

¿Con cuántos proveedores individuales se ve Ud. obligado a hablar cuando se trata de la planificación, el montaje, la puesta en servicio o el service de equipos eléctricos, electrónicos o de telecomunicaciones?

¿Puede Ud. cambiar sin dificultad por una tecnología más moderna cuando decide ampliar su instalación actual?

¿Se ve Ud. obligado a hacer concesiones a la electrotecnia cuando elige una máquina?

¿Su proveedor para todo lo concerniente a la electrotecnia es fácilmente ubicable?

Siemens posee la experiencia de una empresa internacional creada en 1847 y que abarca todo el campo de la electrotecnia. Eso significa para Ud.: seguridad adicional.

Siemens ofrece el más amplio programa de productos. Desde un circuito integrado hasta un centro electrónico para el procesamiento de datos, desde un motor eléctrico hasta una planta de energía nuclear. Eso significa para Ud.: sólo un proveedor responsable.

La técnica Siemens posibilita la combinación sin problemas de sus distintos componentes. Nuevas tecnologías se adaptan cómodamente a las instalaciones existentes. Eso significa para Ud.: que su instalación puede ampliarse cómodamente en cualquier momento.

Siemens le ofrece un programa flexible de productos, es decir, el sistema apropiado para la adaptación a cualquier equipamiento. Eso significa para Ud.: que se encuentra libre de hacer la elección del equipamiento de máquinas que más le resulte conveniente.

A Siemens la encuentra Ud. en la Capital o en las principales ciudades del interior. Eso significa para Ud.: Siemens está siempre cerca, fácil y rápidamente ubicable.

Punto a punto son ventajas que mejoran el rendimiento de su empresa. Téngalo en cuenta. Si su problema es la electrotecnia, la electrónica o las comunicaciones, consúltenos.

Siemens, su proveedor desde la planificación hasta el service en la industria minera.