1923 - 1980

LA EXPERIENCIA

AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA EXTRACTIVA

MARTE 1923

EXPLOSIVOS "MARTE"

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 22
Tel. 30-5693/5706/5810
33-4827/9137
(1005) CAPITAL FEDERAL

REPRESENTACIONES ZONALES

Zona Norte:
SCHROEDER Y CIA. S.R.L.
Av. Fuerza Aérea Argentina 3490
Tel. 64538 (500) CORDOBA
C. C. 1104 C. Central (Córdoba)
Oficina: BUENOS AIRES
Humberto 1º 868 - Dpto. 5
Tel. 26-0688
(1103) CAPITAL FEDERAL

Zona Patagónica:
MINESUR S.R.L.
Casilla de Correo Nº 4
(7403) Sierras Bayas
Provincia de BUENOS AIRES
Oficina: BUENOS AIRES
Humberto 1º 868 - Dpto. 5
Tel. 26-0688
(1103) CAPITAL FEDERAL

Zona Cuyana:
TECNICA INDUSTRIAL
MINERA S.A.
San Juan 830 - Tel. 248301
(5500) MENDOZA

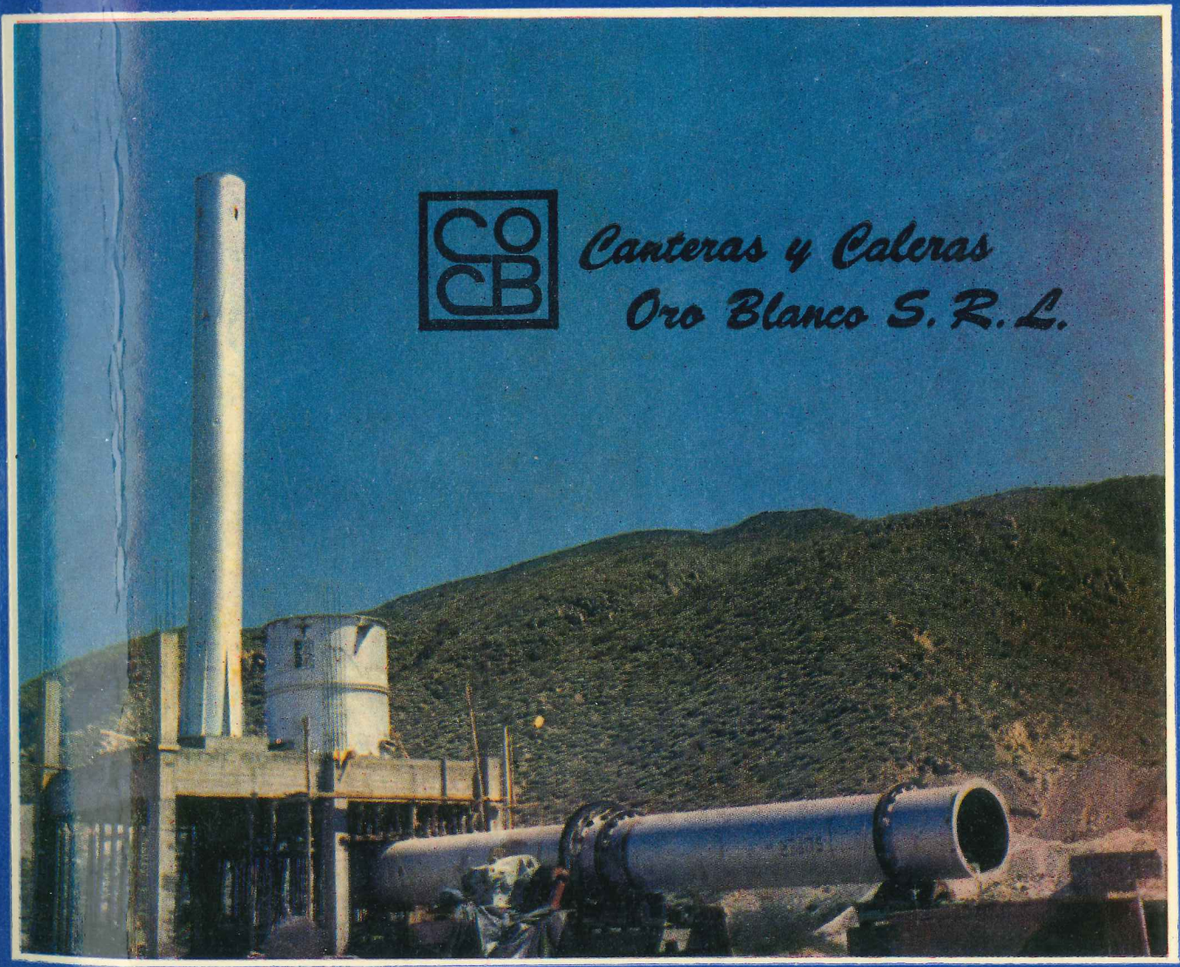
ASESORAMIENTO TECNICO

EDICION EXTRAORDINARIA

40

panorama minero

Perspectivas de la Actividad Minera Argentina



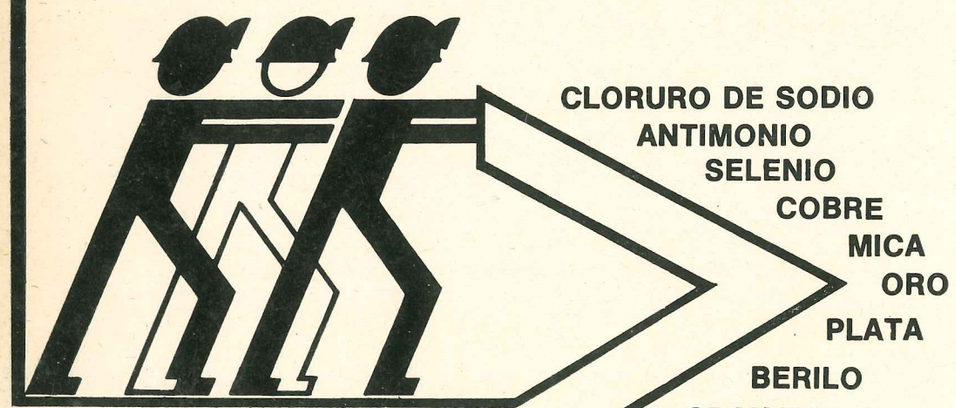
PROFETIZO Joaquin V. Gonzalez

Nuestro país, esparcido en tan vastos territorios, y de tan diversa potencialidad, no ha necesitado recurrir a la minería como fuente de producción inmediata, y ha dejado a ésta como un arca sellada, donde guarda esa inmensa fortuna destinada para hacer la suerte de las generaciones futuras.

Tal vez nuestros descendientes, precipitados en una gran crisis de la que ningún pueblo se puede escapar, necesiten acudir, alguna vez, a ese tesoro guardado por los abuelos en el arca fundamental; y entonces, acaso se acuerden de que tienen esa inmensa riqueza mantenida intacta por sus antepasados.

JOAQUIN V. GONZALEZ, La propiedad de las minas.

HACER "MINERIA" ES, MAS QUE NUESTRO NEGOCIO, ASUMIR NUESTRA RESPONSABILIDAD ESPECIFICA POR EL MEJOR FUTURO DE LOS ARGENTINOS.



CLORURO DE SODIO
ANTIMONIO
SELENIO
COBRE
MICA
ORO
PLATA
BERILO
GRANITO
WOLFRAM

LA RIOJA AVANZA

La Rioja
San Martín 93 - (5300) Teléfono 6143
Buenos Aires
Viamonte 611, 9º "E" - (1053) Teléfono 392-9808
Florida 683, 4º Ofic. 36 (1375) Teléfonos: 393-9956
Telex 18580 ADIAR-AR 392-9135/0957/9420/0217

COMPAÑIA DE MINAS S.A. Negro Rio Blanco

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.

Distribución
Capital Federal y Gran Buenos Aires: Alejandro Lasala - Córdoba 5349 - Capital Federal - Tel. 773-0302.

Departamento de Publicidad
María Celeste González.

Traducciones
Liliana Obarrio

SUSCRIPCIONES
Un año: $ 80.000.—
Seis meses: $ 45.000.—
Exterior: Vía Aérea
América Latina u$s 35.—
Estados Unidos y Europa u$s 45.—
Otros países u$s 60.—

Registro Nacional de la Propiedad Intelectual Nº 07431. Hecho el depósito que marca la ley.

La revista **PANORAMA MINERO** está editada por Editorial Septiembre S. R. L., y se distribuye en todo el país y en el exterior por suscripción.

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 Nº 3032
TARIFA REDUCIDA
Concesión Nº 2331

NUESTRA PORTADA

La firma *Canteras y Caleras Oro Blanco S.A.*, presenta sus nuevas instalaciones de hornos rotativos, en la provincia de San Juan. Encara de esta manera la difícil tarea de tecnificar la industria como vía para ingresar en el mercado competitivo que presenta la actualidad y como resultado de un esfuerzo puesta al servicio del desarrollo regional. La planta que se aprecia en nuestra portada está ubicada en la ruta 135, de la localidad de los Berros, del Departamento Sarmiento en la provincia de San Juan. Asimismo, la empresa es poseedora del único horno rotativo para cal, que está instalado en la provincia de Buenos Aires, destinado a elaborar cal viva siderúrgica RT. La instalación de estos hornos rotativos tiene como resultado la optimización del producto destinado al proceso de elaboración de acero y, como resultado también, permite que, *Canteras y Caleras Oro Blanco S.A.* sea considerada una empresa moderna.

AÑO IV **Agosto 1980** **Edición Extraordinaria - 40**

INDICE

Perspectivas de la actividad minera argentina - Editorial 7
Nuestra Minería sigue siendo, pequeña, insuficiente y escasamente desarrollada 8
Perspectivas de la actividad minera argentina - Presentación 11
La evolución económica del Sector - Nuestro reportaje al Dr. Pelayo Penas - Director Nacional de Economía Minera de SEM 18
Nuestra entrevista al Cnl. Arnoldo Rolando, Subdirector de Desarrollo Minero de Fabricaciones Militares 24
Nuestra entrevista al Dr. Jorge R. Cuomo 26
Nuestra entrevista al señor Osvaldo Schiaffino, presidente de Canteras y Caleras Oro Blanco S.A. . . . 30
La opinión de un joven empresario - nuestra entrevista al señor Carlos A. Pueyrredón de Desarrollo Minero de la Rioja S.A. 34
Nuestra entrevista al Dr. Edgardo Menoyo de SOMISA 38
Importaciones y Exportaciones - período 1969/1979 . . 42
Nuestro reportaje a la provincia de Jujuy 46
Altos Hornos Zapla 68
Pachón: Umbral de una realidad - Español - inglés . . . 82
Catamarca en el camino de un importante desarrollo minero 100
Diagnóstico y situación actual de la minería provincial por Dr. Mario Alderete 108
Farallón Negro - Español - inglés 118
El Bajo La Alumbrera - Español - inglés 126
Materiales para obras, insumos y equipos de minería en la Argentina, por Ing. Mario Ferroni 140

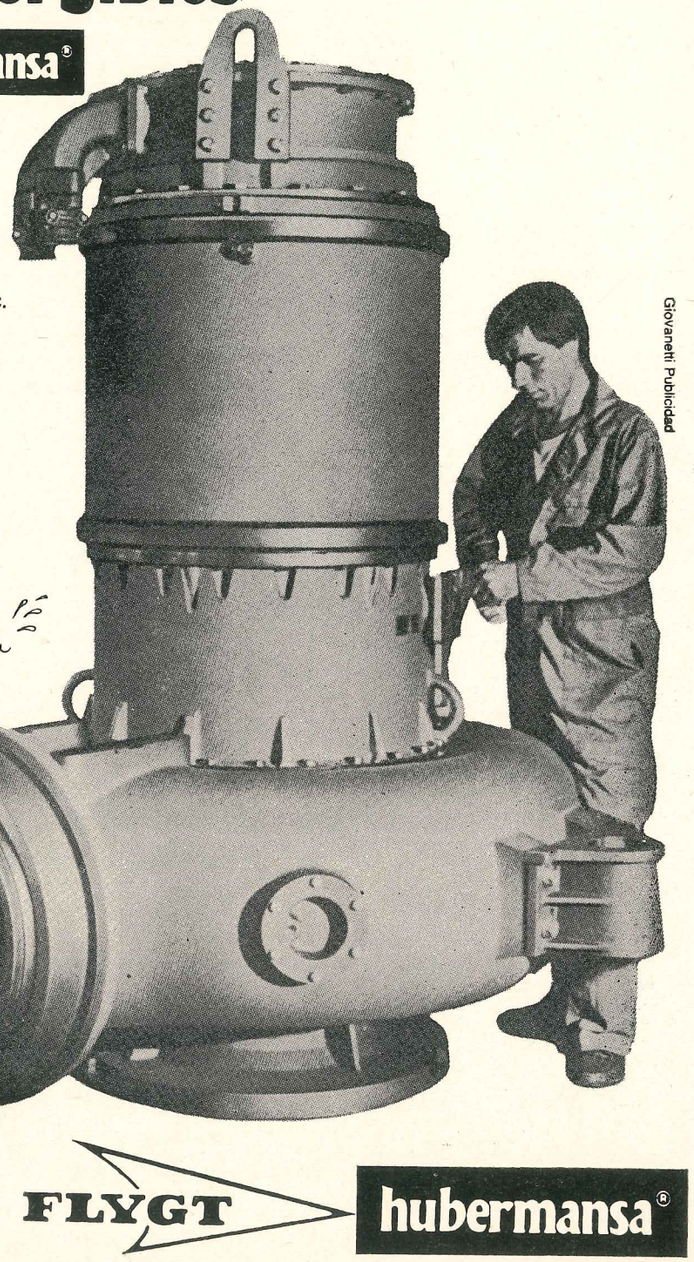
PODEROSAS

(de 16 a 4600Kg)

bombas sumergibles

FLYGT hubermansa®

desde hace 16 años en la argentina,
la mejor solución para desagotes
de líquidos, aún con arena y barro,
efluentes cloacales y/o industriales, etc.
la mejor inversión por:
— rendimiento y duración,
— continuidad en la producción,
— disponibilidad de
repuestos originales,
— eficiencia del service,
— veracidad de los
datos técnicos.
la más alta tecnología
sueca, reconocida
mundialmente.



Giovanetti Publicidad



hubermansa s.a.
perú 275 (1067) buenos aires
tel. 30-8000/7930, 34-4982/9149

FLYGT hubermansa®

Perspectivas de la actividad minera argentina

El país se acerca hacia las grandes definiciones que plantea el mundo contemporáneo, respecto de los problemas básicos de aprovisionamiento de materias primas requeridas, incuestionablemente, para el sostenimiento de sus industrias de transformación.

La circunstancia evidente èstriba en la fundamentación que ha venido dándose desde las esferas oficiales, principalmente organismos como el específico, que es la Secretaría de Estado de Minería y la Dirección General de Fabricaciones Militares, que ha dado lugar a conmovernos por la situación de atraso y estancamiento que vino caracterizando al sector. Conmovernos y alertarnos frente al hecho mismo que plantea la problemática mundial, en cuyo epicentro se vive una aguda crisis, difícil de superar, no sólo en el campo energético, que es el más notorio, sino también en el aprovisionamiento de materias críticas, cuyo consumo registra estadísticas de creciente demanda histórica, alternada con depresiones en la comercialización y los precios.

Consecuentemente, preveer, deberá ser el principio de una decisión política que asegure, en primera instancia, la valorización del recurso y luego, la cristalización de objetivos largamente esperados. Inevitablemente será si no quisiéramos aceptar el desafío de realizar una tarea difícil de emprender; de saber que el momento ha llegado, en que debemos decidirnos y trazar una línea demarcatoria de un pasado, en el que la actividad fue una hazaña, y un futuro en el que será una tarea de esfuerzos mancomunados. Bien viene a colación un concepto que valoramos en extremo y que proviene de un enfoque dado por el doctor Alfredo Boucher, cuando al referirse a la promoción minera dijo: "Lo que debe remarcarse es que, en mi juicio, el desarrollo del sector minero nacional y su promoción conforman ya un juicio de valor que, por tal y por su evolución y contenido, no se separará jamás del quehacer del pueblo y del gobierno en busca del desarrollo nacional".

Este despertar y la conciencia que obtengamos de la significación que van adquiriendo los recursos minerales en el mundo, junto a una labor científica y tecnológica de investigación, una voluntad de trabajo y las inversiones de capital necesarias, representan las perspectivas de la actividad minera argentina en un futuro donde la propia actividad defina sus plazos de mediato o inmediato alcance.

Panorama Minero abre sus páginas para dar curso a la opinión del sector, para ahondar un pensamiento en las perspectivas de nuesquehacer minero, para señalar, objetivamente, el panorama de una realidad circundante y, en última instancia, para ratificar un esfuerzo evidenciado desde nuestra primer día en que nos sumamos a esta tarea, si bien difícil, ejemplar de una minería que puja por ser una realidad trascendente.

Nuestra minería sigue siendo pequeña, insuficiente y escasamente desarrollada

Una lección que hemos aprendido recorriendo los días de nuestra historia, tiene hoy una circunstancia examinadora, y es que nos muestra que los países con economías agrarias han aprendido que la vía para alcanzar un pleno desarrollo, pasa por la minería. La historia nos muestra, incontrastablemente, ejemplos de origen y consolidación de economías como Inglaterra, Alemania, Estados Unidos, o cuando el estudio de hechos semejantes nos presente a países jóvenes como Canadá y Australia.

No caben dudas, sin embargo, que en nuestro país el tema minero ha sido históricamente controvertido, lo que ha influido en nuestro ideario político, haciéndonos proclives a mantener una actitud de indiferencia sobre esta riqueza. El esfuerzo de quienes, históricamente también, dedicaron vocación, afán y trabajo en el logro de objetivos mineros, no fue suficiente para conmover tamaña indiferencia que caracterizó la acción oficial y la actitud privada. No sólo se carecía de conciencia sobre el valor intrínseco del mineral en si, sino también del recurso como factor económico de grandes posibilidades.

En todo esto es importante recordar hitos que fijaron como eslabón perpétuo la vitalidad vigente de este recurso. Sarmiento en el siglo pasado valoró en extremo el trabajo de los mineros dando a la minería su verdadera dimensión. Claro está que fue sólo un hito, pero importante. La aparición del Código Minero y, sucesivamente, sus leyes complementarias, constituyeron igualmente valiosos hitos que vinieron dándose casi inevitablemente en medio de un avance cada vez más decisivo, en asegurar las formas de una economía agraria, y luego una economía agroexportadora.

Joaquín V. González facilitó desde su función pública, la apertura hacia la realización de proyectos mineros importantes, siendo el más destacable la explotación del Famatina, ubicado en la provincia de La Rioja. ¿Pero esta acción fue suficiente? No. El país estaba totalmente volcado en el afán de una Argentina, con toda su riqueza agraria, constituida en granero del mundo. Sin duda alguna no hay nada que reprobar en todo esto. Los hechos gravitaban enormemente y quizá por ello, el propio Joaquín V. González, dijera que "Nuestro país, esparcido en tan vastos territorios y de tan valiosa potencialidad, no ha necesitado recurrir a la minería como fuente de producción inmediata, y ha dejado a ésta como un arca sellada, donde se guarda una inmensa fortuna destinada para hacer la suerte de las generaciones futuras. Tal vez nuestros descendientes, precipitados en alguna gran

por ENRIQUE M. GONZALEZ

crisis, de la que ningún pueblo se pueda escapar, necesiten acudir, alguna vez, a ese tesoro guardado por los abuelos en el arca fundamental; y entonces, acaso se recuerden de que tienen esa inmensa riqueza, mantenida intacta por sus antepasados".

Pero ya entrado el presente siglo la fisonomía de nuestra economía quedará totalmente definida. Seremos el granero del mundo. Nuestra producción de granos y nuestras carnes surcarán los mares y llegarán a tierras lejanas, afirmando cada vez más nítidamente el carácter de nuestro país. Sin embargo, los hitos mineros seguirán dándose. Así aparecerán Mosconi, Hermitte, Savio, Catalano, Peirano y los cientos de pirquineros y pequeños mineros, descubridores de vetas y yacimientos que luego conformarán la única minería que fue posible desarrollarla, la de la pequeña actividad. El Famatina se convertirá en leyenda con su cable carril levantado como un fantasma que recuerda la epopeya de un hito minero. Y descubrimientos como Farallón Negro, Sierra Grande y otros permanecerán como prueba de nuestra indiferencia histórica.

Un hecho más se sumará a cuanto caracterizaba al país y es que, cuando ingresábamos en el período industrial, tendremos todas las iniciativas volcadas en la construcción de la fábrica, la acería, el laboratorio destinados a procesar materias primas, pero la base, la explotación de la minería, quedará ensombrecida, sólo configurando pequeños escarseos. Bien se dice que "esa virtual indiferencia hacia la minería, aunque se sospechara que también aquí los recursos eran abundantes, no se modificó con nuestro ingreso al período industrial, a pesar de que éste podía haber sido mucho mejor en el caso de contarse con materias primas cercanas y seguras para su elaboración final".

El marco internacional de nuestros días presenta un panorama de inquietantes circunstancias, en las cuales se afirman los ejemplos precedentemente citados en que los países planifican el desarrollo minero como fundamento de su despegue económico. Una prueba evidente nos muestra la preocupación por los recursos mineros que tienen países altamente desarrollados, como japón por ejemplo, como Estados Unidos, como Inglaterra y otros, siendo poseedores de importantes reservas mineras, que recorren el mundo invirtiendo capitales, subsidiando o apoyando la investigación en todas sus formas, necesitados de encontrar estas materias exigidas en sus planes, no solo del presente sino también del futuro, más allá del año 2000.

Y esta preocupación, no sólo se aprecia en los inversores de capital, destinados a la búsqueda de minerales, sino también en la investigación tecnológica, que cada vez con más perfección propone sofisticadas maquinarias, capaces de hacer posible el máximo aprovechamiento de los minerales, aún de aquellos con la más baja ley como contenido.

Si bien es cierto el mundo actual nos presenta también sus graves altibajos, tanto en la comercialización, como en los mercados, las reservas, los precios y particularmente en la estrategia geopolítica, no es menos cierto que cada vez se acentúa la demanda, con características de gravedad para el futuro. Esta realidad circundante debe detenernos a meditar sobre nuestra indiferencia y a revisar las diferentes etapas en que se ha querido dar un inicio a una explotación masiva de nuestros recursos minerales. He aquí un concepto que nos avala: "La economía no es el mayor o menor valor de la propia producción foránea; la economía es exclusivamente la disponibilidad de las materias primas, la magnitud de un stock o existencia para hacer frente a las necesidades materiales de trabajo. Lo económico es pues tener hierro, tener cobre, tener zinc . . . , independientemente de su mayor o menor valor en pesos o en oro" *

Históricamente también, los últimos tiempos nos muestran los forsejeos que llevaron a concretar proyectos de larga data y saber que los pequeños empresarios contaron con algunos alicientes. Paralelamente, sin embargo, los requerimientos industriales se incrementaron y exigieron la importación de materias primas de origen minero por ingentes cantidades de millones de dólares. Esto nos muestra que, nuestra minería, sigue siendo pequeña, insuficiente y escasamente desarrollada.

¿Qué debemos hacer? El país tiene la palabra.

* Gral. de Brig. Jorge Alberto Manque, Director de Desarrollo de Fabricaciones Militares.

Trabajamos donde el pais necesita realizar su destino minero

SOC. MINERA PIRQUIHUASI S. A.	SOCIEDAD MINERA PIRQUITAS PICCHETTI Y CIA. S. A.			SOC. MINERA CONCORDIA S. A.
SOC. MINERA SALINAS EL CAPITAN S.A.	CUPRIFERA ARGENTINA S. A.	SOC. MINERA FORTUNA S. A.	SOC. MINERA LOS GUINDOS S. A.	PIRMANI S. A.
SOC. MINERA POMPEYA S. A.	SOC. MINERA MARTIN BRONCE S. A. (e. f.)	CENOA S. A.	A C D S. A. (e. f.)	ARPAC S. A. (e. f.)

PERSPECTIVAS DE LA Actividad Minera Argentina

¿Cuáles son las perspectivas que se le presentan a la Argentina, hoy, en un mundo de drásticas alternativas, de complejidades en los sistemas económico-financieros, en medio de una crisis mundial con perfiles de agudeza, príncipalmente en el campo de los recursos energéticos y de materias primas?

Es un interrogante que nos hemas hecho frecuentemente, en nuestra condición de medio informativo de la minería, que intenta cubrir expectativas de información cada vez más especializadas para el sector. Y hemos recurrido una y otra vez, a quienes están de pleno dedicados a la tarea de investigación, de análisis cientiífico y tecnológico, a la tarea empresaria o profesional de laboreo en los sistemas de explotación. Ellos son los que han volcado sus conocimientos en las páginas de este medio de información.

Al planificar nuestra Edición Extraordinaria 1980, que lleva como título, precisamente, el principio del saber qué es y cómo se define el futuro minero del país, nos hemos orientado hacia las fuentes naturales sí pero también inspirados en la vocación de servir, para armonizar una respuesta fundamentada y capaz de satisfacer la inquietante necesidad de comprender, hoy, en que medida debemos valorar el recurso minero y, comprender igualmente, la tarea de explotarlo como riqueza que tenemos y preveer de esta manera las circunstancias que se presenten para el mundo, cargadas de difíciles alternativas.

Es posible pensar, por otra parte, que el interrogante que nos hemos planteado sea también producto de nuestro retraso sectorial y de haber carecido de los impulsos adecuados, los que han quedado como promesa históricamente perpetuada.

Presentamos entonces un conjunto de respuestas que provienen de hombres del sector, interesados unos y otros, en un franco como decidido empeño por reiniciar la labor que nos lleve a establecer una adecuada tarea de explotación de nuestros minerales que, como lo dijimos, significa entender las formas de la adecuación que tendrá la minería argentina en los mercados mundiales.

El régimen de desgravación impositiva en la Nueva Ley de Promoción Minera

El Dictamen 40/79 de la Dirección General Impositiva, ha producido una serie de inquietudes –tratados hoy a niveles de las Secretarías de Minería y Hacienda– cuyo trasfondo ha sido bien delineado por el Dr. Miguel V. Tedin, que solicitamos ampliara aún más los pormenores de este caso, obteniendo este enfoque legal que habla de las consecuencias que traería aparejadas la vigencia del citado Dictamen. El Dr. Tedin, enfoca este tema siguiendo la política trazada por el propio Estado respecto de la promoción de la actividad minera, particularmente de la pequeña y mediana empresa.

Sabido es que bajo la anterior ley de promoción minera (Nº 20.551) los inversionistas podían efectuar dos clases de deducciones en el balance anual del impuesto a las ganancias: 1ª) el 100 % de los aportes o suscripciones de acciones por vía del último párrafo del art. 11; y 2ª) otro 100 % por aplicación del inc. a) apartado 2, del art. 17 de la ley citada para los proyectos aprobados.

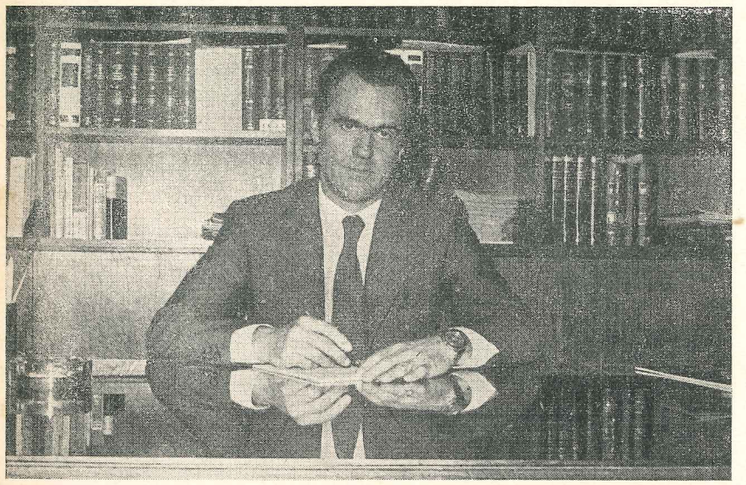
La actual Ley Nº 22.095 suprime esta dualidad y permite únicamente a los inversores locales de capital nacional deducir hasta el 200 % de la inversión realizada en empresas que obtengan previamente la aprobación de un proyecto (art. 19 párrafo segundo).

Mediante la modificación operada se orienta el estímulo fiscal hacia los proyectos aprobados, permitiendo una promoción más controlada y efectiva, al desaparecer la desgravación como medida de promoción general.

La reforma implica, además, mantener dentro de las facultades de la autoridad de aplicación la aprobación de los proyectos clasificados como de pequeña y mediana minería (extracción o procesamiento de mineral que no exceda de 500 toneladas diarias), debiendo intervenir el Poder Ejecutivo Nacional en los proyectos que superen estas magnitudes (art. 16, Ley Nº 22.095).

Ello significa, que el estímulo fiscal estaría no solamente dirigido hacia proyectos determinados; sino también perfectamente controlado por el Poder Ejecutivo Nacional.

Es un error generalizado en nuestro país, relacionar los regímenes de promoción indus-



Dr. MIGUEL V. TEDIN
Presidente de
Cerro Castillo S.A.

La aprobación de la ley Nacional de Promoción Minera abrió las puertas al GRAN FUTURO de CATAMARCA.



La sanción de la modificación al código minero sirve para consolidar ese mañana de grandeza que merece la COMUNIDAD CATAMARQUEÑA

GOBIERNO DE CATAMARCA

trial con los de promoción minera. La diferencia fundamental radica en que en la actividad minera el Estado reconoce el valor de la incorporación de nuevas reservas económicas, por parte de las empresas promocionadas, ya que es indiscutible que la actividad minera crea la materia prima. De no implementarse un sistema que sea realmente atractivo, no podrá desarrollarse la minería nacional, puesto que no hay suficientes capitales nacionales en condiciones de correr el riesgo minero.

Es evidente, entonces, que al recibir un proyecto minero una promoción especial por parte de la autoridad de aplicación, a los efectos de poder atraer capitales al sector para ponerlo en marcha, el Estado está considerando el esfuerzo e inversión realizados hasta ese momento por el sector, en las tareas previas de exploración, estudios metalúrgicos y económicos, y el sacrificio fiscal que efectúa será compensado con la incorporación del yacimiento minero a la riqueza de la Nación, además de lo que significa la puesta en marcha del proyecto como fuerza generadora de la actividad económica.

Ante estas consideraciones cabe razonablemente preguntarse cuáles son las razones que habrían llevado a sostener la aplicación del dictámen Nº 40/79 del Dpto. de Asuntos Técnicos y Jurídicos de la Dirección General Impositiva y propiciar la inclusión en el decreto reglamentario de la Ley Nº 22.095 de ciertas limitaciones a la utilización de acciones preferidas para la capitalización de empresas mineras con proyectos que gozan de desgravación impositiva.

Es sabido que el principal fundamento del dictámen 40/79 se asentaba en el artículo 4º de la Ley Nº 20.551 derogada por la Nº 22.095.

Es indiscutible, asimismo, que la suscripción de acciones preferidas con cláusula de rescate implica una inversión y no un préstamo, por cuanto el rescate sólo podrá efectuarse sobre utilidades líquidas y realizadas (art. 223 de la Ley Nº 19.550), estando ligado el inversor al riesgo del negocio y no pudiendo demandar el rescate, en caso de no haber utilidades (art. 13 inc. 2º de la misma ley).

Cabe agregar que la realidad económica demuestra que la inversión se materializa, con un aporte propio del inversor no menor de un tercio de la suscripción, constituyendo entonces un capital social sujeto al riesgo de la pérdida, cuyo rescate al producirse sobre utilidades líquidas y realizadas, no producirá una disminución del capital, cumpliendo con la "ratio legis" promocional.

Si analizamos cual ha sido el costo fiscal en proyectos promocionados en los últimos años, donde no existían limitaciones y solamente se requería que la inversión se mantuviera en poder del inversor por cinco años y, sin embargo, no han habido inversiones significativas, consideramos que tanto el dictámen 40/79 como la intención de reglamentar la utilización de acciones preferidas restringirá aún más los incentivos al sector, en una etapa donde el mismo se encuentra incipiente y realmente quiere promoverse. De lo contrario las inversiones se volcarán hacia sectores de menor riesgo y plazo (construcción, papeleros, forestales, etc.).

Por todo ello propiciamos:

1º) Que mediante resolución se aclare que el dictámen Nº 40/79, no alcanza a las inversiones efectuadas en empresas que posean proyectos aprobados por la autoridad de aplicación, bajo el régimen de las Leyes Nros. 20.551 y 22.095.

2º) Que no se propicie establecer otras limitaciones para la emisión de acciones preferidas que las que resulten de la ley de sociedades, ley de promoción minera o de la resolución que apruebe el proyecto.

"LA ELCHA"

MINERA INDUSTRIAL S. A.

MOLIENDA DE MINERALES

BENTONITA - CAOLIN - ARCILLA - BARITINA

YACIMIENTOS PROPIOS

★

Administración: Salta 749 - Tel. 220149 - 5501 Godoy Cruz - Mendoza

Planta Industrial: Parque Industrial Provincial - Luján de Cuyo - Mendoza

Nuestro objetivo

La fabricación de herramientas, equipos y productos para la industria del petróleo y la minería, con el respaldo de la más alta tecnología y el mejor servicio.

• Trépanos • Uniones de barras de perforación
• Portamechas • Acopladores • Barras extra-pesadas
• Estabilizadores • Elevadores para barras y portamechas
• Herramientas de cementación primaria • Cementadores y tapones reperforables • Empaquetadores • Bombas de profundidad • Aparatos individuales de bombeo • Cañones de punzamiento • Plastificado interior de productos tubulares

Licencia de:
• Drilco, División of Smith International, Inc.
• Baker Oil Tools Group, Baker International Corporation
• Lufkin Industries, Inc.
• Harbison-Fischer Manufacturing Company
• AMF Tuboscope, Inc.

HUGHES TOOL COMPANY S.A.C.I.F.I.
ARGENTINA

Maipú 942 - Capital Federal - Tel. 31-1001 al 1009

La evolución económica del sector

Reportaje al Dr. PELAYO PENAS

Director Nacional de Economía Minera de la Secretaría de Minería de la Nación

1 — *Somos conscientes de su amplio conocimiento sobre los diversos factores que influyen en una actividad como lo es la minería. En razón de ello, desearíamos nos describiera la evolución económica del sector en el período 1976-1979.*

Bien, en dicho marco, podríamos señalar que el volúmen físico de la extracción de sustancias minerales, contempladas en el Código de Minería y leyes complementarias, que se había recuperado 0,9 % en 1976, aumentó 14,3 % en 1977, desacelerándose su crecimiento durante 1978 al alcanzar una tasa positiva de 7,1 %. Esta desaceleración se debió, príncipalmente a la industria extractiva de los minerales metalíferos, cuya producción decreció 8,7 % frente a un incremento del 70 % verificado durante 1977 y del 68,1 % registrado en 1976. Los minerales no metalíferos que presentaron una baja del 21,7 %, durante 1976, se reactiva durante 1977 al alcanzar una variación positiva de 19,2 % y 0,6 % durante 1978. Por su parte, la producción de rocas de aplicación presentó tasas positivas de crecimiento, alcanzando a 8,2 % durante 1978, frente a un 3 % operada en 1976 y 12,8 % en 1977.

De acuerdo a las tasas de crecimiento, se estima que la oferta nacional de minerales, durante 1979, presentaría una reactivación de 3,6 % con relación al año inmediato anterior. Esta reactivación se presentaría en los minerales no metalíferos y rocas de aplicación; en cambio, los minerales metalíferos disminuirían su volúmen físico.

Respecto a las exportaciones de sustancias minerales, productos con elaboración primaria y metales, totalizaron los Dls. 17,9 millones en 1976. El incremento verificado con relación a los embarques realizados en 1975 fue del 46 % y obedeció, entre otros factores, a una cierta y significativa ampliación de la capacidad de los sectores vinculados a la producción y al comercio internacional; a la incorporación de nuevos rubros (cinc en lingotes, plata metálica, plomo en lingotes, etc.). Durante 1977, las ventas al exterior alcanzaron un valor FOB de Dls. 20,7 millones, superando en 15,2 % el monto del período anterior. Durante el mismo se incorporaron como países compradores: Portugal, Kuwait, Zaire, Hong-Kong, Taiwan, etc.

En el curso de 1978, las exportaciones registraron un alza de 63 %, al totalizar un valor próximo a los Dls. 33,8 millones, como consecuencia de los incrementos operados en las sustancias tradicionalmente exportables y la incorporación de nuevos rubros (mica, minerales de plomo, etc.). En 1979, el valor de las exportaciones siguió la tendencia de crecimiento observada durante los últimos tres años. Los envíos alcanzaron un nivel record de Dls. 34,9 millones, superior en 3,5 % a los de 1978. Es de señalar, que durante este año se incorporaron como países compradores: Filipinas, República Popular del Congo, Rumania y URSS.

Durante los seis primeros meses del corriente año, el valor FOB de las exportaciones ascendieron a 28 millones de dólares, superior en un 96 % con referencia a igual período anterior, y prácticamente alcanza al 80 % del valor total de los embarques realizados durante todo el año 1979. Hasta la fecha se incorporaron, como países compradores, Finlandia y la India.

En cuanto a las importaciones de sustancias minerales, productos químicos derivados de minerales, productos con elaboración primaria y metales comunes y sus manufacturas, totalizaron —en 1976— los Dls. 702,9 millones, con una declinación de 43,4 % respecto al alto nivel registrado en año anterior como consecuencia de la existencia de reservas de seguridad y a las acumuladas por la demanda especulativa que se operó durante 1974 y 1975. Asociado con la liberación del régimen de pagos, levantamiento de restricciones para la compra de algunos productos, etc. el valor CIF de las importaciones ascendió, durante 1977, a 749,4 millones de dólares, es decir, un 6,6 % superior a las registradas en el período anterior. En 1978, las importaciones generaron un gasto inferior en 22,3 % al totalizar los 582,2 millones de dólares.



Dr. PELAYO PENAS
Director Nacional de Economía Minera.

2 — *En sus distintos como importantes documentos que ha dado a conocer, tanto en simposios como en conferencias, Ud. ha vinculado la seguridad nacional con los minerales estratégicos. ¿Podría darnos una definición de las sustancias minerales estratégicas?*

Determinar, desde el punto de vista de seguridad nacional, que se entiende por minerales (en bruto, concentrados o como metal) estratégicos, se hace necesario medir su definición partiendo de los requerimientos de la demanda del mercado consumidor, de la composición de la oferta y del tipo o carácter de las reservas locales detectadas.

Se señalan estos parámetros por cuanto el consumo aparente (demanda) y la producción local (oferta), constituyen los factores más significativos para el desarrollo de las industrias de base y sus manufacturas entendiéndose que la evaluación de esos sectores económicos se operan en tiempos de paz. Distinto sería definir, que es un mineral estratégico ante la posibilidad de un eventual conflicto armado, pues la determinación de esos minerales y la composición de los mismos, tendrían que ajustarse desde el punto de vista de la defensa nacional.

Partiendo que la Seguridad Nacional es la situación en la cual los intereses vitales de la Nación se hallan a cubierto de interferencias y perturbaciones sustanciales, y teniéndose en cuenta que los minerales críticos son aquéllos que siendo necesarios para la industria manufacturera plantean problemas de abastecimiento pués no pueden satisfacer normalmente la demanda por vía de la oferta local sino por la externa o bien recurriendo a sus reservas en casos extremos, *se definen como sustancias minerales estratégicas* aquéllas que requieren como esenciales las industrias básicas para la defensa nacional en hipótesis de conflicto armado y que no puedan producirse en el país en cantidad suficiente para tales supuestos.

3 — *¿Es conceptual esa definición.*

Estimo que lo es, por cuanto la definición de concepto nos indica el grado de prioridad que podría tener, en el tiempo, una determinada sustancia mineral según las necesidades de la Defensa o de la Seguridad.

No obstante ello, y teniendo en cuenta que la defensa de los valores nacionales no es posible sin la seguridad nacional, es decir: sin seguridad minero-industrial no es posible la defensa nacional, debemos establecer la clasificación de sustancias minerales estratégicas, adecuadas a los siguientes parámetros:

3.1. — Tiempo (corto y mediano plazo)
3.2. — Oferta (interna y externa)
3.3. — Reservas (cantidad y calidad)
3.4. — Demanda (consumo interno)

4 — *¿A su entender, cuáles son las sustancia estratégicas que necesariamente inciden y atentan contra la seguridad y defensa simultáneamente?*

——→

Se podrían señalar, adecuándolas a los parámetros que recientemente señalé, las siguientes:

Corto plazo (1/4 años)	*Mediano plazo (5/10 años)*
Aluminio	Aluminio
Amianto	Amianto
Azufre	—
Berilo	Berilo
Bismuto	Bismuto
Cobre	—
Estaño	Estaño
Hierro	Hierro
Manganeso	Manganeso
Molibdeno	Molibdeno
Uranio	—

5 — *¿Ud. ha señalado dentro de las sustancias estratégicas al cobre, pero es conocido que con la entrada en producción de los yacimientos de Bajo la Alumbrera y Pachón, nuestro país a mediados de la presente década se convertiría en exportador de cobre primario? ¿Nos podría aclarar un poco este panorama?*

Si nos atenemos a los aspectos más sustanciales, podríamos señalar dos supuestos importantes:

a) Suponiendo que la demanda de cobre primario fuese de 50.000 t. para el presente año y con una tasa de crecimiento de mínima de 3,92 %, la misma se elevaría a 107.000 t. en el año 2000, y alcanzaría a las 233.000 t. durante el año 2020;

b) Bajo el supuesto que la producción doméstica de cobre primario se mantenga estacionaria hasta 1985 inclusive, y la entrada en producción de los yacimientos de Bajo La Aumbrera y Pachón se verifique en 1986 con un volumen físico, de oferta conjunta de 90.000 t. mínimas, y que se elevaran éstas en 160.000 t. en 1989; en base a ésto, podríamos manifestar que el país se convertirá en exportador de cobre en 1986, ya que tendría un saldo de unas 27.000 t., y de 89.000 t. en 1989.

Tomando como base el análisis de la evolución de la demanda, del crecimiento de la recuperación de cobre secundario, y de las otras áreas mineras con prospectos de relevancia, tales como: Cerro Atajo, Filo Colorado y La Borita, en Catamarca; Nevados de Famatina, en la Rioja; Cerro Mercedario y Cordón de la Brea, en San Juan; etc., el país continuaría —por decenios— siendo exportador de significativos volúmenes físicos de cobre primario y sus manufacturas.

6 — *Por lo que acaba de expresar, surge que la República Argentina recién en 1980 podría ingresar al Consejo Intergubernamental de Países Exportadores de Cobre?*

Si Ud. se refiere a ser miembro de Pleno Derecho , por cuanto tendría un substancial cupo de oferta neta de cobre, originada de minerales del país y con intereses fundamentales similares a los países que ya lo son, la respuesta es sí.

Aquí cabe hacer una acotación, nuestro país es susceptible de ser admitido —a corto plazo— como Miembro Asociado, por cuanto tiene intereses fundamentales que se estiman similares a aquéllos que ya lo son (Australia, Papua, Nueva Guinea y Yugoslavia), y es susceptible a ser país exportador de cobre a corto plazo.

7 — *En un plano general ¿cómo es la acción de la CIPEC en sus relaciones con los países productores ajenos a la organización?*

La acción de la CIPEC, en sus relaciones con los productores ajenos al organismo y susceptibles de adherirse a la misma en un futuro cercano, se materializa a través de invitaciones para que dichos países concurran en "calidad de observador" a las reuniones ordinarias de la Conferencia de Ministros y, en muchas ocasiones, se ha invitado también a participar en discusiones de determinadas materias de interés recíproco.

8 — *Ahora está claro el ¿porque la República Argentina asiste a las conferencias de la CIPEC como país observador?*

Perfecto, pero es necesario señalar que la presencia de nuestro país en las Conferencias de la CIPEC trae aparejado el conocimiento de planes que en materia de inversiones tiene cada miembro; y en especial, sus consecuencias en materia de estabilidad de precios teniendo en cuenta para ello la variación de la tasa de crecimiento del consumo, la influencia y la evolución de la recuperación secundaria, el papel y la responsabilidad de los gobiernos en cuanto a financiamiento interno suficiente, la influencia de las empresas mineras multinacionales en la exploración y desarrollo de los proyectos, la rivalidad y facilidad de los gobiernos para atraer capitales atados al otorgamiento de concesiones mineras, regímenes legales y tributarios especiales, como así también, el empleo de tecnología adecuada en especial en lo que ha conservación del medio ambiente se refiere.

Seguridad a medida.
Botines y Borceguíes de cuero Pampero.



Pampero
protección

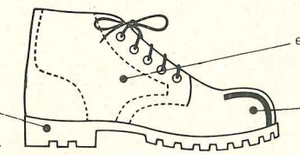
Los materiales y elementos de protección de todos los calzados de la Línea han sido sometidos a estrictos controles con los equipos descriptos por las normas correspondientes (IRAM y DIN) que garantizan su buen desempeño.

A cada necesidad, Pampero protección responde con un calzado específico, concebido y realizado con materiales, diseños y formulaciones a la medida de cada trabajo. Todos, respaldados por la siempre actualizada tecnología de Alpargatas





1 - Botin Pampero Modelo Tractor Normalizado. Resistente a los derivados del petróleo.
Art. 24341 y 24351, con y sin puntera de seguridad.
Suela de caucho antiestático.
2 - Borceguí Pampero Modelo Tractor. Negro, sin y con puntera de seguridad. Art. 21211 y 21213.
Borceguí Pampero Modelo Tractor, Marrón, Art. 21261. Nº 38/45.
3 - Botín Pampero Modelo Tractor Normalizado, con puntera de seguridad de acero. Art. 24181 Cuero Flor, grabado, de gran flexibilidad. Suela de caucho antiestático. Nº 38/45.
4 - Botín Pampero, Modelo Tractor, sin puntera de seguridad. Art. 21215. Suela de caucho antiestático.



Pampero
protección
tecnología y servicio

Por mayor asesoramiento diríjase a Pampero protección, Olavarría 1256 (C.P. 1267) - Capital.

ALPARGATAS S.A.I.C. - EMPRESA ARGENTINA QUE PRODUCE PARA EL PAIS DESDE 1885

Desde S 62.410.- al 17/6/80



PERSPECTIVAS DE LA ACTIVIDAD MINERA ARGENTINA

Cnl. ARNOLDO ROLANDO
Subdirector de Desarrollo Minero
de Fabricaciones Militares.

La historia minera de esta parte del continente nació con las viejas civilizaciones vernáculas y se consolidó con el advenimiento de la cultura jesuítica, cuya actividad se radicó principalmente en el altiplano argentino, boliviano y peruano.

Puede generalizarse, que el resto del territorio situado al sur careció en términos generales de actividades mineras de importancia que sirvieran de base a la revolución industrial del siglo XIX.

Excluyendo algunas explotaciones menores, avanzada ya la Organización Nacional, la República Argentina, a través de sus noveles organismos inició la exploración del país, habiendo sido el petróleo el sector que arrastró la investigación del resto de las materias primas.

Durante más de un siglo las sucesivas guerras intestinas y la ausencia de una clara vocación minera, polarizada por la actividad agropecuaria, mantuvo estancada esa industria primaria. Se reconoce aquí, tal como se comprobaría en épocas más modernas que el país nunca gozó de una exposición franca de bonanzas minerales y zonas enriquecidas. Argentina no conoció las "fiebres" como factor histórico de desarrollo.

Esta situación de retraso sobre el conocimiento de sus riquezas metalíferas, tanto en ferrosos como no ferrosos, ya en plena era industrial, se mantuvo durante varias décadas.

Los trabajos de la DIRECCION GENERAL DE FABRICACIONES MILITARES y de la entonces denominada DIRECCION DE MINAS, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA, permitió un censo de dichos depósitos que se desarrolló en los años 48 y 50. El resultado determinó el surgimiento de la siderurgia nacional, y aunque otras empresas privadas encararon la extracción del plomo-zinc, bórax, etc., en general la deficiencia en materias primas metalíferas siguió siendo crónica.

La toma de conciencia de esta situación llevó al Estado a cumplir una segunda etapa histórica con el advenimiento de la exploración de grandes áreas a través de los Planes Cordilleranos realizados por la DIRECCION GENERAL DE FABRICACIONES MILITARES y la SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA en colaboración con las Provincias y Organismos Internacionales.

Este tipo de trabajo de barrido sistemático, permitió a CANADA y AUSTRALIA su confirmación como países eminentemente mineros con su consecuente desarrollo. En la REPUBLICA ARGENTINA, si bien no se logró un idéntico objetivo, es justo reconocer que en ese lapso se determinaron importantes depósitos mineralizados, sobre cuya existencia no había antecedente alguno.

En dicha época de la década del 60, organismos privados y oficiales, imbuidos en esa nueva filosofía de la exploración geológica, descubrieron y evaluaron yacimientos de cobre, molibdeno y oro-plata, cuya explotación exige el desarrollo industrial del país.

La multiplicación de la demanda de materias primas, fruto de la complejidad de la industria moderna obligaron nuevamente y sin solución de continuidad la puesta en marcha de nuevos proyectos, esta vez más selectivos, con equipos más sofisticados y personal con mayor especialización para la búsqueda por ejemplo, de sustancias como el tungsteno, plomo, plata, litio, hierro, cobre, níquel, potasio, cobalto, etc., integradas todas en una cadena creciente de elementos, cada vez más compleja, importante y estratégica.

En el caso particular de la DGFM hay objetivos claros en cuanto a característica y dimensión de los mismos. Para citar la puesta al día acorde a esta nueva situación se mencionan los proyectos de exploración satelitaria, litio y potasio en salmueras, pruebas de plomo en otro tipo de yacencias, níquel-cobalto en rocas ultrabásicas, exploración regional de tungsteno y zinc, etc.

Todo esto exigió adiestramiento del personal en el exterior, contratación de asesores, redimensionamiento logístico, reequipamiento y muy especialmente la puesta en marcha paulatina de un nuevo concepto de exploración geológica.

Si bien es cierto que el país no cuenta con una geología de fácil interpretación, los hechos consignados y la existencia de modernos métodos de investigación permiten considerar halagueña la perspectiva de investigación minera argentina, sobre todo si se tiene en cuenta que el país ha sido explorado esencialmente sólo en superficie. Por otra parte, lo antedicho se refuerza, coherentemente, con medidas legislativas que se van perfeccionando en concordancia con la faz técnica.

Mientras la exploración citada arriba, se desenvuelva con el ritmo que la caracteriza, es posible que en el mediano plazo se concreten los anhelados desarrollos mineros de Bajo La Alumbrera y Pachón que permitirán el autoabastecimiento de cobre, molibdeno, oro y plata.

En este panorama combinado, que abarca desde la prospección a la explotación, realizado a través de la iniciativa privada, en conjunción con el Estado, será donde resida la sostenida fe en el futuro minero de la Patria.

famya
SOCIEDAD ANONIMA

24 AÑOS AL SERVICIO DEL PAIS

Elevador Terminal Puerto Nuevo
Elevador Terminal Puerto Barranqueras
Mina Pirquitas
Hierro Patagónico Sierra Grande
y otro medio millar de instalaciones que hacen al progreso del país

Ingeniería, Proyecto, Montaje y Puesta en marcha de instalaciones para movimiento de materiales a granel y en bultos.

TACUARI 318 - BUENOS AIRES
TEL. 34-9508/9556/9435
Telex: 17226 FAMYA AR

insumos básicos para la industria
- CARBONATO DE CALCIO BLANCO
- CARBONATO DE CALCIO GRIS
- CALCITA
- DOLOMITA
- SULFATO DE CALCIO
- SULFATO DE BARIO
- BENTONITA
- YESO PARA CONSTRUCCION

GVAZ MINERA
FABRICA:
CARRIL URQUIZA Y ELPIDIO GONZALEZ
5521 Villa Nueva - Guaymallén - Mza. - Tel. 248905
DOMICILIO POSTAL:
CASILLA DE CORREO 350 - Correo Central (5500) - Mza.

J.R.TUNICA S.A.
Industrial - Comercial
Inmobiliaria - Financiera
LAVALLE 1646 - 1er PISO
Tels. 46-2726/2751/2773/2785/2852
(1048) BUENOS AIRES
TELEX: 121007 AR TUNIC

NUESTRA ENTREVISTA AL DOCTOR JORGE R. CUOMO

1 — *Sabemos de su dedicación al estudio de los problemas mineros, y es por esta razón que desearíamos tener sus puntos de vista. ¿Cómo ve la actual situación de la minería?*

— La situación actual de nuestra minería se refleja claramente en la Estadística Minera Nacional, publicada por la Secretaría de Estado de Minería, que en números redondos nos dice que la producción anual se distribuye así: 88 % rocas de aplicación, 9 % no metalíferos y 3 % metalíferos.

Consiguientemente, la única minería que no tiene dependencias externas es la que en nuestro Código se denomina de sustancias de Tercera Categoría o no concesibles, o sea, en las que el superficiario es propietario del yacimiento. Este hecho es necesario destacarlo, pues, la seguridad jurídica que le brindó la legislación de fondo, ha pe rmitido que la minería de las rocas de aplicación se desarrolle en consonancia con el desenvolvimiento socioeconómico del país. El futuro de este rubro está a la vista, pues las materias primas carbonáticas de cuya elaboración primaria se obtienen los aglomerantes hidráulicos. Cementos y Cales, se encuentran en expansión acompañando el desenvolvimiento de nuestro país en vías de desarrollo y previendo las necesidades futuras. Los reajustes y expansiones en la capacidad productiva de algunas plantas, tienden a satisfacer una oferta potencial de 9.000.000 toneladas anuales de cemento.

Consecuentemente, se incrementará la extracción de materias primas minerales fundamentales como caliza y arcillas, yeso y fundentes minerales. Las sustancias carbonáticas, son las indicadoras de la evolución del rubro.

Con respecto al futuro, debemos pensar en la proyección para los próximos 40 años, es decir, en nuestra minería del año 2000 y 2025.

Evidentemente que el desafío ante el futuro compete a todos los hombres del quehacer minero, pero fundamentalmente a la capacidad de nuestros gobernantes de prever los acontecimientos del final de este siglo, derivados del incremento de la demanda de agua, alimentos, materias primas minerales, combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y sobre todo energía.

Se impone mirar hacia adelante, pero, fundamentalmente analizar en profundidad, pero con objetividad y crudeza, la realidad minera actual, para instrumentar nuevas medidas o rectificar los cursos de acción. La mecánica de los procesos mineros no admite dilaciones ni dispersión de esfuerzos que esterilizan el camino de los objetivos.

2 — *¿Usted cree que es posible asegurar que los instrumentos jurídicos que se están dando y las reformas al Código de Minería, son medidas efectivas para un desarrollo minero?*

— Creo que no se puede asegurar que los instrumentos jurídicos que se están dando, o sea la nueva Ley de Promoción Minera y el Código de Minería, son medidas concluyentemente efectivas para un desarrollo minero.

Todos estamos persuadidos de la conveniencia de la promoción y de la necesidad de dar seguridad jurídica para atraer inversionistas al sector de los recursos naturales agotables.

Pero hay otros aspectos que no podemos soslayar, en primer lugar, que los resultados concretos de las medidas a que hacemos alusión se verán dentro de un lapso prudencial y, en segundo lugar, habrá minería y desarrollo de la misma si se descubren yacimientos de magnitud económica adecuada.

Primordialmente necesitamos que haya condiciones para correr el riesgo minero de la prospección o búsqueda de depósitos minerales.

Los países en vías de desarrollo, como la Argentina, no tienen suficientes recursos para solventar operaciones de prospección en escala y con la premura necesaria para resolver nuestra dependencia externa. Creo que además de la Legislación adecuada, necesitamos incrementar considerablemente la investigación geológica básica de nuestro vasto territorio y en ello el Estado debe tener la capacidad de decisión, persuadido de que eso es lo prioritario, lo que realmente se debe hacer, sin retardo, sin perjuicio de políticas mineras específicas.



Dr. JORGE R. CUOMO de la Cía. Argentina de Cemento-Portland.

Siempre llama la atención las distintas políticas que se han seguido en el país respecto del petróleo y de los otros recursos mineros. Al primero no se le ha escatimado recursos económicos para la investigación geológica básica y la prospección, en cambio, para la minería no ha habido disponibilidades para incrementar la urgente necesidad del conocimiento geológico del país, superando rápidamente las escalas de relevamiento. Creo que la comparación cabe perfectamente.

3 — *¿Cuáles cree que son las medidas más adecuadas que deben acordarse para llevar adelante objetivos largamente esperados?*

— Indudablemente, que el objetivo largamente esperado es el desarrollo de una minería metalífera y no metalífera que neutralice la dependencia externa y se pueda, en consecuencia, equilibrar el déficit de producción de aquéllos rubros.

Para enfrentar esa situación y las proyecciones del año 2000, es necesario implementar políticas destinadas a incrementar considerablemente el conocimiento geológico de nuestro territorio por una parte, y por otra, poner énfasis y recursos al servicio de la Prospección Minera.

Sería conveniente para asegurar el desarrollo del conocimiento geológico del país, instrumentar la "Ley de la Carta Geológico-Económico de Argentina", para que a la vez que se aseguren recursos, se dinamice la investigación geológica regional y se diluciden las reales expectativas que existen y que surjan de la investigación básica.

Disponemos de los recursos humanos, o sea geólogos e ingenieros de minas, altamente capacitados para afrontar la investigación de nuestro territorio.

No estamos aprovechando esos recursos en la medida de las apremiantes necesidades de investigación.

La pregunta es ámplia y podríamos verter una cantidad considerable de sugestiones, recomendaciones u opiniones, pero, ocurre que seguramente reiteraríamos mucho de lo dicho en todos los ámbitos mineros, reuniones y congresos y caeríamos en lo repetitivo. Lo que necesitamos es la voluntad de implementar las medidas sectoriales concretas para enfrentar la realidad.

4 — *¿Cómo ve o qué piensa de las perspectivas que tiene la minería?*

— En minería hay que pensar permanentemente en perspectivas y proyecciones. La actividad extractiva tiene una dinámica que toda demora en arbitrar decisiones resulta perjudicial y el tiempo como los recursos naturales agotables, no son recuperables.

Nuestra generación ha asistido al proceso de reforma del Código de Minería, durante estos últimos 40 años y recién ahora se concretó la modernización parcial de sus instituciones.

La Argentina no puede permitirse dilapidar el tiempo.

De ahora en más, debemos examinar los resultados que se vayan produciendo con motivo de la sanción de la Ley de Promoción Minera y del Código de Minería a fin de rectificar a tiempo, desviaciones o factores de cualquier orden que impidan optimizar los cursos de acción.

Creo que todos debemos estar atentos a los acontecimientos mineros y estar en una posición constructiva y solidaria, pero de severa autocrítica.

No vamos a hacer nada nuevo u original, sino simplemente tomar el ejemplo de aquellos países que enfrentaron las mismas coyunturas que la Argentina. Uno de los aspectos que más analizaron otros países, para resolver los problemas mineros, fue el mecanismo de la toma de decisiones.

5 — *¿Podemos aseverar que la explotación de la gran minería solucionará los problemas de desarrollo que siempre ha tenida la minería?*

— Debemos tener cuidado en que la obsesión de la Gran Minería no nos lleve a confundir el panorama del futuro.

Necesitamos intentar el crecimiento armónico de la Minería Metalífera, No Metalífera y de las Rocas de aplicación.

Hay una tendencia a soslayar la importancia de la minería de las rocas de aplicación, ante lo espectacular de la minería metalífera. Sin embargo, no podemos descuidar la investigación y desarrollo de la minería de las rocas de aplicación por su incidencia económico social.

Para el crecimiento de nuestro país, es necesario prever obras de infraestructura y la construcción de más de 2.000.000 de unidades habitacionales, cuyo desenvolvimiento requerirá importantes insumos del rubro de las rocas de aplicación.

Por otra parte, no hay que olvidar que el crecimiento vegetativo de la población mundial llegará en el año 2000 a siete mil millones de habitantes y será necesario que la Argentina planifique adecuadamente su futuro para prever sus propias necesidades y eventualmente su participación en el problema mundial.

6 — *¿Desea agregar algo más?*

— Necesitamos la multiplicación de empresas privadas, dedicadas a la actividad extractiva como signo de confianza en la minería y la legislación que la promueve y ampara.

Cada empresa minera, pequeña, mediana o grande, debe ser el gérmen de crecimiento y diversificación de la actividad extractiva. A la optimización de las empresas debe seguir una constante actividad de investigación y desarrollo.

El objetivo global actual, es producir hechos, en el más corto plazo, que conduzcan a dilucidar si realmente podemos desarrollar una Minería Metalífera y No Metalífera importante, que nos permita quebrar la dependencia externa y al mismo tiempo participar de los intereses universales que esta minería lleva implícita.

INTERNATIONAL ®

REPRESENTANTE EXCLUSIVO.

SAMIT

S.A. de Maquinarias, Ingeniería y Técnica.

CASA CENTRAL:

RECONQUISTA 657/661 - BUENOS AIRES
TELEFONOS: 31-0113/6881/9397/9795 - TELEX 17239

Deben existir muchas y buenas razones...



...para que:

— en el noroeste, el estaño de Pirquitas, el hierro de Zapla y la caliza de Puesto Viejo,
— en el sud, el carbón de Río Turbio,
— en el centro oeste, el cemento de Catamarca,
— en la Capital Federal, el hormigón de las autopistas . . .

hayan decidido emplear equipos y sistemas de transportadoras por banda marca *taim* ®

proyecta / construye / monta

tecno-austral industrial y minera s.a.

taimsa

Oficinas Centrales: Hipólito Yrigoyen 1180 - P.B. ● (1086) Buenos Aires ● República Argentina
Teléfonos: 38-1813/0567 ● Telex: 17624 TAIM - AR

(Con la ingeniería de **TAIM S.A.** - España)

NUEVA ENTREVISTA AL SEÑOR OSVALDO A. SCHIAFFINO PRESIDENTE DE CANTERAS Y CALERAS ORO BLANCO S.A.



Quisiéramos tener una visión suya de la situación actual y de la minería y su apreciación respecto al proceso que ha venido dándose. ¿Qué puede decirnos sobre este particular?

Díria que la actual situación de la minería es de expectativa, a los efectos de iniciar su despegue en forma sostenida, planificada y orgánicamente. Hasta ahora podemos manifestar que lo que ha aportado la minería al conjunto económico del país ha sido a través de dos grandes rubros que son: la explotación de hidrocarburos y lo que es todo rocas de aplicación, para la industria cementera y calera. No así los metalíferos y no metalíferos.

Usted me pregunta, ¿cómo veo la perspectiva futura de la minería?

Bueno, la veo sobresaliente en la medida en que el país deje de ser zona de reserva minera mundial. Entiendo que los acontecimientos políticos y sociales que se están dando en el mundo harán que nos miren con mayor atención y que decidan que vale la pena iniciar la explotación de distintos minerales que posee nuestro subsuelo. Esperamos que para ese momento existan los capitales nacionales suficientes como para poder lograr esa explotación para competir con las inversiones internacionales. Si no hay ese apoyo, no se podrá competir. Es necesario llegar a una complementación de soluciones que sea útil y beneficiosa para todos.

No tengo miedo al capital extranjero; lo único que pido es que las reglas de juego sean iguales para todos.

La tendencia actual de la política minera, o si se quiere, a partir del criterio oficial de la Secretaría de Minería de la Nación, fija objetivos de gran minería. ¿Ud. cree que esa situación abandonará o dejará librada a su propio esfuerzo a la pequeña minería?

Creo que, en relación a dicho proceso, nuestra minería se va a desarrollar bien, porque es natural que en la medida que la Nación crezca —y sobre todo dentro de una actividad que da tan poco rendimiento dentro del Producto Bruto— es lógico que comience a progresar porque partimos de cero. Vamos a iniciar algo.

Creo que es necesaria una gran minería, dado que ciertos tipos de yacimientos están diseminados; no son vetas de muy alto rendimiento en lo que hace al contenido de la materia prima que se va a explotar; entonces, es menester una gran minería pero, también deben tenerse en cuenta ciertos yacimientos, que son ricos pero de bajo volumen de capacidad cubicable. Bueno, eso es lo que va a utilizar la mediana y pequeña minería. Creo que son dos aspectos totalmente diferentes; es lo mismo que si Ud. a los productores agropecuarios les dijera: bueno vamos a convertir todas las propiedades en minifundios, o todas en latifundios. Eso no puede ser. Para cada clase de cultivo o cría de ganado que se produzca debe tenerse su campo apropiado. Por eso entiendo que las leyes actuales tengan su reglamentación lo antes posible. Directamente opino que no sé si se ha redactado el nuevo Código de Minería para favorecer al empresariado nacional, pero puede decirse que, indirectamente, se lo favorece. El empresario nacional que sea realmente minero —y no digamos un pirquinero— puede aprovechar la ley.

En lo que estoy en desacuerdo es que no sea realmente automático el aprovechamiento de la ley, porque en realidad uno depende de la buena voluntad de los funcionarios de la Secretaría de Minería en lo que sea medición de los yacimientos, como si todos los demás geólogos no fueran buenos e idóneos. Entonces creo que, en ese aspecto, tendría que darse una automaticidad ágil al estudio de los yacimientos y la cubicación y, eso, incorporarlo a los activos en el cincuenta por ciento, como dictamina le ley, lo que va a favorecer mucho a la empresa minera porque, uno de los problemas que tiene la empresa minera es la financiación a largo plazo. Otro problema es que en la Argentina no hay mentalidad minera en nadie; no hay bancos con mentalidad minera (el único que más o menos tiene esa mentalidad es el BANADE, pero lamentablemente como banco resulta uno de los más caros por los intereses que cobra o sea que dejó de ser un banco de fomento industrial minero, etc.). Fundamentalmente lo que se necesita son grandes volúmenes financieros por mucho tiempo y el retorno de la minería en ese aspecto es lento, situación que en el proceso inflacionario actual no creo que tengamos mucho éxito. Sostengo que la orientación del empresario minero mediano —no digo el pequeño— va a tener que orientarse hacia nuevas coyunturas financieras: utilizar fondos del exterior para implementar sus explotaciones.

¿Cómo recibe el empresariado nacional las medidas que se han venido implementando para desarrollar la minería?

Entiendo que habrá dos sectores: los que a lo mejor las reciben mal porque consideran que no les favorece; cuando se dicta una ley se trata siempre de favorecer a la generalidad del conjunto y no a sectores minoritarios y que se creen con derecho a privilegios especiales. Esta última es la gente que se va a quejar. Entiendo que toda medida que se tome para impulsar el progreso minero debe ser beneficiosa; el problema está en las medidas de conjunto que se tomen para el país.

Entiendo que si el país se desarrolla, la minería se va a desarrollar y que si el país se estanca —como desde hace cuatro años que está estancado con el producto bruto interno, seguiremos estancados. Hay ciertas empresas que estarán modernizándose aunque a costa de muchos sacrificios. No hay mayor demanda en ese momento; hay una baja en la producción y en la demanda. Por lo tanto no pueden hacerse planes de desarrollo en forma alegre y optimista dado que nuestro país en ese aspecto es muy cíclico. Tenemos períodos de euforia y períodos de depresión, cosa que este gobierno todavía no logró revertir. Hemos tenido esa gran baja de los años 1977/78, pero hubo un pequeño pico de repunte en el 79 y ya iniciamos nuevamente la curva descendente.

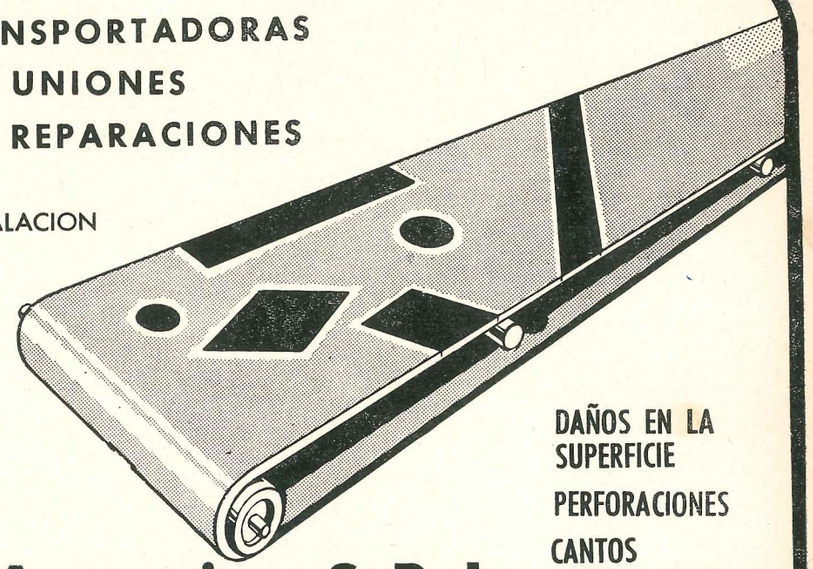
Observando la situación internacional y el curso que han tenido los acontecimientos en el mundo,

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



DAÑOS EN LA SUPERFICIE
PERFORACIONES
CANTOS DETERIORADOS

Tip Top Argentina S. R. L.

Boedo 667 97 - 9950 93 - 6620

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

¿cómo ve Ud. a la Argentina? Es decir, ¿qué rol jugará el país frente a la crisis energética y frente a los graves altibajos en la provisión de materias primas? ¿Cómo aprecia Ud. esta situación?

Entiendo que Argentina tiene recursos mineros y es un país minero; lo que sucede es que, teniendo la Cordillera de los Andes colindando con Chile y con Bolivia —que son países mineros por excelencia— no se han explotado aquellos recursos por razones de geografía, básicamente.

Nosotros tenemos una escasa población y no muy grandes recursos financieros y esos recursos se han dedicado casi siempre al campo. En su momento se desarrollaron las industrias liviana y pesada, pero no se desarrolló la industria de base que es la minería y, volvemos a lo que dije antes: que Argentina es un país con recursos mineros y de reservas petroleras, como lo está demostrando las perforaciones de la pltaforma "General Mosconi" en los mares del sur. Creo que la situación política mundial va a favorecer la explotación del petróleo, del gas y de los productos minerales básicos y estratégicos que tenemos en nuestro territorio.

¿Es decir que el país tiene que decidirse a explotar sus recursos mineros?

Creo que los acontecimientos mundiales van a decidirnos a desarrollar intensivamente nuestros recursos.

¿Cuál es la situación de su empresa en particular y la del sector en general?

La situación del sector calero-cementero ha entrado en un cono de sombra, en estos momentos, dado que hay una disminución de la construcción y de pedidos de construcción. Esta minicrisis se nota más en el sector calero que en el cementero porque hay ciertas obras —como los grandes diques— que llevan cemento pero no cal; los caminos llevan más cemento que cal y así todo en general. Esto puede ser una circunstancia especial y que puede afectar seis meses o tal vez un año, pero creo que es uno de los sectores económicos productores que mejor pueden defenderse dado que la parte importación no lo afecta tanto. Nuestra empresa, en particular, está pasando por una situación de tensión financiera, debido a las grandes inversiones que estamos haciendo modernizándola. Estamos construyendo el primer horno rotativo para cal en San Juan, que producirá unas cien toneladas diarias y va a utilizar fuel-oil o gas, cuando llegue, como combustible. Esto lleva a la eliminación del carbón residual como combustible y traerá aparejada una mejor calidad del producto y un control en la forma de procesarlo.

Tenemos la experiencia de tener funcionando el primer rotativo en nuestra planta de Bosques, en la provincia de Buenos Aires, y esa experiencia nos ha decidido a continuar con los hornos rotativos para cal.

En nuestro país esos hornos son muy modernos, salvo algunos de cemento que utilizan las cementeras; pero calera en sí, para hacer cal con hornos rotativos, es la única. Entendemos que esta va a ser la tecnología del futuro con respecto a cales. El actual horno, que estamos construyendo en San Juan, es un horno con precalentador vertical, para poder rebajar los costos de combustible, o sea que entra la piedra al horno a una temperatura de 700 °C. Lo único que le queda al horno rotativo es terminar de quemarla, es darle un golpe de fuego para terminar el producto. La cal sale así completamente reactiva.

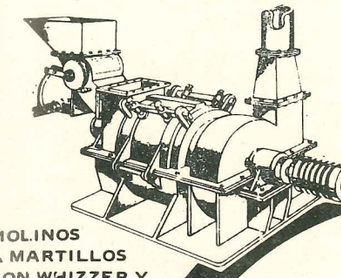
Sólo son proveedores de la construcción? ¿A qué otros sectores proveen? ¿Y cómo ve la situación de la siderurgia?

Aparte de las empresas dedicadas a la construcción, son nuestros clientes las compañías siderúrgicas, químicas, plásticas, etc.

La siderurgia, en general, está muy baja o en baja, han cerrado algunas plantas de acerías. Gurmendi, Aceros Ohler, Cura Hnos., La Cantábrica etc., pararon sus acerías, en fin, hay una disminución de la demanda de cal para uso siderúrgico. Entendemos que esa disminución va a continuar, porque lógicamente hierro de construcción es difícil que se importe, pero están importando coches, aparatos electrodomésticos, etc.; todo eso antes se hacía con chapas del país. Ahora se importa directamente el producto terminado; entonces eso incide a su vez en la industria automotriz, en la industria electrodoméstica, etc. Hay un menor consumo, lo que se siente.

No obstante, soy un fervoroso creyente en el futuro del país. Por esto, sostengo, que por arriba de todas las dificultades actuales, hay que tener fe, trabajar duro, mirar adelante y sentirse seguros que lograremos la gran victoria de ver desarrollarse una minería próspera y con firmes bases. Así como los norteamericanos fueron hacia la conquista del Oeste, nosotros debemos ir a la conquista de nuestra minería.

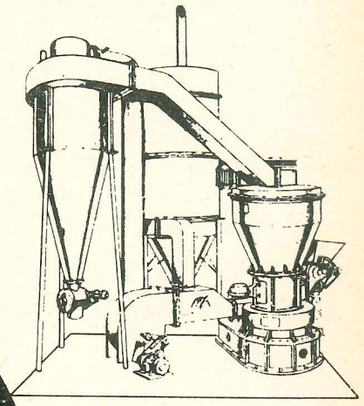
Hoy la tecnología, respalda la actividad minera.



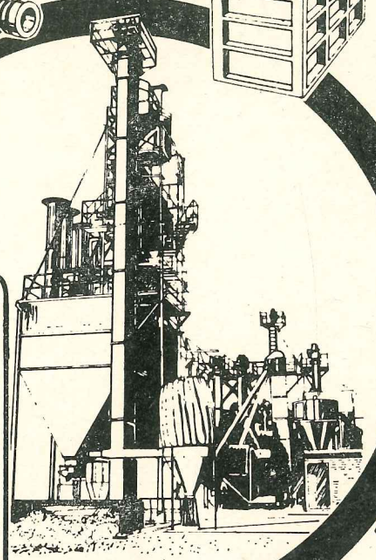
MOLINOS A MARTILLOS CON WHIZZER Y VENTILADOR

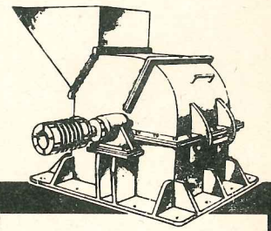


TRITURADORAS A MANDIBULAS DE SIMPLE Y DOBLE EFECTO

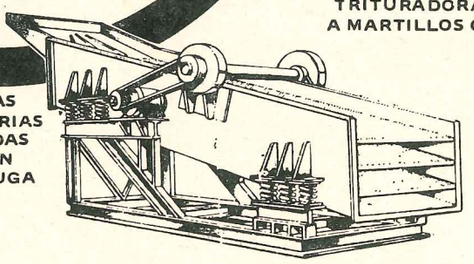


MOLINO A PENDULO Y PLANTA DE MOLIENDA DE CALCITA Y CARBONATO DE CALCIO.





TRITURADORAS Y MOLINO A MARTILLOS CON REJILLA



ZARANDAS VIBRATORIAS INCLINADAS DE ACCION CENTRIFUGA

- ALIMENTADOR TIPO ESTRELLA
- ALIMENTADOR TIPO VAIVEN
- CINTAS TRANSPORTADORAS FIJAS Y MOVILES
- ELEVADORES A CANGILONES, A CINTAS Y A CADENA
- EQUIPOS DE DESPOLVORAMIENTO
- EMBOLSADORAS
- HORNOS DE SECADO
- HORNOS CONTINUOS PARA CAL
- MOLINO A MARTILLOS CON WHIZZER
- MOLINO A MARTILLOS CON: WHIZZER Y VENTILADOR
- MOLINO A MARTILLOS CON REJILLAS
- MOLINO A PENDULO
- ROSCAS TRANSPORTADORAS
- SILOS DE ALMACENAMIENTO
- SEPARADORES CENTRIFUGOS NEUMATICOS
- SEPARADORES CICLONICOS
- TOLVAS
- TRITURADORAS A MANDIBULAS DE SIMPLE Y DOBLE EFECTO
- TRITURADORAS A MARTILLOS
- VENTILADORES Y MOTOVENTILADORES
- VALVULAS TIPO ESTRELLA
- VALVULAS DE CLAPETAS
- VALVULAS DE DOS GUIAS
- VIBRADORES MECANICOS
- ZARANDA VIBRATORIAS MECANICAS

roma

ESTUDIOS, PROYECTOS Y MONTAJES DE PLANTAS DE ELABORACION DE CALES VIVAS E HIDRATADAS; CONCENTRACION DE MINERALES EN GENERAL YESO; BENTONITA, BARITINA, ETC.

LA VICTORIA INDUSTRIA ARGENTINA

metalúrgica
LA VICTORIA S.A.

Avda. ACCESO NORTE km. 5 - LAS HERAS - MENDOZA - TEL.: 250208 - ARGENTINA



La opinión de un joven Empresario*

Reportaje al Sr. CARLOS A. PUEYRREDON

1. — *Recurrimos a Ud. en procura de encontrar puntos de vista, sin duda, sugeridos por su condición de empresario joven, y poder obtener de esta manera una visión del panorama minero que, en las actuales circunstancias, tiene diferentes motivaciones para su desarrollo. ¿Cómo aprecia Ud. la situación actual de la minería?*

1 — A pesar de las repetidas manifestaciones que oímos sobre la evolución favorable de la Minería Argentina, es mi impresión que por ahora no pasan de ser manifestaciones de deseos. Se observan importantes aumentos porcentuales de la producción y exportación, pero estas actividades siguen representando una proporción bajísima del consumo y la exportación, sobre todo si consideramos la composición de las primeras, de las que gran parte son rocas de aplicación y minerales no metalíferos.

En el mundo de hoy existe la opinión generalizada de que las sucesivas crisis que la mayor o menor disponibilidad y la consecuente variación del precio del petróleo nos han hecho vivir en la última década, se pueden repetir en la que recién comienza pero en el terreno de los minerales. Fundamentalmente los metalíferos y más específicamente con ciertos metales críticos o estratégicos. Preocupa, por este motivo, el atraso que tenemos respecto de la explotación de los minerales de este tipo que existen en nuestro territorio, a pesar de los esfuerzos realizados tanto por el sector público como por el empresariado privado.

El desarrollo de estos recursos minerales es de vital importancia para nuestro país. Primero, para mejorar la composición de nuestra Balanza de Pagos, ahorrar importaciones y generar exportaciones; no solo por la entrada de dinero que estas últimas significan sino para solidificar nuestra posición, a través de una mayor diversificación de las ventas al exterior, además de ser productos que no se hallan tan sujetos a las variaciones climáticas como los agrícola-ganaderos, de los que hoy dependemos en gran proporción y segundo, para eliminar la dependencia de los productos del exterior, ya que causas de fuerza mayor, políticas, estratégicas, etc., nada extrañas en un mundo inestable como el de hoy, pueden llegar a impedir o al menos entorpecer la provisión de nuestras necesidades.

2. — *¿En términos generales, Ud. cree que la instrumentación jurídica que se ha dado, es la adecuada para un desarrollo de la minería?*

2 — Al momento de contestarle, acaban de ser aprobadas las reformas al Código de Minería, por lo que aún no hemos podido evaluarlas con todo el detenimiento que el caso requiere. A su vez, la Ley de Promoción Minera, que aparece innovando en ciertos aspectos de forma muy positiva, no ha sido todavía reglamentada. Este aspecto es fundamental para su interpretación y aplicación, así como también para darle la agilidad y eficacia que todos esperamos que tenga.

Sin embargo, es mi opinión que si bien todo

CARLOS A. PUEYRREDON, Gerente General de "DESARROLLO MINERO DE LA RIOJA S.A.", empresa dedicada al relevamiento de recursos naturales y su posterior industrialización.

una sólida institución argentina...

...cumple sus primeros 36 años

1944 · 2 de setiembre · 1980

	Saldos en millones de pesos a fines de:				
	1976	1977	1978	1979	Junio 1980
DEPOSITOS	18.711	50.761	439.795	1.359.017	1.892.021
PRESTAMOS	116.915	380.403	1.382.257	3.663.096	5.119.734
AVALES	732.670	1.711.766	3.018.791	4.993.615	5.426.108

BND

Banco Nacional de Desarrollo

lo que se ha hecho en el terreno legislativo-jurídico es positivo y estimulante, no está completo aún, ya que nos está faltando un Mercado de Capitales moderno y amplio en su concepción, en el que los empresarios mineros puedan desenvolverse.

La actividad empresaria involucra riesgo patrimonial y para que los inversores estén dispuestos a asumirlo, tiene que haber un mercado transparente, con reglas de juegos parejas y permanentes para todos, a despecho de los posibles vaivenes de la Política Interna.

Estos requisitos se acentúan aún más en el caso de la Minería, por ser esta una actividad empresarial donde el riesgo es componente primordial, compensado solamente por las grandes ganancias que se pueden obtener con perseverancia, eficacia y una muy buena dosis de suerte.

Se podría hablar mucho rato de este tema... casi tanto como el que nos llevará crear este Mercado de Capitales.

Uno de los puntos de partida, seguramente podría ser la creación de un banco específicamente minero de capital mixto, en que puedan participar las empresas privadas y el Estado; la recolección de fondos para complementar el aporte estatal, podría ser a través de la suscripción de acciones por parte de los interesados directos, por la oferta pública de acciones o por participación, en la financiación de proyectos específicos, por parte de terceros inversores provenientes de otras actividades.

3. – *¿Podría decirnos desde su punto de vista la significación que adquiere para el país, el ingresar en las grandes explotaciones, es decir, desarrollar la gran minería?*

3 — Para poder desarrollar la Gran Minería debemos buscar la creación de Corporaciones Mineras que se propongan encarar cada uno de los proyectos, a través de la complementación entre los socios y la integración funcional y lineal-operativa.

Es muy posible que muchos piensen que hablar de trabajar asociados o complementariamente es difícil, en un país de individualistas como hemos sido siempre; pero en un terreno casi vírgen como es la Minería Argentina y con tanto para desarrollar y explotar en una actividad que requiere ingentes cantidades de capital, tecnología y esfuerzo, deberían darse las condiciones para que trabajemos juntos; más aún: teniendo en cuenta el cambio de mentalidad que se está operando en nuestro país, en busca de un criterio moderno de Empresa, ya es hora que dejemos de lado la idea del 51 % propio y reconozcamos las ventajas de una participación, aunque sea minoritaria, en una empresa o proyecto rentable y sólido en vez de la propiedad total de un pozo escondido e improductivo.

Dentro de esta idea habría que incluir la participación del Estado, ya que si bien el principio de subsidiariedad establece que el Estado no debe hacer lo que puedan hacer los particulares, también establece que cuando éstos no puedan realizarlo, y si fuese necesario, el Estado lo tomará a su cargo hasta que los particulares estén en condiciones.

Debemos terminar con la antinómia "Estado dueño" o puesto a "Estado espectador"; no es necesario ni conveniente permitir la expansión incontrolada de la actividad estatal —con el consiguiente desequilibrio presupuestario que ésto significa—, pero no por esto debemos aceptar que el Estado se quede de brazos cruzados ante las obligaciones que tiene con los contribuyentes. Entendemos, pues, que el Estado debe promover y participar activa y eficazmente en las actividades que son de interés general.

Estamos convencidos que la acción dinámica del Estado y la asociación, complementación y colaboración de los mineros argentinos, habrán de llevarnos a constituir las empresas fuertes que el desarrollo de la Gran Minería Argentina necesita.

4. – *¿Cómo aprecia Ud., como joven y como empresario, la situación de los recursos mineros en el mundo y como aprecia la influencia o gravitación que puede tener en el país?*

4 — Como ya dije más arriba, el mundo en general está seriamente preocupado ante la posible escasez de minerales, no necesariamente por motivos geológicos sino por razones más bien políticas. Es por esto que hay un enorme interés puesto en la República Argentina como posible abastecedor; quizá porque tengan más certeza que nosotros mismos de nuestro propio potencial minero o por razones de política internacional, en vista de la tradicional posición neutralista e independiente de nuestro país a lo largo de su historia.

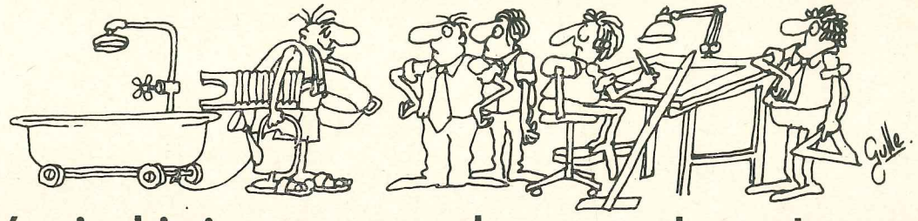
No cabe ninguna duda de que este interés en comprar minerales de la Argentina nos beneficiará, siempre y cuando sepamos negociar, por ejemplo, la posibilidad de que los compradores de nuestros saldos exportables financien nuestros proyectos o que nos vendan maquinaria, tecnología, etc. a cambio de la provisión de mineral.

Espero únicamente que sepamos aprovechar la oportunidad que se nos presenta y no desperdiciemos las ventajas comparativas que hoy en día tiene nuestro país con respecto a otros, inclusive los países industrializados, sometidos hoy por hoy a una tremenda presión provocada por la incertidumbre monetaria y política.

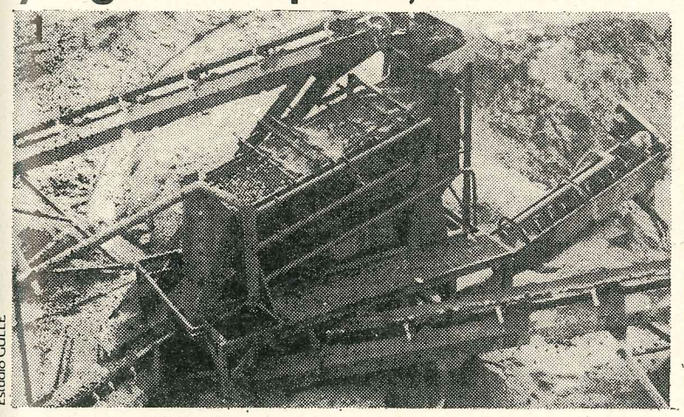
LAVANDO ASI, NO SE TERMINA MAS



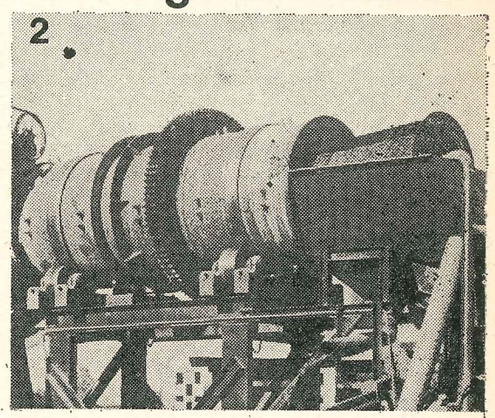
Decidí consultar al equipo de profesionales Ferroni

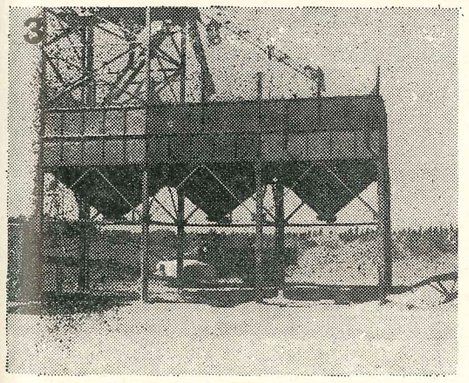


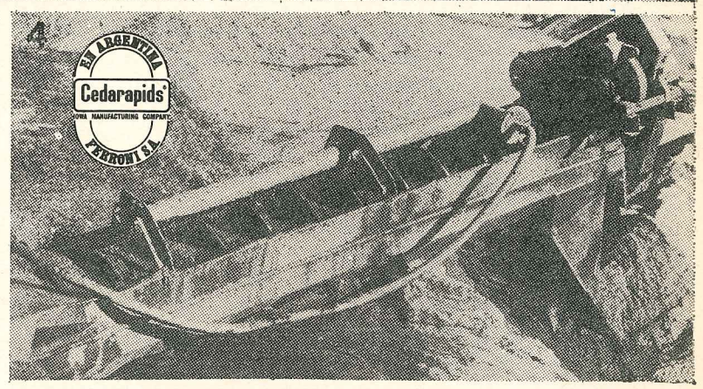
y logré mis objetivos, a traves de su tecnologia de avanzada



Estudio GUILLE







1 CONJUNTO DE ZARANDAS DE 3 PISOS CON EQUIPO DE LAVADO Y ROSCAS LAVADORAS. CINTA DE CARGA Y DESCARGA.

2 EQUIPO CON TAMBOR LAVADOR

3 CONJUNTOS DE SILOS MODULARES PARA CLASIFICACION DE ACOPIOS.

4 ROSCA LAVADORA.

PLANTAS FIJAS Y MOVILES de TRITURACION • CLASIFICACION • MOLIENDA • TRANSPORTE • DOSIFICACION • MEZCLADO • MOTO HORMIGONERAS • MAQUINARIAS PARA LA CONSTRUCCION • INGENIERIA DE PLANTA Y PROCESOS • EQUIPOS NACIONALES E IMPORTADOS.

INDUSTRIAS METALURGICAS
FERRONI

Cno. Pajas Blancas Km. 4 1/2
Tel. (051) 81-0002/0003/0004/0005
Tx. IMFER AR. 51-780
Casilla Correo 17 Suc. 8 - 5008 CORDOBA
Cerrito 520/7° "F" Tel. (01) 35-4543/0762
1010 BUENOS AIRES

EL PAIS TIENE QUE TENER LA CERTEZA DE QUE LA MINERIA ES UNA INDUSTRIA POSITIVA Y RENTABLE

Nuestro reportaje al Dr. EDGARDO MENOYO

P. - **Dr. Menoyo, siguiendo ese** hábito de conocer sus opiniones **toda vez que deseamos detenernos a meditar en la significación de nuestra minería, recurrimos a Ud., y en esta oportunidad desearíamos comenzar por preguntarle qué opinión tiene de las perspectivas de esta actividad minera a la que desde tanto tiempo estamos vinculados.**

R. - Debemos convenir, amigo González, que el tema es preocupante por su indudable significación. ¿Cuál es la perspectiva de nuestra minería? Evidentemente, esta perspectiva hay que relacionarla con la actividad que estamos desarrollando en la actualidad. Pero no caben dudas que en todo hecho histórico nos tenemos que remontar al pasado, lo que nos permitirá sacar conclusiones y nos dará un marco en el que podamos mejorar nuestros puntos de vista, afinar nuestras pautas, porque seguramente podremos ver los inconvenientes que tuvimos y saber los aciertos obtenidos. Diría también que surge una cuestión previa, la que la hemos referido en varias oportunidades, especialmente cuando hablamos sobre la caracterización de nuestra minería.

P. - **¿Cuál sería esa cuestión previa?**

R. - Bien, en nuestro país, no existió absolutamente, una definición política que implementara las fases del desarrollo minero. Quizá en ello influyeron muchas cuestiones, incluso, aspectos geográficos. La insuficiencia de una infraestructura adecuada, la ausencia de orientaciones específicas y la carencia de recursos, junto a una política que, me permito denominarla corta, mezquina en sí, por su insuficiencia de objetivos y, en definitiva, por una total indefiniciación, nuestra minería tuvo un escaso desarrollo. Esto me trae a la memoria recordar que a lo largo de este período he trajinado mi carrera profesional y ha transcurrido la de muchos colegas, que por experiencia de un poco más de un cuarto de siglo, nos permite enfocar con claridad el problema. Pero recordar me posibilita obtener una resultante y es, la de saber que algo se ha hecho, que algo se ha practicado. La semejanza que me sugiere la acción practicada es la de puntapiés iniciales dados toda vez que sentíamos esa necesidad, como en los partidos de fútbol, pero resulta que esos partidos mineros nunca llegaron a un cuarto de hora de juego efectivo. Otro ejemplo sería el pensar que tuvimos un auto con buenas perspectivas, un fórmula 1, que arrancando en primera apenas pudimos enganchar la segunda y no llegamos a la tercera o la cuarta. Han sido pulsaciones que sentimos una y otra vez y que nos hicieron vislumbrar varias posibilidades, algunas muy interesantes.

P. - **¿Cómo describiría esas etapas?**

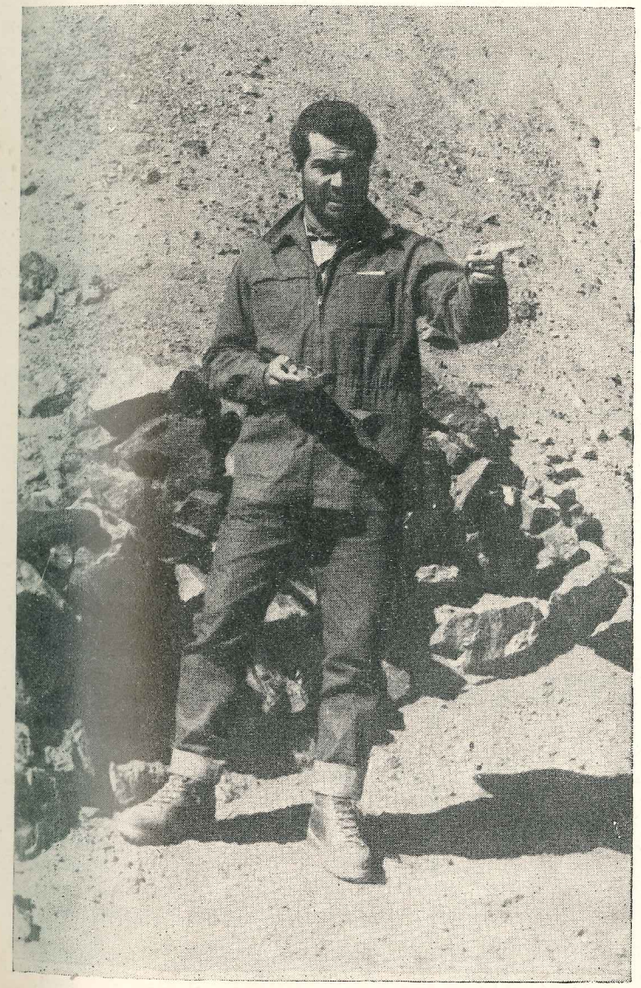
R. - Esas pulsaciones fueron los primeros escarceos. La época casi diría romántica de nuestra minería. Luego se presentaron programas sistemáticos, especialmente en la década del 60, con la actuación de la Dirección General de Fabricaciones Militares y su plan cordillerano, de Mendoza, norte de San Juan y Neuquén. No olvidemos que la provincia de San Juan, "per sé", realizó un plan de prospección importante, llegando a etapas de exploración y desarrollo de su minería. Luego continuaron los planes en diferentes sectores del país. Convendríamos seguramente que esa actividad, si bien no fue espectacular, nos proporcionó algunas satisfacciones.

P. - **¿Podríamos decir que se obtuvieron algunos resultados?**

R. - Sí, por supuesto. Dentro de ese proceso lento, donde, como dije, no pasamos de etapas menores, tuvimos algunos resultados. La aparición de Pachón y el Bajo la Alumbrera son, sin duda alguna, resultados que justifican el esfuerzo realizado. Esperemos ahora que esa riquieza potencial se convierta en una riqueza efectiva, que se vuelque a la comunidad provincial y nacional. Pienso también que tenemos una acción oficial un tanto dispersa, si bien los diversos organismos cumplen funciones específicas importantes, como son los casos de la Secretaría de Estado de Minería, la Dirección General de Fabricaciones Militares, la Comisión Nacional de Energa Atómica, el Banco Nacional de Desarrollo, etc. sería importante una coordinación de estos esfuerzos a fin de asegurar una acción conjunta, institucionalizada, para un mayor aprovechamiento de los recursos humanos, tecnológicos y financieros que poseen esos organismos. Seguramente de esta manera obtendremos mejores resultados.

P. - **Continuando con el tema, ¿Qué es lo que diferencia la industria minera de otras industrias?**

R. - En nuestro país no surgieron, hasta hoy, yacimientos ricos y de grandes dimensiones fácilmente detectables como sucedió en Estados Unidos, Canadá, Unión Soviética, Sudáfrica, etc., que descubrieron espectaculares yacimientos, que a su vez, crearon una conciencia minera arraigada de tal manera, que hizo posible la participación masiva de sectores económicos. El caso de Canadá, por ejemplo, donde un peón o un perforista que, sin dejar sus respectivas actividades pueden ser poseedores de acciones de la empresa donde trabajan, es saber que se tiene conciencia minera. En otros países, como nuestro vecino Chile, el pueblo tiene la certeza de que la minería es una industria positiva y rentable, que contribuye al desarrollo del país como factor preponderante, eso es sin duda, tener conciencia minera. Pero volvamos a su pregunta. ¿Cuáles son las diferencias? **En primer lugar;** el riesgo en minería es evidente, sobre todo si advertimos que se invierte en una actividad que por lo general está geográficamente mal ubicada, o que la eventual rentabilidad del yacimiento no es evidente en una primera instancia. Seguramente que todo esto es poco atractivo para el inversor que no está consustanciado con la actividad. **Segundo:** La recuperación de la inversión puede ser mínima y lenta, o no es recuperable, aunque haya sido en maquinaria, campamentos u otros trabajos de infraestructura propios de la actividad. **Tercero:** Puede darse el hecho de ser una reserva escasa, insuficiente, que no responde a la inversión. Como se aprecia, invertir en minería no es lo mismo que hacerla en una fábrica de zapatos, donde la materia prima es inagotable. Y **por último,** la minería es una actividad donde, cuanto más se trabaja, más se profundiza, mayores son los costos operativos, hasta llegar al agotamiento de la mina.



Dr. EDGARDO MENOYO en su tarea de geólogo de campaña.

Sin embargo, a pesar de todo lo anterior, no caben dudas que la minería es talvez la industria más rentable, si se tienen previstas todas las contingencias. Las grandes empresas, sabiendo que es una actividad finita, es decir que se agota, prevén las reservas de fondos para la continuación de sus tareas exploratorias, dentro de sus propias áreas, o en otras zonas, a fin de contar con yacimientos rentables.

Una acotación vale en este caso. Es muy difícil hacer rentable un negocio minero mediante presiones, que provengan de disposiciones, leyes o de barreras proteccionistas. El negocio minero tiene que ser rentable "per sé". Eso lleva su tiempo y en ese proceso tiene mucho que ver la evolución de la tecnología, de los mercados, los precios internacionales, la oferta y la demanda que, en definitiva, junto con la riqueza del yacimiento, es lo que condiciona la rentabilidad en cada circunstancia.

P. - **Nos parece muy importante el enfoque. Por otra parte es po-**

sible coincidir que nuestro país no ha decidido, a lo largo de su historia, la explotación de su minería, pero sabemos que hay posibilidades. ¿Cómo ve Ud. esas posibilidades?

R. - Sabemos que nuestro país ha desarrollado sus posibilidades económicas donde hubo una importante canalización de capitales. La Pampa húmeda, en este caso, es la figura clásica de nuestra economía. El desarrollo de la infraestructura y el ordenamiento de los servicios públicos de orden nacional tuvieron este destino. Sin embargo, el país presenta también características geográficas, orográficas y geológicas interesantes, que bien debemos pensar que tenemos áreas favorables para la investigación minera. Nos lo demuestra el hecho de que en un lapso razonable, se han puesto en evidencia los dos yacimientos que mencioné. Tenemos que pensar, entonces, que estas apariciones no fueron erráticas, que lo negativo y aún erróneo sería pensar que existe solamente un Pachón y un Bajo la Alumbrera. Lo correcto es interpretar lo contrario, es decir, que la respuesta es que deben existir otras posibilidades.

Hemos evolucionado en el mundo en tal medida que, hoy, los conocimientos científicos y tecnológicos hacen que la explotación de yacimientos diseminados, de muy baja ley sean rentables. Un yacimiento con el 1 % de ley en cobre, a fines del siglo pasado era ridículo querer explotarlo; en la actualidad es un rico yacimiento y muy productivo. En nuestro país se nos ha venido enseñando, desde la escuela primaria que tenemos un muestrario de minerales y, en no pocas ooprtunidades, se ha manifestado que tenemos empresarios y técnicos de alto nivel con los cuales podemos explotar esas riquezas. Es posible que tengamos un muestrario de minerales, pero en esto, fuerza es ser sincero con uno mismo y principalmente con la opinión pública del país, porque hay que decir que si de ese muestrario no surgen yacimientos económicamente explotables, sólo servirá para su exhibición en vitrinas. Lo que sí debemos creer es que tenemos posibilidades, que hay que investigar, que debemos explorar. De allí a explotar median varias etapas donde interviene el técnico, el profesional, el empresario y nosotros, salvo muy contadas excepciones, no nos hemos caracterizado por tener grandes empresarios mineros. En cuanto a los técnicos, entre los que me incluyo, creo que hemos transitado este quehacer casi en las mismas condiciones que la propia actividad. Hay técnicos, sí, que se han capacitado, que tienen experiencias internacionales y que, en más de una oportunidad, en el extranjero han ocupado niveles importantes y que, a su regreso, se ha sabido aprovechar de ellos esa capacidad. En nuestro país, lamentablemente, las explotaciones mineras no pasaron de pequeñas dimensiones, en muchas de las cuales se carecía de la presencia de técnicos en la materia.

Por el contrario, en nuestro medio corrieron los slogans políticos, en cada etapa en que la minería significaba una figura circunstancial. Se propiciaba el desarrollo de la pequeña y mediana minería y se negaba la gran minería, o viceversa. La experiencia internacional se tomó muy poco en cuenta y pienso que, lo esencial, fue siempre soslayado. Sin embargo, sabemos que es fundamental, si se desea desarrollar un sector como el de la minería, potenciar las diferentes dimensiones que presentan las propias características de la investigación y darle su cauce. Para ello es valioso que los tres aspectos que sustentan un desarrollo minero tengan plena armonía. Me refiero a la legislación, el capital y los yacimientos.

P. - **Dr. Menoyo ¿cómo enfocaría estos tres aspectos que, indudablemente, son cardinales para un buen desarrollo minero?**

R. - Necesariamente debemos contar con una legislación que, realmente, sea adecuada y capaz de canalizar la inversión hacia esta riesgosa actividad. Ya hemos visto las diferencias que caracterizan a la actividad minera, de otras industrias. Entonces, esta legislación debe significar un aliento a la inversión y, por supuesto, debe promover la actividad en sus diferentes facetas, debe dar libre juego a las cosas y debe ser previsora en cuanto al futuro y la seguridad del país. El otro aspecto que es el capital, pienso que debe buscarse y atraerse incentivando la voluntad de invertir. Hay corrientes inversoras, generalmente internacionales, que ya están habituadas a destinar capitales en este campo, pero hay otras y, particularmente nacionales, que pueden ser volcadas hacia la minería. Estos capitales deben ser captados, debe creárseles una motivación que incline esa voluntad de colocar dinero hacia este sector que requiere urgentemente de ello. Un tercer aspecto que mencioné, es obvio, es decir, debemos tener yacimientos. En este caso la actividad del Estado es esencial. Sin afectar o retraer al capital privado, que puede realizar una interesante tarea de investigación, el Estado debe darle vital importancia a su labor de prospección, exploración y estudio de las posibilidades que ofrece el país. Y agregar una infraestructura de base para llevar a cabo la tarea de explotar, en el mejor sentido del término, la minería. Pienso que armonizar estos aspectos es tarea de una política que, sin duda alguna, dará lugar a que nuestras aspiraciones se realicen con mayor premura.

P. - **Dr. Menoyo, ¿desearía agregar algo más?**

R. - Sí, sería importante referirse, si de las perspectivas mineras se trata, al tratamiento que debe dársele a la gran minería. Estoy plenamente persuadido que nuestro país debe explotar sus grandes yacimientos —ya se ha señalado al Pachón y Bajo la Alumbrera. Esa gran minería, González, requiere de esfuerzo, capacidad y capital, y nuestro país necesita imperiosamente, en el momento actual del urgente desarrollo de esa gran minería. Recuerdo que a lo largo de estos últimos 30 años, los argentinos hemos tenido miedo a la inversión extranjera que estaba, prácticamente, relacionada con los Estados Unidos. Bueno, ya es el momento que dejemos de tener miedo a todas esas corrientes de inversión, que por otra parte, son las únicas capacitadas en estos momentos, para afrontar riesgos tan evidentes como los que presenta la explotación de grandes áreas mineralizadas. Y no debemos tener miedo porque estamos perprechados espiritual y legalmente para afrontar, sin duda alguna, la negociación y el libre juego de la oferta y la demanda que caracteriza el mundo actual.

El capital que viene ingresa al país para hacer un negocio convenido, acordado y sujeto a nuestras leyes. Personalmente diría que no deseo quedarme como un custodio resentido de una riqueza potencial que nunca va aflorar si no nos arriesgamos.

SERRES S. A.

MAQUINAS PERFORADORAS ROTATIVAS

100 - 250 - 500 - 1000 Metros

AV. LA PLATA 2528
TEL. 923-3118
1437 CAPITAL FEDERAL

TECNICA INDUSTRIAL MINERA S. A.

DISTRIBUIDORES EN CUYO DE HOLMAN BROOM WADE

Compair
División Construcción
y Minería.

RIPLOY
Brocas y barrenos para Minería.

- Compresores rotativos a tornillo de 4,2 a 34 m³/mm
- Carros perforadores sobre neumáticos y orugas
- Perforadoras manuales
- Martillos demoledores
- Barras, brocas
- Accesorios para demolición

Adm. y Ventas: SAN JUAN 830 - Tel. 248301 - (5500) Mendoza

IMPORTACION Y EXPORTACION DE MINERALES Y DERIVADOS

Período 1969/1978

Para reseñar la actividad importadora y exportadora que tuvo lugar en la década 1969/1978, se ha conconsiderado lo siguiente:

Referente a la importación se tomaron de la N.A.D.I., los capítulos 25 (sal, azufre; tierras y piedras; yeso, cales y cementos), 26 (minerales metalúrgicos, escorias y cenizas), 28 (productos químicos derivados de minerales), 68 (manufacturas de piedra, yeso, amianto, mica y materias análogas), 69 (productos cerámicos), 73 (arrabio, hierro y acero), 74 (cobre), 75 (Níquel), 76 (aluminio), 77 (magnesio, berilio), 78 (plomo), 79 (cinc), 80 (estaño) y 81 (otros metales comunes).

Se incluyen luego, separadamente, los capítulos 27 (combustibles minerales, aceites, y productos de destilación; materias bituminosas; ceras minerales), y en forma conjunta, los capítulos 31 (abonos), 32 (materias colorantes), 38 (productos diversos de la industria química), 71 (diamantes industriales) y 72 (metales preciosos y chapado de metales preciosos, en bruto o semilabrados).

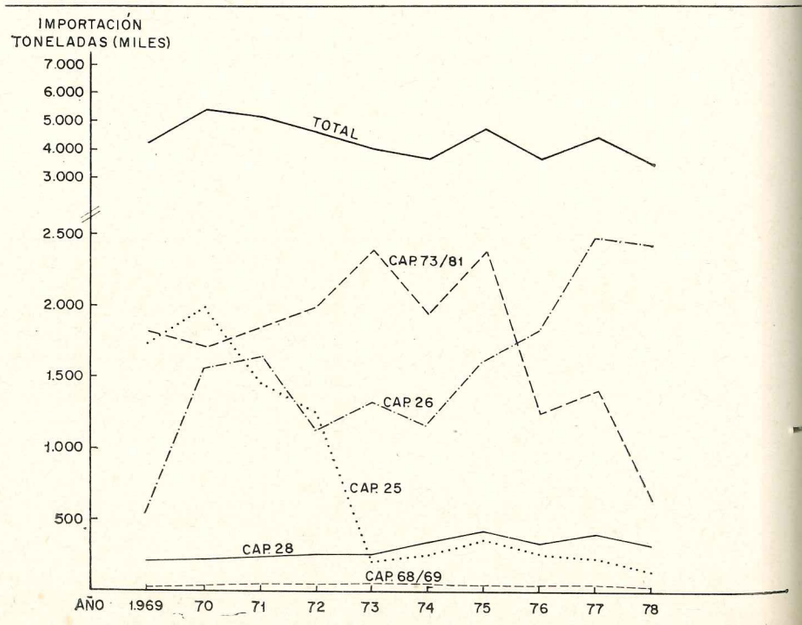
Respecto a las exportaciones se consideraron los tres grupos mayores de minerales y derivados, como son los metalíferos, no metalíferos y rocas de aplicación. Separadamente se incluyen los combustibles en general.

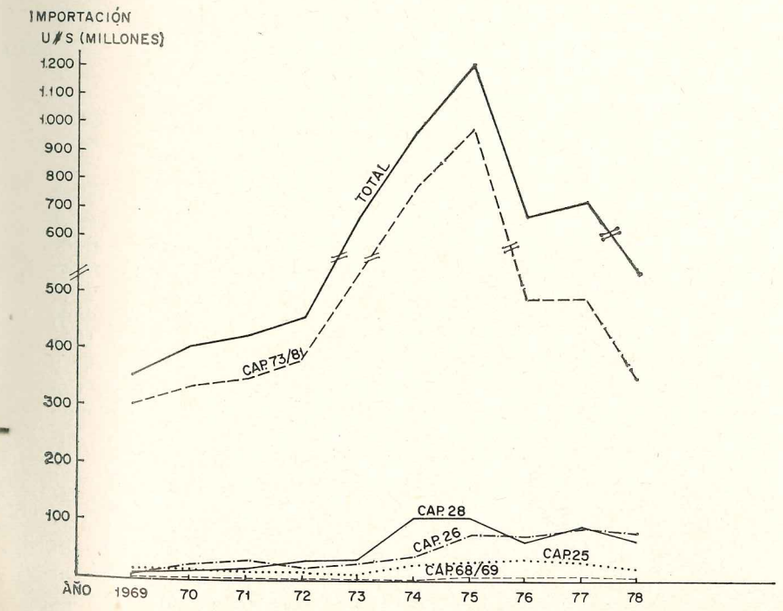
La fuente de donde se han extraído los datos es la "Estadística Minera de la República Argentina", publicada por la Dirección Nacional de Economía Minera de la Secretaría de Estado de Minería de la Nación. Gráficos: Incluyen las variaciones anuales habidas en Importación, para los capítulos 25, 26, 28, 68, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80 y 81; la curva "Total", corresponde a la suma de los mismos.

Para las exportaciones, las curvas corresponden a los grupos de minerales "metalíferos", "no metalíferos", y "rocas de aplicación", con una "total", que representa la suma de los citados.

IMPORTACION - Toneladas (miles)

Cap.	DESCRIPCION	*1969*	*1970*	*1971*	*1972*	*1973*	*1974*	*1975*	*1976*	*1977*	*1978*
25	Sal, Azufre, Tierras, Piedras, Yeso, Cales, Cementos	1.716,6	1.975,9	1.477,7	1.257,8	207,3	272,0	366,6	263,6	223,2	167,4
26	Minerales metalúrgicos, Escorias, Cenizas	524,5	1.547,5	1.644,6	1.120,4	1.318,7	1.179,7	1.606,0	1.847,7	2.532,4	2.464,4
28	Productos Químicos derivados de minerales	200,7	207,4	212,9	285,3	249,6	329,4	414,1	354,9	402,7	325,2
68/69	Maufacturas, de Peidra, Mica, Cerámicos	13,1	20,1	29,2	21,8	21,3	27,9	28,0	20,9	20,0	16,3
73/81	Metales comunes, Manufactura .	1.793,4	1.703,8	1.852,4	2.008,2	2.408,2	1.968,1	2.400,5	1.259,1	1.414,4	653,4
	Total	*4.248,4*	*5.454,8*	*5.216,9*	*4.693,6*	*4.205,2*	*3.777,2*	*4.875,4*	*3.748,2*	*4.592,9*	*3.626,8*
	VALOR - U$S (Millones)										
25	Sal, Azufre, Tierras, Piedras, Yeso, Cales, Cementos	18,7	21,9	13,7	13,9	12,9	25,4	37,6	32,0	30,9	24,6
26	Minerales metalúrgicos, Escorias, Cenizas	8,5	23,9	28,6	20,7	26,2	46,0	77,9	75,6	93,0	77,3
28	Productos químicos derivados de minerales	17,8	19,6	23,1	33,9	32,4	106,6	111,6	70,3	90,9	74,3
68/69	Manufacturas de Piedra, Mica, Cerámicos	4,3	6,1	9,2	9,3	7,8	8,5	14,3	17,0	14,8	14,9
73/81	Metales comunes, Manufactura .	303,3	337,4	350,3	382,6	538,5	788,7	977,0	490,9	496,2	353,6
	Total	*352,6*	*409,0*	*425,0*	*460,5*	*663,0*	*975,3*	*1.212,6*	*685,8*	*726,1*	*544,8*
27	Combustibles, etc.										
	Toneladas (Miles)	4.661,9	3.201,5	4.159,9	2.833,0	5.030,9	6.413,5	5.544,5	5.999,4	7.437,3	5.370,0
	U$S (Millones)	106,6	81,6	125,2	74,0	172,3	535,5	530,0	542,9	685,4	480,9
31-32-38 71-72	Abonos, Productos Químicos y Diamantes										
	Toneladas (Miles)	105,8	105,2	119,4	136,2	135,5	133,1	66,0	70,0	88,4	108,3
	U$S (Millones)	16,9	19,6	37,1	19,2	19,8	43,9	37,2	17,1	24,3	37,4





Exportaciones:

1. Durante 1978, el total alcanzó a poco menos de 107.000 t., y a la marca máxima histórica de más de 33 millones de dólares.

2. Los rubros minerales que en la última década se exportaron en mayor cantidad fueron los "no metalíferos", los cuales llegaron a representar el 85 % del total en 1974; en 1978, alcanzó al 63,5 %.
   El segundo rubro en importancia ha sido habitualmente el de "rocas de aplicación", aunque en 1978 se vio desplazado por el de "metalíferos", el cual representó el 20,2 % del total.

3. Las curvas muestran que existe correspondencia entre la del total exportado en tonelaje, con la de los "no metalíferos", que se explica por la menor significación de los otros dos rubros.

4. Las substancias de mayor incidencia entre los "no metalíferos", ha sido la sal común, la cual representó hasta el 74 % del total (año 1970), disminuyendo luego rápidamente a partir de 1976, en que alcanza aproximadamente a un tercio, similar a las cantidades exportadas de boratos, los cuales constituyen el segundo grupo en importancia cuantitativa, durante el período que nos ocupa.

El tercer grupo, más o menos constante es el yeso, en cantidades del orden del 10 al 25 %.

Los restantes son bentonita (8-10 %), micas (2-4 %), siguiendo luego arcillas, carbonato de calcio y talco; la fluorita se exportó con grandes variaciones, por cuanto de valores normales de menos del 3 %, alcanzó en 1971 el 22,5 %, disminuyendo luego a los niveles corrientes históricos.

5. En valores (dólares), los metalíferos alcanzaron en 1978, los valores más altos, representando el 53,3 % del total exportado, debido a la salida de lingotes de plomo, cinc y plata sus concentrados.

6. De los "no metalíferos", los de mayor valor unitario son los boratos, por su mayor valor agregado, representando más del 70 % del total; le siguen en orden de importancia, baritina, sal común y yeso.

Importación:

1. En cantidad (tonelaje). Se observa una declinación en la última década, que porcentualmente alcanza al 18 %.

2. Las sustancias del capítulo 26, son las que se importaron en mayor cantidad en los últimos tres años, con un incremento absoluto en la década del 370 %.

3. Los productos del Capítulo 25, de cantidades fluctuantes entre 1.200.000 (1972) hasta casi 2.000.000 t (1970), tuvieron una brusca disminución en 1973, como consecuencia de la menor importación de arena gruesa para construcción. Luego se mantiene sin mayores variaciones.

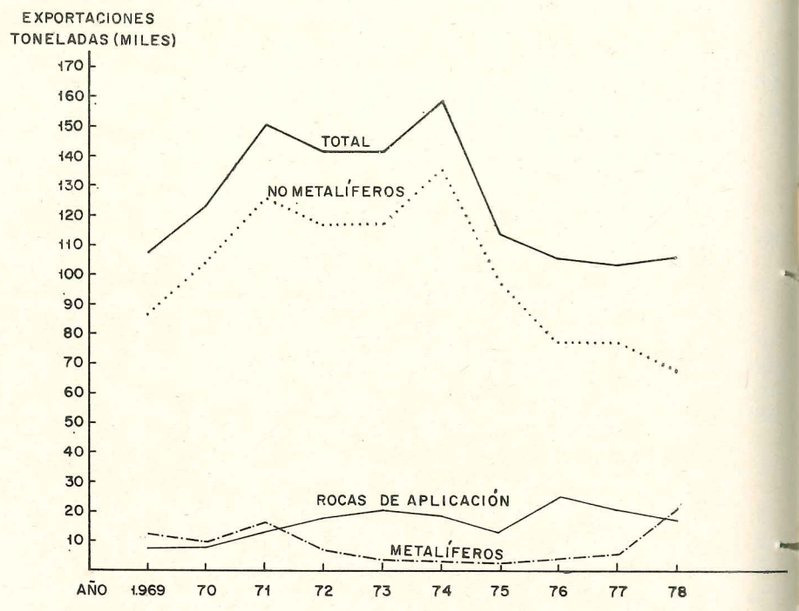
4. Los correspondientes a los capítulos 68/79 y 28, no presentan mayores variaciones, a diferencia de los capítulos 73/81, los cuales varían disminuyendo entre extremos en un 64 %, con dos picos mayores destacados en los años 1973 y 1975; ello se debe a las variaciones de la importación de arrabio, hierro y acero (capítulo 73), los cuales son determinantes del formato de la curva por la gran incidencia que tienen en el total (superior al 92 % en todos los casos).

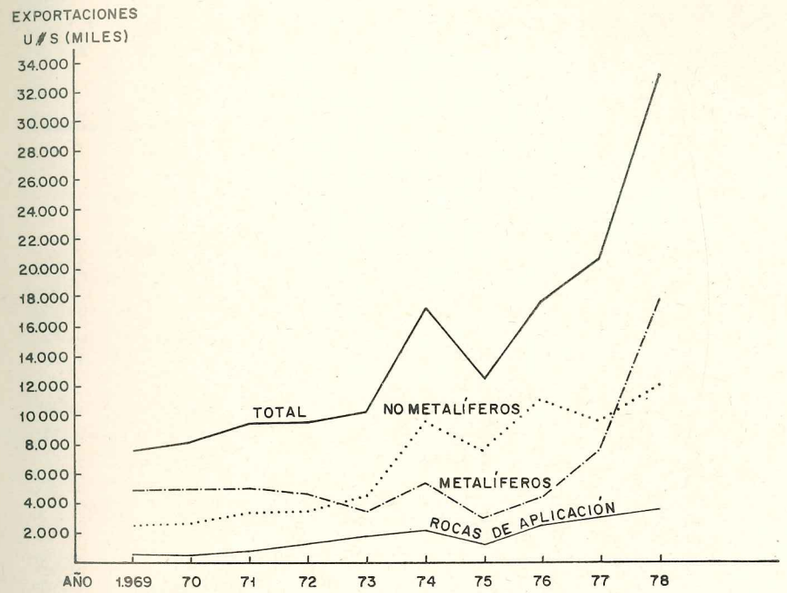
5. En valores (dólares), la curva de las cifras totales con un pico máximo en 1975 y de las sustancias metálicas (capítulos 73/81), son prácticamente paralelas, por el alto valor de los productos que incluye.

6. Las curvas de los capítulos 26 y 28 muestran un suave incremento global a partir de 1973; las correspondientes a los capítulos 25, 68/69, no presentan mayores variaciones.

7. Las sustancias que más se han importado en 1977 son las siguientes, en cantidades, del capítulo 25, azufre (29%), arena (19 %), magnesita calcinada (11 %); del capítulo 26, mineral de hierro (94 %), mineral de manganeso (4,7 por ciento); del capítulo 28, alúmina calcinada (34 %), carbonato de sodio (39 %), hidróxido de sodio (5,6 %); del capítulo 68/69, refractarios de cromo (34,5 %), refractarios con más de 70 % de alúmina (20 %, manufacturas de yeso (11,2 %); de los capítulos 73/81, arrabio, hierro y acero (96,8 %), cobre (2,8 %).
En valores (dólares), los más significativos fueron, del capítulo 25, amianto en fibra o polvo (35 %), magnesita calcinada (15 %), azufre (12,8 por ciento); del capítulo 26, mineral de hierro (84,4 %), mineral de manganeso (7,8 por ciento); del capítulo 28, alúmina calcinada (28 %), carbonato de sodio (15,5 %), bicromato de sodio (10,8 %); de los capítulos 68/69, refractarios de cromo, magnesita (26 %), refractarios con más de 70 % de alúmina (14 %); de los capítulos 73/81, arrabio, hierro y acero (82,2 %), cobre (12,3 %), cinc (1,6 %).

EXPORTACIONES - Toneladas	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
No Metalíferos	86.049	104.419	126,600	116.884	117.667	135.252	97.544	76.490	76.636	67.981
Metalíferos	12.701	10.747	16.322	6.509	4.129	4.357	3.284	4.704	6.078	21.632
Rocas de Aplicación	8.358	8.131	13.251	18.435	20.948	19.316	13.278	25.953	20.811	17.380
Total	*107.108*	*123.298*	*156.171*	*141.828*	*142.744*	*158.925*	*114.106*	*107.147*	*103.526*	*106.994*
U$S (Miles)										
No Metalíferos	2.150,8	2.630,6	3.468,8	3.460,2	4.575,8	9.743,9	7.924,3	11.029,2	9.716,5	12.052,4
Metalíferos	4.960,0	4.999,9	5.091,7	4.760,4	3.731,8	5.471,3	3.178,5	4.251,2	7.838,6	17.932,1
Rocas de Aplicación	550,7	546,8	895,9	1.228,5	1.920,8	2.131,5	1.143,2	2.636,9	3.161,8	3.601,8
Total	*7.661,5*	*8.177,4*	*9.456,5*	*9.449,1*	*10.228,5*	*17.346,8*	*12.366,3*	*17.917,3*	*20.716,9*	*33.586,4*
Combustibles										
Toneladas	85.971	14.549	25.775	14.020	3.022	3.010	1.093	507	638	656
U$S (Miles)	1091,6	147,9	240,4	121,5	40,1	123,6	120,2	26,1	32,8	33,8





EXPORTACIONES 1979

Un total de 67 productos se exportaron el año pasado, por parte de 207 empresas, cifra que indica un aumento del 35,3 por ciento sobre 1978 en la participación de las firmas en los envíos de minerales al exterior.

Como es habitual en los últimos años, los países miembros de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) fueron los principales compradores de los productos minerales argentinos, totalizando 16,3 millones de dólares durante 1979, cifra que es inferior en un 23,7 por ciento al nivel registrado en el año precedente. Las ventas a los países de la ALALC representaron el 46,7 por ciento del monto total de los embarques y, de esos compradores, se destacaron Brasil, con 13,3 millones de dólares; Paraguay, con 1,7 millones de dólares; Uruguay, con u$s 654.000.—, y Chile, con u$s 353.000.—. Colombia fue el único país que no adquirió productos minerales argentinos.

El segundo lugar, desde el punto de vista de sectores compradores, fue ocupado por la Comunidad Económica Europea, con adquisiciones por un total de 12,5 millones de dólares, suma que resultó superior en un 37 por ciento a las ventas concretadas en 1978. Las operaciones más importantes fueron: Gran Bretaña, con 5,1 millones de dólares; Bélgica, 3,9 millones de dólares; Alemania Occidental, u$s 1,3 millones, e Italia con 1,2 millones de dólares. No se registraron embarques, tal como ocurrió en 1978, rumbo a Dinamarca, Irlanda y Luxemburgo.

En el tercer puesto se ubicó el Consejo de Ayuda Mutua Económica (COMECOM), del bloque socialista, con un monto cercano a los 3,4 millones de dólares. Cabe destacar que, desde 1973, no se exportaban productos minerales argentinos a países integrantes de este bloque económico.

La cuarta ubicación correspondió a la zona económica de los Estados Unidos, con 1,4 millones de dólares. Por su parte, Taiwan, Israel, Japón y Filipinas adquirió, en conjunto, productos por 765.000 dólares, representando el 2,2 por ciento del monto de los embarques.

Las cinco zonas señaladas absorbieron, en su conjunto, el 98,5 por ciento del monto total de las ventas al exterior.

Asimismo, y con relación a 1978, el año pasado se incorporaron como países compradores Filipinas, Perú, República Popular del Congo y Rumania.

LA SIGNIFICACION DE LA MINERIA JUJEÑA

JUJUY ES PRODUCTORA DE PLOMO, ZINC, PLATA Y HIERRO, CONSTITUYENDO EL 90 % DE LA PRODUCCION NACIONAL.

Jujuy, no sólo es el pórtico maravilloso de la patria, ni tan solamente la Capital Nacional de la Minería. Es, sobre todas las cosas, una provincia pujante, que se abre camino hacia el progreso, mediante el uso racional de sus recursos y la conjunción de voluntades que se manifiesta desde la esfera oficial hasta los sectores económicos y sociales de la provincia. Vemos en ella una imagen argentina orientada en los hechos y los acontecimientos mundiales, efectivizando polos de desarrollo regional mediante una política que bien se adecúa a las exigencias del momento actual, que es difícil coyunturalmente dado el panorama del acontecer internacional.

Para la Nación Jujuy representa la frontera que asegura la vigencia de nuestra soberanía, precisamente porque allí, en los faldones de la cordillera, se ubican los más importantes yacimientos mineros de la provincia. El trajinar por la puna jujeña, altiva y pujante, es encontrar una labor diaria y permanente de los mineros, que extraen estaño, plomo, plata, cinc y otros minerales importantes, dando a la provincia la imagen que bien la define como Capital Nacional de la Minería, y es a la vez, prueba elocuente de un esfuerzo en procura de evidenciar la vigencia de una minería que el país intenta y necesita tener.

Jujuy es el 90 % de la producción minera metalífera del país y en la estructura industrial de la provincia, la transformación de esos minerales (las regalías mineras y otras explotaciones) significan el 41 % constituyendo una activa participación en el PBI. En nuestro reportaje a la provincia, encontramos la totalidad de una información referida a las actividades productivas, a la investigación, a la exploración y adecuación de las reservas, a la actividad privada y la coordinación con los organismos del Estado provincial, a la visión que se tiene de esta actividad de la región considerada como el más importante polo de desarrollo. Digamos, por otra parte, que la actividad privada de la minería jujeña ha contribuido de una manera amplia a desarrollar una minería que es hoy la más importante del país. La producción del sector privado, en 1978, por ejemplo, fue del 77,46 % del valor total de los minerales metalíferos producidos en el país.

Este panorama y el contenido político de las decisiones oficiales marcan un incremento de la producción minera de la provincia, así como una apertura de nuevas explotaciones en distintos rubros de la actividad minera, como es el caso de los minerales no metalíferos que se ha intensificado en los últimos años. No olvidemos que la provincia de Jujuy tiene las reservas más importantes en boratos de Sudamérica.

LA EXPLOTACION MINERA

Su zona puneña, la de mayor densidad y extensión, pues cuenta con 38.584 km.² con una población de 57.000 habitantes es la zona, por excelencia, minera. Allí se ubican los ya famosos yacimientos de Mina Aguilar, Mina Pirquitas, Mina Pan de Azúcar, e históricamente famosa, la Rinconada. Se comenta que los orígenes de la minería jujeña se remontan a la época prehistórica, con una intensa actividad en la quebrada y en la puna donde, fundamentalmente, se dedicaron a la explotación de minerales de oro y plata. Se sabe concretamente que en la época jesuítica, las actividades mineras jujeñas fueron las minas de EL TORNO y LA EUREKA en el Departamento de Santa Catalina. Esto se confirma por el número de restos de edificaciones que da lugar a presuponer la existencia de poblaciones y de infraestructuras destinadas a la explotación minera.

Sigamos el hilo de la historia. En el presente siglo, comienza la actividad minera con características y rasgos industriales. Así en 1926, la National lead descubre y trabaja el yacimiento de mineral de plomo de Pumahuasi. En esa misma época se descubre y se da iniciación a una explotación intensiva a los yacimientos conocidos con el nombre de Mina Sol de Mayo, en tanto que, en la Sierra del Aguilar, se está en pleno estudio y exploración del que luego será el yacimiento de plomo, plata y zinc más importante de la provincia y del país. Luego su explotación se iniciará en 1927. En 1930 se descubre el depósito estannífero de Pirquitas y en 1941 se conocen los yacimientos de hierro de Zapla, los que serán estudiados y explorados hasta 1945 con la instalación y funcionamiento del Primer Alto Horno.

Tenemos entonces que Jujuy es una provincia privilegiada por la naturaleza en forma excepcional. Sin embargo —nos dijo en su oportunidad el Dr. Manuel R. Cayo, actual Secretario General de la Gobernación— pese a ello solamente cuatro o cinco minas se hallan en explotación a nivel empresario; es decir, su condición de provincia minera no se debe al gran desarrollo de la actividad sino, fundamentalmente, a la falta de minería metalífera en el país.



Gral. de Brigada (R.E.) FERNANDO V. URDAPILLETA Gobernador de la provincia.

Es este el aspecto que debemos tomar en consideración para evaluar la actitud oficial cuando define su política dando a la minería su condición de prioridad uno, para un estudio integral de sus reservas, su expansión en aquellos casos en que se encuentra en plena explotación, y su evaluación y estudios de factibilidad cuando se trata de reservas comprobadas. La labor de cooperación con el sector privado, hace posible el establecimiento de una continuidad en los trabajos aún de riesgo que implica llevar adelante un proyecto minero.

La Dirección Provincial de Minería:

El organismo técnico es la Dirección Provincial de Minería, que cuenta con más de 50 años de trabajo. Al frente de la repartición se encuentra el ingeniero Luis Eduardo Ibarra. Este organismo provincial ha tenido diferentes etapas, adquiriendo toda

una experiencia que hoy le permite desarrollar una labor técnica en los diferentes niveles de la actividad minera de la provincia. Cuenta con un Centro Operativo Minero en Abra Pampa.

La estructura orgánica de la Dirección Provincial de Minería es la siguiente: Servicio Geológico Minero, que, a su vez, tiene las siguientes divisiones: División Científica y División Técnica. Laboratorio Químico; Policía Minera y Economía y Estadística. El Centro Operativo Minero de Abra Pampa —C.O.M.A.P.— realiza todas las operaciones necesarias, en todos los casos en que se requiere de apoyo y asistencia técnica, especialmente para los pequeños productores de la zona. Cuenta con instalaciones para depósito de regalías, depósito para maquinarias y material, sala de mantenimiento y reparación. Alojamiento de Personal Técnico.



Dr. ROBERTO MANUEL CAYO
Secretario General de la gobernación.

Su ubicación en Abra Pampa es importante. Es el centro de la zona minera de la provincia, ubicada sobre la ruta Panamericana y por la que pasa el Ferrocarril Nacional General Belgrano. Es allí también donde convergen rutas provinciales y caminos vecinales. Abra Pampa cuenta con todos los servicios públicos y es un centro comercial importante de la región puneña de Jujuy. Por otra parte, en un radio de 120 kms., tomando como centro esta localidad, se encuentran el 80 % de los pedimentos mineros y cateos de la provincia que registran los padrones mineros y de todas esas propiedades, salvo los de la Compañía Minera Aguilar, tienen sus accesos convergiendo por la Ruta 9 a la Estación Ferroviaria de Abra Pampa.

Esta fue la razón por la que se determinó la instalación de C.O.M.A.P. en Abra Pampa.

En la actualidad, la Dirección Provincial de Minería está abocada al conocimiento pormenorizado de la actividad que tiene la provincia. Dice en ese sentido: "Es indiscutible que el Estado debe tener un conocimiento amplio de los recursos con que cuenta en su territorio, lo que es necesario e indispensable para programar el desarrollo Económico-Social. Este es el enfoque del gobierno de la provincia en en materia de política minera, sin llegar a confundir la parte que en el desarrollo de la industria minera le corresponde hacer al Estado y la parte que le corresponde a la actividad privada. Es aceptado y considerado como necesario que el Estado disponga siempre de información técnica y científica, metódicamente relevada. Esto es lo que hace la Dirección Provincial de Minería, en la medida de sus posibilidades y su capacidad operativa por medio de su Plan de Obras Anual".

Por su parte, la Secretaría de Minería de la Provincia, a cuyo frente se encuentra el ingeniero Ernesto Benjamín Altea, dice que la tarea fundamental del gobierno es demostrar que Jujuy tiene importantes reservas que justifiquen su actual quehacer minero. "Hasta el momento —dice— la política ha estado orientada a promover el aspecto exclusivo del aprovechamiento de las limitadas reservas conocidas de los yacimientos hoy en explotación, o promover la actividad de los yacimientos paralizados, y que fueron descubiertos por nuestras generaciones pasadas; esto nos llevará en un corto plazo a un punto crítico de brusca disminución de la producción en la fase final del agotamiento de los yacimientos.

¿Y después? —agrega—. Agotados los recursos inevitablemente los yacimientos cerrarán, habrá crisis económico-social justamente en áreas donde actualmente la industria minera es un polo de desarrollo y precisamente áreas de frontera donde se busca radicar poblaciones estables".



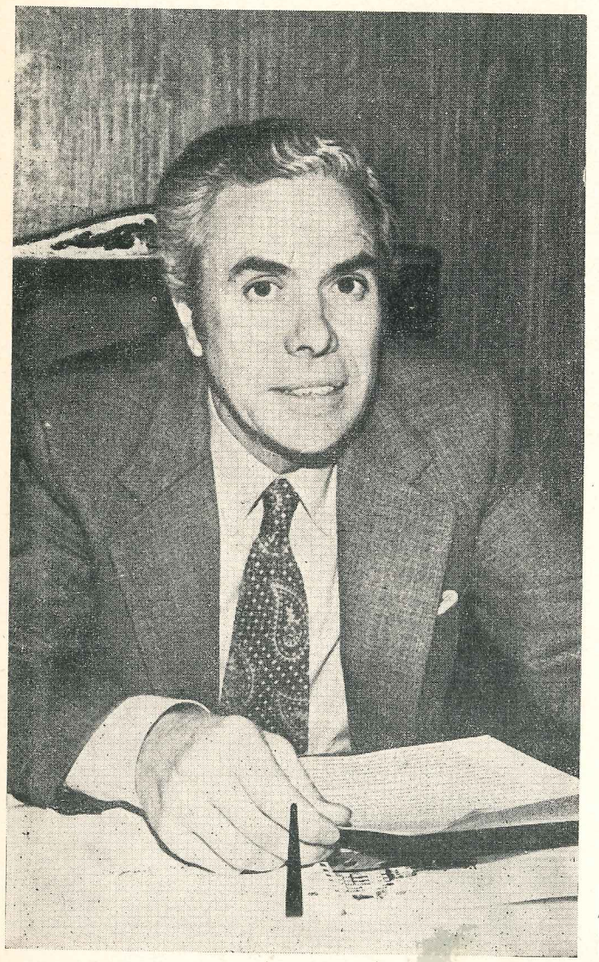
Ing. ERNESTO BENJAMIN ALTEA
Secretario de Minería.

Este pensamiento y la preocupación, precisamente, por el agotamiento a corto plazo, de los yacimientos en plena actividad plantea a Jujuy y sus autoridades, la necesidad de encarar los planes del futuro. Así, los organismos vienen realizando una labor permanente de apoyo en todos los proyectos que presenta la actividad privada. Dice al respecto el organismo provincial: "La Dirección Provincial de Minería, organismo ejecutor de los aspectos técnicos de la Política Minera del gobierno de la provincia, ha crecido considerablemente en su capacidad operativa. No obstante, esta es aún insuficiente para satisfacer la demanda de apoyo técnico a los productores mineros. Para superar esta situación —agrega— la Secretaría de Minería de la provincia no retacea esfuerzos en la tarea de adecuar este organismo técnico a las reales necesidades del momento. Por primera vez en la historia de la minería jujeña, en una acción de promoción, la Secretaría de Minería y la Dirección Provincial de Minería, en representación del gobierno, suscribieron convenios con productores mineros para el estudio e investigación de yacimientos paralizados que se considera, pueden ser reactivados integrándolos al círculo productor de la industria.

Volvemos a nuestras primeras palabras. Jujuy no es sólo el "pórtico maravilloso de la patria", es también esfuerzo, dedicación, voluntad de trabajo expresado en cada sector de la actividad económica de la provincia. De esta manera encontramos al sector minero conjugando voluntades para hacer realidad una esperanza en la que tiene puesta su mira el futuro del país. Y todo esto se expresa en la respuesta que se da a sí misma la autoridad minera de la provincia, que dice: "¿Qué haría falta para una mejor explotación de las riquezas mineras que tiene Jujuy? Y se responde: "Están dadas las condiciones en lo que respecta a la política y la estrategia para el sector, tanto en el orden provincial como en el orden nacional, a través de la Ley de Promoción Minera, las situaciones coyunturales establecidas por un mercado deprimido, consecuencia del reacomodamiento industrial y de la retracción del consumo, es de esperar serán superadas a corto plazo y restablecidas las condiciones normales de una demanda sostenida, con precios remunerativos para la producción de materias primas minerales. Solamente habrá que realizar ajustes para lograr óptimos niveles de producción compatibles con la demanda del mercado interno y también satisfacer la demanda del mercado de exportación. En ese momento, sin lugar a dudas, se acrecentará el interés de los inversores y concurrirán más confiadamente a buscar buenos dividendos en la industria minera".

LA SIGNIFICACION DE LA MINERIA JUJEÑA

NUESTRO REPORTAJE AL MINISTRO DE ECONOMIA DE LA PROVINCIA, ING. ROBERTO ALVAREZ



Ing. **ROBERTO ALVAREZ**
Ministro de Economía.

PM. **Sr. Ministro, desearíamos que Ud. nos hiciera una semblanza de la actividad minera en su provincia y el accionar oficial orientado a propiciar un mayor desarrollo de la misma.**

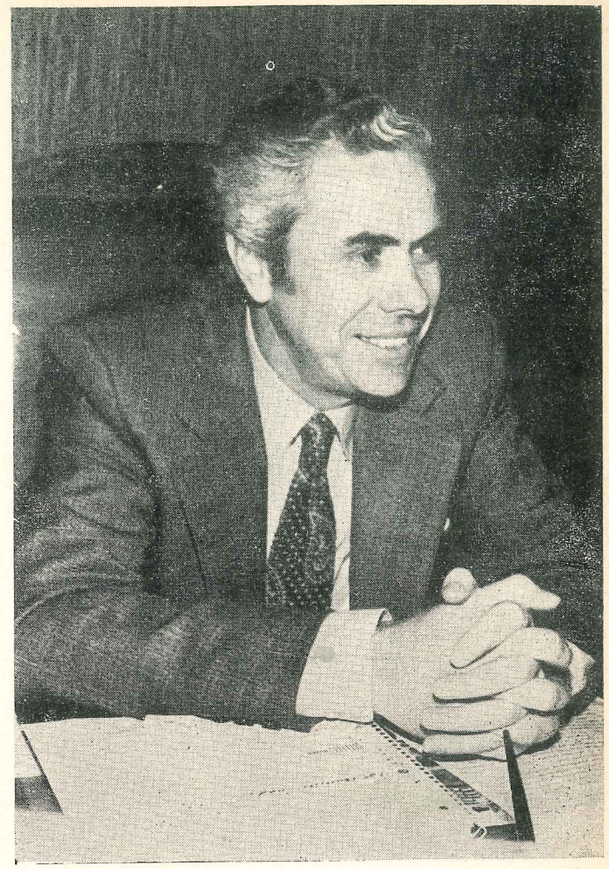
R. Con todo gusto. En primer lugar debo decir que la minería jujeña mantiene su perfil clásico de metalífera y proveedora de casi todo el plomo, cinc, plata y estaño que el país produce, los yacimientos vienen desenvolviéndose positivamente realizando inversiones importantes ya sea para mermar costos o para aumentar la producción. Lo mismo debo decir del hierro que AHZ extrae de sus yacimientos. Sin embargo, estos últimos años se ha producido una importante variante en lo que hace a no metalíferos con la radicación prevista de dos grandes fábricas de cemento y con el espectacular crecimiento de la producción de baritina de grado petrolero, variantes estas que, si bien no configuran un cambio rotundo en el perfil minero jujeño, son en cambio actividades que contribuyen a diversificar los productos, y a afianzar aún más la importancia del sector en la economía provincial y nacional.

En cuanto a la actividad oficial a promover la minería, quiero resumirla diciendo que se atacó simultáneamente dos frentes: el del trámite minero, y el de la exploración.

En el primer caso se trabajó para mejorar la legislación existente, completándola o corrigiéndola cuando es necesario naturalmente se reestructuró los organismos de aplicación de dichas leyes para optimizar su funcionamiento.

En lo que hace a exploración, se implementó un sistema de cooperación técnica y financiera para estudiar los yacimientos de interés, cuyos concesionarios ofrecieran las garantías de seriedad mínimas.

Este sistema dio resultados que se evaluó como muy positivos, previendo por lo tanto continuar en el futuro con su aplicación, mejorándola en lo que sea necesarios. Creo también oportuno indicar que hay un tercer frente que también se atacó con intensidad y que es el de la infraestructura. Estoy convencido de que los caminos y la electricidad son factores de gran importancia en la decisión del inversor minero. Por ello se canalizó sumas muy importantes, y se sigue haciendo con mayor intensidad —hacia las áreas típicamente mineras como son la Quebrada y la Puna. Como ejemplo quiero citarle que este año un yacimiento muy importante recibirá por primera vez energía eléctrica de línea que le vende la provincia.



Nos dice el ministro Alvarez: Jujuy, como provincia tradicionalmente minera, viene trabajando con constancia y continuidad.

PM. **Siguiendo el curso de estas definiciones, ¿podría decirnos si se han desarrollado planes de investigación y si estos tienen plazo en el futuro?**

R. Efectivamente se han desarrollado planes de investigación y tienen plazos. Se está trabajando básicamente en tres planes diferentes orientados a definir los prospectos con mayores posibilidades o expectativas. En primer lugar, ya lo mencione anteriormente, se puso en marcha un sistema de financiamiento de estudios y su metodología, sintéticamente, es la siguiente: se llama a inscripción a los concesionarios de yacimientos o prospectos que tengan buenas expectativas. Se selecciona aquellos que son considerados como más interesantes, tomando como parámetros los antecedentes empresarios y mineros del recurrente, el estado legal de la concesión y los estudios previos que exista de la misma.

A partir de esta selección se concursa con empresas consultoras privadas el estudio y se firma un contrato con el concesionario en el que este se compromete de acuerdo a los resultados del mencionado estudio, a poner en explotación el yacimiento por sí o por terceros en un cierto plazo prudencial, así como a reintegrar el valor del estudio actualizándolo a precio del mineral.

Ya se han finalizado dos estudios de ese tipo y están realizándose dos más en estos momentos, sintiendo amplia satisfacción por los resultados obtenidos. El segundo plan de investigación es el referido a la Geotermia, para el que se cuenta con fondos de la Secretaría de Estado de Energía y Minería de la Nación. Al respecto diré que ya se realizaron las fases de prospección general en todo el territorio provincial para fijar los puntos de mayor interés, y la fase de prospección, geología y geoquímica en el área seleccionada. Para ello se contrató una empresa internacional con amplia experiencia en el tema.

De todas maneras, y a pesar de los resultados obtenidos, no se quiere crear demasiadas expectativas puesto que, como la Geotermia es una nueva disciplina, se debe trabajar muy cautelosamente para no defraudarlas. Naturalmente que el descubrir un reservorio de fluidos endógenos en la puna, significaría poder generar energía barata en un área netamente minera, sin las pérdidas que significa el transporte.

El tercer plan de investigación es el que se está implementando a través de un contrato con la D.G.F.M., mediante el cual ambas partes ponen medios humanos, técnicos y económicos, para completar los estudios en el distrito minero de Pumahuasi, zona de gran interés por la alta densidad de manifestaciones de plomo y cinc. Este año está previsto completar el estudio geofísica y perforar con diamantina alrededor de 2.000 m según los resultados obtenidos este plan tendrá continuidad en el tiempo.

Como ve, la actividad oficial en la investigación no es poca, aunque tampoco es toda la que quisiéramos. Sin embargo creo que con la colaboración de todos se va ir teniendo entre dos y cuatro prospectos mineros —preferentemente metalíferos— estudiados por años.

Esos son los objetivos y plazos concretos.

PM. **Sr. Ministro, Ud. nos ha hablado ya de la minería jujeña. Desde esa perspectiva quisiéramos su opinión sobre los efectos de la nueva legislación de promoción minera en el orden nacional.**

R. Creo que la ley 22.095 es un importante aporte al desarrollo de la minería porque fundamentalmente adecúa los resortes que el Estado tiene para la promoción y los coloca en un plano de actualidad económica. Quiero decir que, sin aportar nada sustancialmente nuevo, se encuadra dentro del marco de la nueva realidad económica nacional e internacional.

Sin embargo, también debo decir que creo que toda la nueva legislación será solamente un instrumento apto, o sea que no producirá ningún efecto positivo por sí misma. Sus frutos dependerán del uso que de ella se haga y del marco económico que acote cada proyecto. Estoy convencido de que las medidas de promoción son inútiles si no están acompañadas por un gran impulso creador empresario y por un fuerte apoyo estatal en lo que hace principalmente a infraestructura.

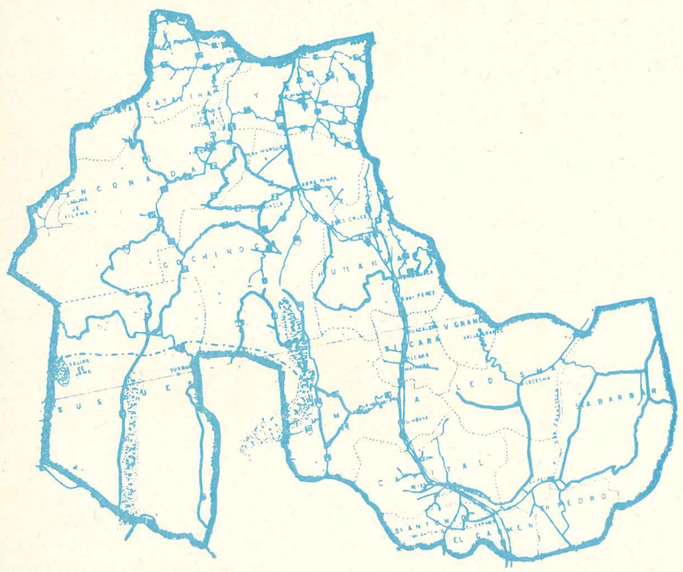
Cuando estos factores se suman, los resultados serán los buscados.

Jujuy, como provincia tradicionalmente minera, viene trabajando con constancia y continuidad a través del tiempo tratando de dotar a sus áreas principalmente mineras de la infraestructura requerida, pretendiendo ponerlas en un plano de igualdad de oportunidades económicas y sociales, con el resto de la provincia. Se hace de esa manera porque el inversor, existiendo el yacimiento y a igualdad de alicientes promocionales, opta por radicarse donde mejor infraestructura tiene.

En resumen, creo que la actualización de la legislación minera es una vieja aspiración del sector y que se promulga en el momento oportuno. Pero también creo que el despegue definitivo de la minería requiere de un gran esfuerzo público y privado para crear las condiciones favorables para la inversión.

PM. **¿Desea agregar algo más?**

R. Quisiera agregar solamente que veo con gran optimismo las perspectivas de la minería provincial y nacional porque creo que están dadas las condiciones legales y de mercado, tanto nacionales como internacionales, para que el sector tome la importancia que necesitamos y aspiramos.



Jujuy, Capital Nacional de la Minería.

Acero de
SOMISA
Un argentino
muy bien colocado.

Somisa contribuye, en forma constante, a cubrir las necesidades del mercado nacional.
Además -en un doble aporte de imagen y divisas para el país- coloca sus excedentes en los mercados más exigentes del mundo.
Así, no sólo afirma su condición de industria de industrias, también ayuda a poner bases de acero al prestigio del nombre argentino.

SOMISA
Industria de Industrias

La situación minera

OCHO PUNTOS PREFERENCIALES

1. — ESTADO ACTUAL DE LA MINERIA JUJEÑA

La información estadística de producción de materias primas minerales en el año 1979, muestra a la industria minera jujeña en un panorama de permanente tendencia al crecimiento que puede sintentizarse así:

Empresas mineras en producción de materias primas minerales:

18 empresas mineras, grandes, medianas, pequeñas y productores individuales han extraído para servir al mercado nacional y de exportación 579.850 toneladas de minerales metalíferos y no metalíferos 30.000 toneladas de subproductos comercializados (escorias de Altos Hornos Zapla) y 3.000 toneladas de rocas de aplicación (areniscas y cuarcitas).

Esta actividad ha generado trabajo para:

— 79 profesionales
— 38 técnicos
— 2.230 obreros
— 157 administrativos
— 22 personas en trabajos varios

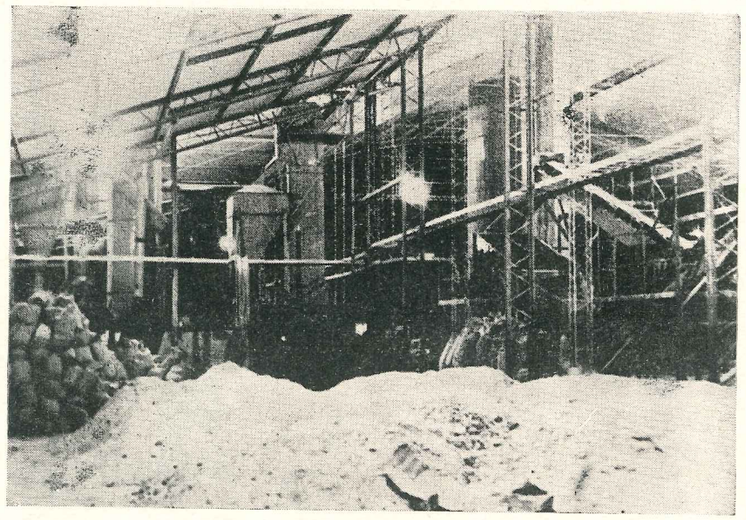
La producción minera que se consigna, ha hecho posible la instalación de 14 empresas que procesan materias primas.

— Altos Hornos Zapla (procesa mineral de hierro)
— Estansa S.A. (procesa mineral de estaño)
— Min-Alea S.A. (procesa minerales de plomo)
— Electroquímica Jujuy S.A. (procesa minerales de plomo)
— Martín Munster S.A. (procesa minerales de plomo)
— Metalmina S.A. (procesa minerales de plomo)
— Metalúrgica Badía S.A. (procesa minerales de plomo)
— Cuprífera Argentina (procesa minerales de cobre)
— Cía. Minera Pirquitas —Río Blanco— (procesa minerales de estaño)
— Los Tilianes S.A. (procesa piedra caliza, produciendo cales de distinto tipo)
— Pucará S.A. (explota y tritura piedra caliza con destino siderúrgico)
— Cerámica Fava S.A. (explotación y molienda de baritina)
— Metalhuasi S.A. (procesa minerales de plomo)
— Pucará S.A. (explotación y molienda de baritina)

Es importante destacar el efecto multiplicador de la industria minera y el beneficio que significa para la economía regional lanzar al mercado de consumo local y nacional, productos elaborados con materias primas extraídas en la misma región donde están instaladas las industrias; no en vano se ha llamado a la industria minera, INDUSTRIA DE INDUSTRIAS.

Por otra parte el Gobierno de la Provincia de Jujuy, ha logrado ingresos provenientes de la comercialización de Regalía Minera una cifra aproximada a pesos 8.283.446,581 (aproximadamente 5 millones de dólares) durante el año 1979.

De lo expresado se puede deducir que la Industria Minera de la Provincia de Jujuy, por valor de venta directa y valor agregado, ha producido miles de millones de pesos que apuntalan el Desarrollo Económico y Social. Ante esa evidencia el Gobierno de la Provincia entiende que para que esta situación pueda perdurar, y dar cada día mayores beneficios, la actividad minera debe ser apoyada promoviendo la investigación del subsuelo para descubrir nuevos yacimientos, aumentar reservas nuevas áreas, porque todo lo que hoy está en explotación ha permitido que se establezca el panorama que se ha descripto y por ser las materias primas no renovables se van agotando paulatinamente.



PUCARA S.A. — Planta de triturados de baritina.



El aprovechamiento de los recursos minerales en la Provincia para abastecer el Mercado Regional y Nacional, en constante crecimiento, es acelerado, vertiginoso, pero no lo es en la misma medida la reinversión orientada a investigar y aumentar reservas o a investigar nuevas áreas en búsqueda de nuevos depósitos minerales.

Hasta el momento la política ha estado orientada a promover el aspecto exclusivo del aprovechamiento de las limitadas reservas conocidas de los yacimientos hoy en explotación, o promover la actividad de los yacimientos paralizados y que fueron descubiertos por nuestras generaciones pasadas; esto nos llevará en un corto plazo a un punto crítico de brusca disminución de la Producción en la fase final del agotamiento de los yacimientos. ¿Y después? Agotados los recursos inevitablemente los yacimientos cerrarán, habrá crisis económico-social justamente en las áreas donde actualmente la industria minera es un polo de desarrollo y precisamente áreas de frontera donde se busca radicar poblaciones estables. Ese no será el momento para tratar apresuradamente de hacer algo para salvar la grave situación y aunque se quisiera tampoco se podría hacer, por cuanto los procesos de investigación minera que comienzan con la prospección hasta poner en producción un yacimiento, demoran un tiempo estimado de 10 a 15 años.

Esta es la circunstancia que impulsa al gobierna de la Provincia a la acción y afectar recursos necesarios para encaminar, ya en este tiempo, las tareas de investigación. Es deber irrenunciable —dice— beneficiar, impulsar a la industria minera, pero también acrecentarla dando las condiciones y recursos necesarios para que se pueda prospectar e investigar, en lo posible, todo el subsuelo del territorio provincial, buscando descubrir nuevos yacimientos.

Es indiscutible que el Estado debe tener un conocimiento amplio de los recursos con que cuenta en su territorio, lo que es necesario e indispensable para programar el desarrollo Económico-Social. Este es el enfoque del Gobierno de la Provincia en materia de política minera, sin llegar a confundir la parte que en el desarrollo de la Industria Minera le corresponde hacer al Estado y la parte que le corresponde a la Actividad Privada. Es aceptado y considerado como necesario que el Estado disponga siempre de información técnica y científica, metódicamente relevada. Esto es lo que hace la Dirección Provincial de Minería, en la medida de sus posibilidades y capacidad operativa por medio de su Plan de Obras Anual.

2. — APOYO A LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

La Dirección Provincial de Minería concurre sostenida y permanentemente en apoyo de los productores mineros individuales, pequeñas y medianas empresas que desarrollan su actividad extractiva en la Provincia de Jujuy. Ese apoyo se manifiesta a través de préstamo y arriendo de maquinaria y elementos mineros, asesoramiento técnico, realización de trabajos geofísicos, concertación de Convenios con Productores Mineros para el estudio de Yacimientos, tal el caso de la Investigación

del Yacimiento Aurífero de mina EUREKA, trabajos de investigación que ya ha finalizado y se está a la espera de los informes finales; el Convenio para la investigación de la mina 6 DE NOVIEMBRE; el Convenio para la investigación de Yacimientos de Boratos en la LAGUNA DE GUAYATAYOC; el Convenio con la Dirección General de Fabricaciones Militares para la investigación de los sectores del Distrito Minero Pumahuasi; y un programa de investigación de la importante Area de mineralización de Estaño, Oro y Antimonio del Sector N.O. de la Provincia de Jujuy.

Para poder desempeñar con eficiencia esta difícil tarea, la Dirección Provincial de Minería ha montado en Abra Pampa el llamado CENTRO OPERATIVO MINERO (C.O.M.A.P.) desde donde se irradian las actividades de apoyo. Dicho centro es una base operativa que cuenta con casa-habitación para alojar a los técnicos a su regreso de las comisiones, depósitos de maquinaria y también para almacenar Regalía Minera.

En la sede central de la Dirección Provincial de Minería, en la ciudad de San Salvador de Jujuy, funciona un muy bien equipado laboratorio químico que presta asistencia técnica con análisis químicos de todo tipo de minerales que incluye los métodos de análisis más modernos en la técnica, como los que proporciona la Espectrofotometría.

3. — LA PRODUCCION

Si hablamos de minerales complejos de Plomo, Plata y Zinc, de minerales de Cobre y Plata, de minerales Plata-Cobre, y sumando los tonelajes de estos minerales, tendremos una cifra del orden de las 650.000 toneladas de minerales brutos en bocamina; y si contrastamos esta cifra con las de producción con el resto del país en estos rubros minerales, no queda lugar a dudas que Jujuy produce más del noventa por ciento de minerales metalíferos del país con exclusión de los minerales de hierro, de los cuales el primer productor es la provincia de Río Negro.

4. — POSIBILIDADES DE EXPANSION

En la medida en que la demanda del mercado consumidor de materias primas minerales ha evolucionado favorablemente, se ha notado la tendencia expansiva de la industria, tal es el caso de los minerales de bario (baritina). Cuando el mercado de consumo representado por Y.P.F., requirió mayores volúmenes de este mineral de calidad petrolera para su consumo, se pusieron en producción la mayoría de los yacimientos de baritina que se encontraban paralizados y de una producción cero en 1964 se pasó a 23.000 toneladas en el año 1979.

No obstante los problemas coyunturales las posibilidades de expansión de la producción minera son reales; extensas áreas con existencia de minerales de bórax, la región aurífera del norte de nuestra Provincia, la región estannífera al Oeste de Mina Pirquitas están a la espera del programa de investigación que a pesar de ser muy costoso están despertando el interés de inversores para encarar la búsqueda de nuevos yacimientos. Esas áreas son geológicamente aptas para la prospección de minerales de estaño, antimonio, oro, plomo, plata y zinc, es decir, riquezas similares a las que se producen en la faja estannífera boliviana.

5. — CANTIDAD DE MINERALES

	Produc. 1979		Procesado en la Prov.		
Cía. Minera Aguilar S.A.					
Concentrado de plomo y plata	38.618	ton.	17.638	ton.	45 %
Concentrado de Zinc	73.254	,,	——	,,	0 %
D. G. F. M.					
Minerales de hierro	84.147	,,	84.147	,,	100 %
Compañía Minera Pirquitas					
Estaño - Plata	2.268	,,	——	,,	0 %
Río Cincel S.A.					
Plomo y plata	482	,,	482	,,	100 %
Zinc	497	,,	——	,,	0 %
Mina Providencia					
Plata - Cobre	570	,,	570	,,	100 %
Boratos - Productores Varios	1.470	,,	——	,,	0 %
Baritina - Productores Varios	23.000	,,	20.700	,,	90 %
Caliza Siderúrgica	83.504	,,	83.504	,,	100 %
Dolomita	9.798	,,	9.798	,,	100 %
Caliza para Cemento	235.126	,,	——	,,	0 %
Sal Gema	9.500	,,	——	,,	0 %

¿Que haría falta para una mejor explotación de las riquezas mineras que tiene Jujuy?

LA DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA ESTA EN CONDICIONES DE APOYAR CON EFICIENCIA A LOS PRODUCTORES MINEROS

6. — PROYECTOS DE RADICACION

Está en marcha el Proyecto de la firma Juan Minetti e hijos para la construcción de una planta que producirá 2.200 toneladas por día de cemento, en el departamento de El Carmen en área del yacimiento que proveerá la piedra caliza para dicha industria. Esta moderna planta demandará una inversión de alrededor de dólares 140.000.000.

La Secretaría de Minería de la Nación a través del Comité de Promoción Minera ha aprobado en los últimos meses cuatro proyectos para explotación de importantes yacimientos mineros; se encuentran en gestión otros tantos proyectos similares.

Permanentemente se recibe la consulta y visita de inversores que vienen a esta Provincia a evaluar posibilidades de inversión en el área de industria minera.

Existe un proyecto de radicación de una industria de producción de ácido sulfúrico y otros subproductos a partir del azufre de la tostación de concentrados de plomo y zinc. Este proyecto se encuentra en suspenso por el momento.

7. — APOYO EFICIENTE

La Dirección Provincial de Minería, organismo ejecutor de los aspectos técnicos de la Política Minera del Gobierno de la Provincia ha crecido considerablemente en su capacidad operativa desde el año 1974 a la fecha. No obstante esta es aun insuficiente para satisfacer la demanda de apoyo técnico a los productores mineros para superar esta situación la Secretaría de Estado de Minería de la Provincia no retacea esfuerzos en la tarea de adecuar este organismo técnico a las reales necesidades del momento. Por primera vez en la historia de la Secretaría de Minería y la Dirección Provincial de Minería ha firmado convenios con productores mineros para el estudio e investigación de yacimientos paralizados que se considera pueden ser reactivados integrándolos al círculo productor de la industria; tal es el caso del yacimiento de oro mina Eureka, de la mina de hierro, plomo, y zinc "6 de Noviembre", de los yacimientos de boratos de la Laguna de Guayatayoc y el Area de Plomo y Zinc de Pumahuasi. Prácticamente estos trabajos rebazan la capacidad operativa de la Repartición pero se redoblan esfuerzos para poder abarcar eficientemente todo el quehacer técnico, que demanda la ejecución de estos proyectos.

Con ese fin acaba de incorporarse al Parque Automotor de la Dirección Provincial de Minería una moderna movilidad, unidad doble tracción especial para alta montaña. Esta unidad será afectada a los programas de prospección geológica minera en las zonas de alta montaña de la Puna.

8. — LA POLITICA MINERA

Están dadas las condiciones en lo que respecta a la política y estrategias para el sector, tanto en el orden provincial como en el orden nacional, a través de la Ley de Promoción Minera, las situaciones coyunturales establecidas por un mercado deprimido, consecuencia del reacomodamiento industrial y de la retracción en el consumo, es de esperar serán superadas a corto plazo y restablecidas las condiciones normales de una demanda sostenida, con precios retributivos para la producción de materias primas minerales. Solamente habrá que realizar ajustes para lograr óptimos niveles de producción compatibles con la demanda del mercado interno y también satisfacer demanda del mercado de exportación.

En ese momento sin lugar a dudas se acrecentará el interés de los inversores y concurrirán más confiadamente a buscar buenos dividendos en la industria minera.

Es indudable que las modificaciones que se introducirán al Código de Minería van a conducir a revitalizar la actividad del sector.

Es correcto expresar que con todos los instrumentos legales adecuados a las necesidades del momento y con proyección a los próximos 100 años, hace falta el coraje y la decisión que esta gran tarea demanda; ya está todo dicho y resuelto en la parte que le toca hacer al Estado, es el momento de trasladar la acción a la montaña, prospectar, investigar, relevar todo tipo de información geológico minera que puede servir como base de información y guía a quienes en el futuro van a correr el gran riesgo de la inversión en minería, así lo entiende el Gobierno de la Provincia de Jujuy y en ese sentido se encuentra en plena tarea de investigación geológica minera y otros recursos naturales, importantísimos para el futuro, como la energía geotérmica.

Existe decisión y claridad de objetivos y esto es lo que cuenta en las grandes empresas, y, esta, de hacer un gran País Minero, es el desafío que sin alternativas tenemos que aceptar para construir el País que los Argentinos anhelamos.

Resultado de la investigación geológico minera, realizada en las áreas de reserva

El Area de Reserva Nº 27 Torno Azules con una superficie de 235 km², se encuentra en el Departamento Santa Catalina, Provincia Jujuy, limitrofe a la República de Bolivia. Su acceso es bueno durante todo el año. El clima es del tipo continental de región andina de carácter semidesértico.

La reserva del área fue hecha en base a las observaciones estrictamente geológica siguientes: a) presencia de cuerpos cuarcíferos, auríferos, b) existencia de extensos afloramientos cuartáricos con sectores apicales de importante volumen con perspectivas de ser portadoras de oro aluvional.

Existen varias minas actualmente paralizadas (Fraile Renegado, Torno Azules, La Justicia, Casa Blanca, etc.) que trabajaron vetas de cuarzo aurífero alojado en sedimentitas de la Formación Acoite ordovícico.

Los trabajos realizados abarcaron la fotointerpretación geológica del área a escala 1:50.000, geoquímica de rocas y sedimentos por cobre, plomo, zinc, molibdeno y oro, muestreo a la batea de sedimentos aluvionales y eluviales por minerales pesados. En una etapa posterior y en base a los resultados obtenidos mediante las técnicas mencionadas se seleccionaron áreas para la explotación de semidetalle. En las mismas se ejecutaron 17 laboreos en tipo calicatas completando 80 m³ de extracción de muestras.

Concomitante a este trabajo se ejecutaron 14 sondeos a percusión sobre sectores aluvionales, totalizando 106 metros de sondeo.

En base a los datos obtenidos se han establecido recursos en el orden de los 370.000 m³ con una ley media de 250 mg/m³ en sectores apicales de placeres de bajada tipo eluvional.

Sobre las zonas aluvionales de los subsidiarios al Río Santa Catalina, se determinó un nivel portador de oro en gravas, sobre los cuales los trabajos realizados de carácter expeditivo no permiten abrir juicio definitorio. Sin embargo se estima que las mejores concentraciones auríferas no se encuentran más allá de los 5 km de sus fuentes originales teniendo en cuenta las actuales condiciones de transporte, por lo cual estas manifestaciones tendrían reducidas expectativas económicas.

Con respecto a las manifestaciones vetiformes de oro el más destacable es el Torno, con una corrida de 300 m potencia de 0,20 cm con expectativas de diseminación de oro en las lutitas que sirven de caja, por lo que se recomienda un muestreo en canaletas transversas a los sistemas vetiformes expuestos, abarcando este tipo de roca para conocer la distribución aurífera.

En esta zona norte cubierta por el área de reserva El Torno Azules, la Carta Geoquímica obtenida nos muestra anomalías en lo que respecta a la existencia de metal aurífero, en algunos casos de cierta magnitud, que inclinan a pensar en un trabajo complementario de detalle para definir posibilidades en ciertas zonas dentro de la misma área.

El **Area de Reserva Nº 11 —Tusaquillas—** está localizada en el deslinde de las morfoestructuras Puna y Cordillera Oriental, y cubre el área montañosa sita inmediatamente al oeste de la depresión de Guayatayoc (Provincia de Jujuy).

La región expone sedimentitas ordovícicas perforadas por dioritas silúricas y granitos cretácicos. Diques pegmatíticos atraviesan a los distintos tipos petrográficos citados en primer término.

Sobresale la estructura compuesta de la Foseta Tusaquillas que asciende la mitad occidental del área en sentido N.S. Retazos en escamas del Cretácico Calcáreo que quedan atrapados y preservados en la misma. Hacia el N. evoluciona a una única falla de tipo inverso.

La masa granítica presenta una alta densidad de pegmatitas tipo "Schlieren" que portan escasa wolframita. En el sector sur del A.R. Nº 11 aparecen vetas de galena en un marco de intensa alteración propilítica. En forma discontinua estas reducidas vetas dieron origen a actividades de pequeña minería. Algunas campañas destinadas al estudio de minerales pesados en la red de drenaje no dieron resultado alguno.

En el límite superior del área existe una fuerte decoloración de los metasedimentos ordovícicos cuyos estratos, además se encuentran sumamente replegados. Esta zona de alteración, vecina a la estructura Tusaquillas fue explorada con geofísica habiéndose determinado una anomalía de polarización inducida. Con este antecedente se perforó un pozo

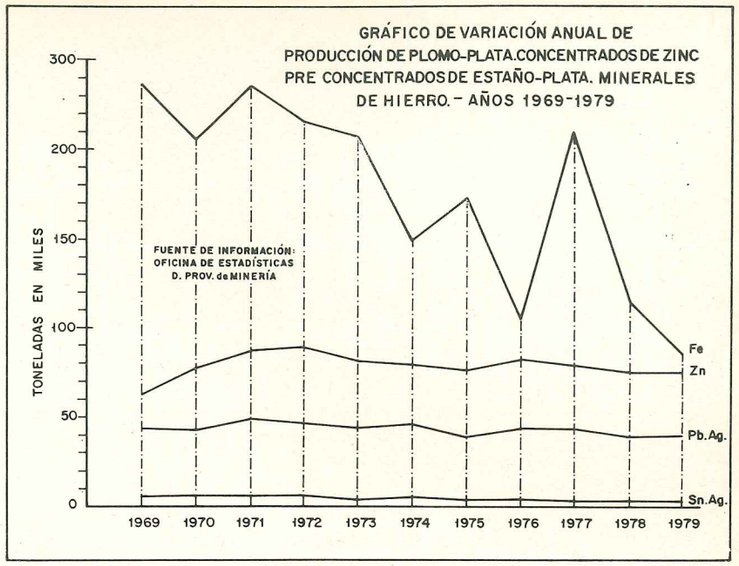


Gráfico de variación anual de producción de plomo-plata. Concentrados de zinc —preconcentrados de estaño-plata— minerales de hierro. Años 1969-1979.

inclinado en el sitio conocido como Puesto Alejo. Los resultados negativos desde el punto de vista económico, arrojaron interesantes anomalías de fluorita y casiterita por recuento granular de los barros del sondeo. Se hipotetiza un origen teletermal para esta región correspondiendo posiblemente a cuerpos hipabisales ciegos.

Se considera que en el Area de Reserva Nº 11, no presente características de interés económico.

En el **Area de Reserva Nº 10 —El Peladar—** se encuentra básicamente una corrida intermitente de vetillas de jasperoides marcadamente anómalos en valores geoquímicos de Sb, Sn y Pb-Ag, que se extiende meridionalmente sobre una distancia de 3.000 m. Los mismos están vinculados a diques riolíticos sumamente peritizados y argilizados que afloran paralelamente a la formación aludida previamente.

Las guías de jasperoides aparecen como una ramificación arborescente con potencias de hasta 1,5 m dispuestas verticalmente. penetrando casi concordantemente los planos de esquistosidad de la formación Acoyte (Ordovícico).

Levantamientos geofísicos realizados en 1974 por Ordoñez y en 1977 por Pancetti arrojaron anomalías posiblemente debidas a mineralización piritífera. Las mismas fueron controladas posteriormente. Se supone una génesis teletermal para esas manifestaciones.

En fecha reciente han sido entregados a la Secretaría de Estado de Minería de la Provincia de Jujuy los informes, cuyos resúmenes se citan correspondiente al estudio geológico minero de las áreas que se citan, estudio realizado por la Dirección General de Fabricaciones Militares Plan NOA 1 - Geológico Minero.

Si bien es cierto de que los resultados no han satisfecho las expectativas respecto a la existencia de yacimientos aflorantes de tipo diseminado, el trabajo de investigación en muchos aspectos es altamente positivo, en primer lugar porque ya se cuenta con información científica y técnica metódicamente relevada y un conocimiento general del área que incuestionablemente sirve de base para profundizar investigaciones en algunos sectores con trabajos de detalle.

ESTUDIO E INVESTIGACIONES DE LA MINA "6 DE NOVIEMBRE"

Ubicada en el Departamento de Yavi, Distrito de Pumahuasi, Provincia de Jujuy, este yacimiento mineral tiene una estructura vetiforme de variable potencia entre 1,20 y 0,20 m y un recorrido bien visible de superficie de aproximadamente 1.000 metros, que muestra una mineralización compuesta por minerales de hierro y en algunas labores superficiales se han localizado minerales de plomo y zinc. El motivo de la investigación radica en determinar si la mineralización en profundidad está compuesta por minerales de plomo y zinc explotables económicamente.

Esta mina forma parte del distrito minero de Pumahuasi conformado por varias estructuras vetiformes que han sido explotadas algunas de ellas con el beneficio de considerables tonelajes de minerales de plomo y zinc, tal es el caso de las minas Sol de Mayo, Pumahuasi, Bélgica, y varias otras de menor cuantía.

La mina "6 de Noviembre" está ubicada en el extremo norte de la Mina Pumahuasi, aproximada-

mente a 12 kms de ésta y forma parte del distrito Plumbo zinquífero, en el que la Dirección General de Fabricaciones Militares en convenio con la Dirección Provincial de Minería realiza trabajos de investigación. Estos concluirán con sondeos a diamantina para investigar en profundidad aspectos relativos a las posibilidades de mineralización en las principales estructuras ya reconocidas y en zonas a donde los estudios geofísicos muestran anomalías.

La Dirección Provincial de Minería a su vez ha realizado un convenio con el titular de la concesión minera para la realización de trabajos de investigación, estableciéndose en el mismo una cláusula de reintegro del costo de la operación en caso de resultar esta positiva. Esto es en cuanto a la etapa de localización de estructuras mineralizadas y determinación de la factibilidad de la realización de la secuencia posterior de laboreo de exploración y preparación del yacimiento para explotación. Esta última etapa será realizada por el mismo propietario utilizando los beneficios de la Ley de Promoción Minera para lo que la Dirección Provincial de Minería colaborará en la confección del respectivo proyecto.

Si la primera etapa explorativa fuera negativa el costo de la exploración es integramente a cargo de la Dirección Provincial de Minería.

Este mecanismo responde a estrategias y políticas del Estado Provincial en el sentido de mantener una incesante acción para promover la reactivación de la explotación de los recursos naturales de la región de áreas de frontera y de características tan particulares como es la Puna Jujeña.

El estudio de la mina de referencia está realizado en un 60 % en lo que se refiere a la tarea de campo y se prevee su finalización y producción del informe respectivo a fines del mes de agosto.

El trabajo ha sido contratado con la Empresa Geólogo Leandro de los Hoyos y su finalización está prevista para el 30 de agosto del corriente año.

INVESTIGACION DEL AREA PLUMBOCINQUIFERA DE PUMAHUASI

El distrito minero Pumahuasi, ubicado al Noreste de la localidad de Abra Pampa, a corta distancia de la ruta Nº 9 y con excelentes accesos, tiene importantes antecedentes mineros. Allí se encuentran ubicadas, entre otras, las minas Sol de Mayo, Pumahuasi, Bélgica, que en épocas pasadas registraron una importante actividad, habiendo producido un considerable tonelaje de minerales de plomo de alta ley.

La actividad minera en esa zona, en lo que se refiere a la explotación de minerales de plomo, cesó en la década de 1940, no por agotamiento total de los yacimientos, sino por problemas relativos a mayores costos de explotación por profundización y la gran cantidad de agua que inundaba las labores más profundas.

Muchos estudios e informes se han producido con referencias a las posibilidades de este distrito mineral.

El Plan de investigación de la Dirección General de Fabricaciones Militares en la zona Norte estableció una zona de reserva por considerar que no estaban aun agotadas las expectativas de esa zona que muestra en superficie una gran cantidad de laboreo en minas ubicadas a lo largo de 15 km de extensión en dirección norte-sud.

La Dirección Provincial de Minería en convenio con la Dirección General de Fabricaciones Militares ha decidido llevar a cabo un programa de perforaciones a la luz de la última información obtenida fundamentalmente con relación a los trabajos geofísicos realizados.

Se prevee realizar la perforación de aproximadamente 1.500 metros de pozos de sondeo, buscando, una respuesta a anomalías geofísicas obtenidas que se supone pueden ser resultado de la existencia de estructuras mineralizadas. Además se tratará de determinar el comportamiento de la mineralización a profundidades mayores de 200 metros.

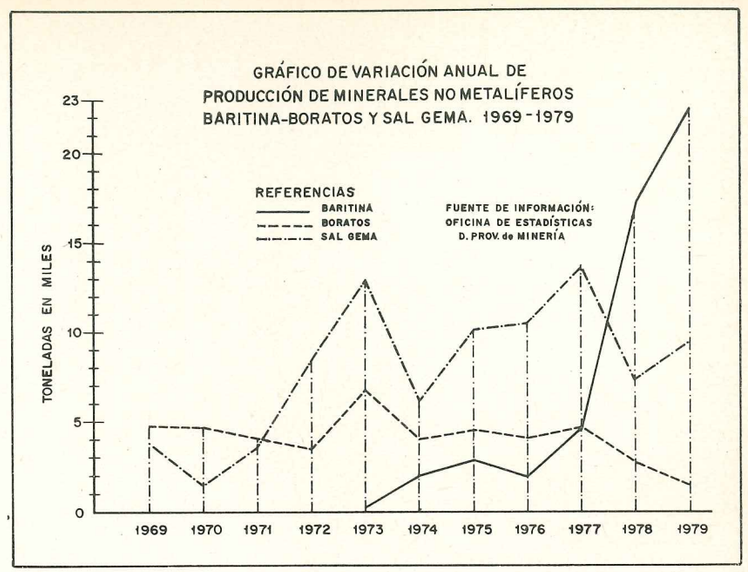
El distrito ha sido visitado por expertos en geología minera quienes de alguna manera han ratificado el criterio que se mantiene de que las posibilidades del área no están agotadas. Además muchas de las minas que integran el distrito contienen cantidades explotables de baritina y posibilidad de aprovechamiento de la alta ley de zinc que contienen las escombreras.

Por las circunstancias apuntadas y fundamentalmente por ser una zona fácilmente accesible puede llegar a constituirse en centro de desarrollo minero en esa importante área de frontera y conduce fundamentalmente a este objetivo el esfuerzo que realiza el Gobierno de la Provincia de Jujuy con el Programa de exploración que se desarrolla en ese sector.

ESTUDIO E INVESTIGACION DE LOS YACIMIENTOS DE BORATOS "LA ANGELINA", "LA MARIA", "LA LEONOR", "LA MIGUELA", "LA TERESA", "LAS AFORTUNADAS", "DEMASIA FEDERICO", MINAS QUE INTEGRAN EL DENOMINADO GRUPO SALTA, UBICADO EN LA LAGUNA DE GUAYATAYOC, SOBRE EL LIMITE DE LOS DEPARTAMENTOS DE TUMBAYA Y COCHINOCA DE LA PROVINCIA DE JUJUY.

Este importante sector boratero ha sido objeto de varios estudios que han proporcionado una valiosa e importante información general sobre el área y han demostrado la existencia de una considerable cantidad de boratos explotables económicamente.

Gráfico de variación anual de producción de minerales no metalíferos: y sal gema. baritina-boratos 1969-1979.



De los estudios conocidos podemos citar:

1. — "Contribución al estudio de los yacimientos de borato de Argentina", por el Dr. Geólogo Oscar Reververi —de la Dirección Nacional de Geología y Minería— año 1968.
2. — "Las reservas recuperables de mineral de Boro (Ulexita) en los depósitos de la Laguna de Guayatayoc", por el Dr. Geólogo Leandro de los Hoyos - año 1978.
3. — Informe del Geólogo Adolfo Sandruss de la Dirección Provincial de Minería de la Provincia de Jujuy - año 1979, en el que se consigna valores anómalos en el contenido de Litio y Aluminio en el Area.

Todos estos antecedentes que se citan además del requerimiento efectuado por el titular del yacimiento, quien en estos momentos realiza trabajos de explotación, han influenciado para determinar de que la Dirección Provincial de Minería, realizara un estudio de detalle en las minas consignadas, densificando la red de muestreo y actualizando información para llegar a determinar reservas comprobadas de minerales de Borax.

El área donde están enclavadas las minas citadas y muchas otras más, es totalmente accesible, situada a escasos 2 kilómetros de la Ruta Nacional Nº 40 y con acceso desde San Salvador de Jujuy por la Ruta 9 hasta Purmamarca y por la Ruta 16 hasta empalmar con la Ruta 40, el lugar es llano, limpio, y puede trabajarse con comodidad, salvo en la época de verano en que la laguna se recubre totalmente por el aumento del nivel del espejo de agua.

El área está enclavada en zona árida y desértica de la Puna Jujeña, que no cuenta con recursos fácilmente explotables y con una economía deprimida, de tal manera que los yacimientos de Boratos, ubicados a escasos centímetros de superficie y la sal gema del Salar ubicado en las inmediaciones constituyen un recurso cierto y de relativamente fácil explotación. Por otra parte constituyen la única posibilidad de reactivación económica de la zona.

El trabajo de investigación fue contratado con el Geólogo Consultor Dr. Leandro de los Hoyos a un costo aproximado a los treinta millones de pesos y se prevee su finalización con entrega del informe final en el próximo mes de setiembre.

ESTUDIO PUESTO VIEJO
INFORME DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACION Y EXPLORACION MINERA REALIZADOS POR LA DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA EN LA CANTERA PUESTO VIEJO - DEPARTAMENTO EL CARMEN - PROVINCIA DE JUJUY

En virtud de un requerimiento por parte de la Empresa Juan Minetti S.A. para la evaluación de las reservas calizas cretácicas y travertínicas existentes en el Yacimiento de su propiedad, la Secretaría de Estado de Minería celebró, por intermedio de la Dirección Provincial de Minería, un Convenio de asistencia técnica. Para tal fin, este organismo designó a los Geólogos ADOLFO SANDRUSS y CESAR LIZARRAGA para la ejecución de los trabajos específicos, los cuales dieron comienzo el 3 de marzo del corriente año.

Trabajos realizados:

Las labores de campaña consistieron en: observaciones geológicas a nivel regional, identificación

de las unidades litoestratigráficas del Yacimiento, mapeo litológico-estructural para lo cual se utilizaron fotografías áreas y una restitución topográfica a escala 1:10.000, confección de perfiles con toma de muestras para control de calidad de los cuerpos travertínicos y aragoníticos, confección de perfiles con toma de muestras de los sectores más representativos del horizonte cretácico. Sobre una red de perforaciones se ejecutaron 55 sondeos a los efectos de determinar espesores y calidad de este calcáreo. De cada perforación se tomaron muestras cada dos metros. Cabe aclarar que los trabajos de Gabinete actualmente están cumplimentándose, razón por la cual no pueden darse cifras definitivas y calidades. Los ya realizados consistieron en: recopilación y análisis de la información existente, fotointerpretación, diagramación de una red de perforaciones, confección de perfiles, plano geológico, estudios microscópiscos a granos sueltos, evaluación de los resultados analíticos obtenidos a la fecha, análisis químicos (por los siguientes elementos: Ca, Mg, Si, Fe, Al, pérdida por calcinación, alcalis y restos, peso específico), los que a la fecha se siguen realizando.

Geología:

Las entidades rocosas aflorantes en el Area corresponden a varios períodos, los más antiguos Silúrico-Devónico, están representados por la Formación Zapia, Lipeón y Arroyo Colorado, litológicamente constituidas por diamictitas asociadas con areniscas y horizonte ferrífero, limolitas con grauvacas silicificadas intercaladas, y areniscas ortocuarcíticasblanquecinas a moradas, respectivamente.

El ciclo sedimentario Cretácico-Terciárico está representado por las formaciones Yacoraite y Maíz Gordo, constituidas por calcáreos químicos y organógenos básicamente y margas verdes, rojizas y amarillentas con pucalithus.

Con relación estratigráfica poco clara, aparece una serie arenosa con intercalaciones margosas de colores rojizos que podrían corresponder al Terciario Subandino (Subgrupo Metán).

El Cuartárico está representado por las aragonitas, travertinos y elementos modernos no consolidados.

Desde el punto de vista económico, las formaciones Yacoraite y las Aragonitas y Travertinos son las de mayor importancia, ya que constituyen la materia prima para la Fábrica de Cemento que se está levantado en el lugar.

Reservas:

Como se dijo anteriormente, no es posible dar cifras con relación a las reservas por cuanto faltan datos de análisis químicos. Sin embargo podemos decir, que las existentes son suficientes para que la planta, a un ritmo de producción en Cantera de 1 millón de toneladas por año (que es el ritmo que tendrá la misma), pueda elaborar sus productos por un término no menor a los cincuenta (50) años.

Integración Industrial-Desarrollo socioeconómico:

Desde el punto de vista de la Seguridad Nacional, las calizas son sustancias minerales críticas, es decir, que resultan esenciales para satisfacer la demanda de las industrias de base, en nuestro caso el Cemento.

En función de la importancia económica-potencial del Yacimiento "Puesto Viejo", que será integrado al proceso productivo, mediante la instalación de un Complejo Industrial, constituirá el instrumento más apto para el Desarrollo Regional, motivado por los grandes centros de consumo. De esta manera nuestra Provincia será proyectada a la Industria Nacional del Cemento con amplias perspectivas económicas de futuro.

YACIMIENTO AURIFERO "MINA EUREKA"

El yacimiento de "Mina Eureka" se ubica en la lomada Eureka, la cual se halla en parte circundada por el río San Juan de Oro y el Arroyo Tagarete. Esta zona dista unos 15 km en línea recta y al SW del pueblo de Santa Catalina, cabecera del Departamento del mismo nombre al NW de la Provincia de Jujuy.

Desde Santa Catalina se puede llegar por un camino carretero con un recorrido de casi 20 km. El estado del camino es bueno y permite el tránsito de toda clase de vehículos.

La estación de FF.CC. más cercana es la internacional de La Quiaca a 80 km de distancia. Para arribar a esa estación se hace necesario pasar por Santa Catalina y recorrer aproximadamente 60 kilómetros más por un camino en excelente estado de conservación.

El inconveniente para el tránsito en estos caminos son los cortes producidos por las crecidas de los ríos y arroyos durante la temporada de lluvia. Entre el yacimiento y La Quiaca se producen dos cortes principales y corresponden a los cruces del Río Santa Catalina.

Se trata de un antiguo yacimiento que ha sido trabajado desde el año 1885 por oro, hasta su interrupción durante la primera década de este siglo. Durante este tiempo se construyeron las instalaciones hoy en ruinas y las galerías principales existentes. Se han realizado tareas de limpieza y desagote con el propósito de extraer minerales de cobre. Los trabajos no fueron productivos y no se logró extraer el agua de los niveles inferiores.

El oro aluvional se extrajo desde superficie antes de este último período.

El primer estudio minero geológico del yacimiento fue efectuado por V. Novarese (I) en el año

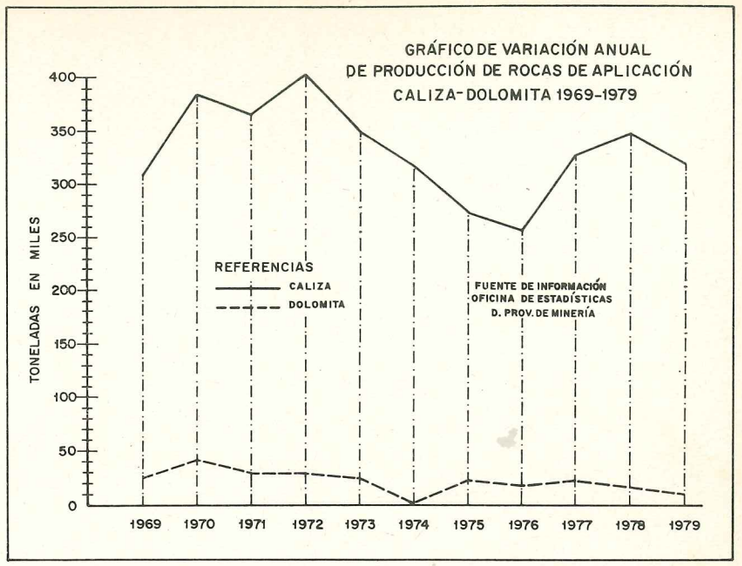


Gráfico de variación anual de producción de rocas de aplicación caliza-dolomita. 1969-1979.

1893, quien destacó la existencia del "banco cuprífero" por encima del aurífero.

Posteriormente A. Jenks, en 1914, señala que el conglomerado contiene cobre pero en cantidad insignificante.

El estudio más complejo del yacimiento fue realizado por J. C. Rius y E. Wiekliski en el año 1953 para la Dirección General de Fabricaciones Militares. Los resultados de este trabajo no admiten posibilidades económicas para los minerales de cobre, dando una reserva del orden de 100 toneladas con ley general de 2,5 por ciento.

Todos los informes de visitas y estudios expeditivos realizados por técnicos que llegaron a este yacimiento, no son concluyentes respecto a las posibilidades económicas de este yacimiento, en cuanto a su mineralización de oro, lo que si está resuelto es que la mineralización de Cobre no tiene importancia económica.

Eureka es un yacimiento de oro aluvional que profundiza considerablemente, la roca portadora es un conglomerado con clastos de muy diversos tamaños y la potencia de esta formación no está determinada. El yacimiento fue trabajado intensamente, tiene más de 3.000 metros de labores y no se observa en la zona de boca mina el desmonte producido por el material que fue extraído, lo que quiere decir de que casi todo el material ha sido tragado por mecanismos gravitacionales para extraer el oro. El trabajo de explotación ha sido rudimentario, el agua y la saca se extraían en capachos de cuero por chiflones helicoidales que aun se conservan. Es probable de que el motivo del abandono del laboreo se debió a la gran afluencia de agua en las labores más profundas y que el sistema de desagote no permitía superar.

La formación aurífera por excelencia que ingresa de la República de Bolivia a territorio argentino con su vertiente occidenta hacia el Río Orosmayo y San Juan de Dios y su vertiente oriental hacia la cuenca de Cieneguillos y Pozuellos tiene un recorrido aproximado de 150 km hasta sus manifestaciones más australes donde se explotó oro, que es la zona cercana a Coranzuli. Las primeras manifestaciones auríferas de importancia la constituyen sobre el límite argentino-boliviano precisamente la Mina EUREKA y las minas El Torno y Azules, como explotaciones con antecedentes, aparte de estas, los nativos de la zona desde tiempos inmemoriales han beneficiado oro, en todos los lechos de la red de drenaje de esta sierra.

De tal manera que el estudio e investigación de mina Eureka lleva aparte del objetivo fundamental de determinar si la explotación aurífera de este yacimiento es factible, obtener información geológica respecto a génesis y lugares de aporte de la mineralización para extrapolar algunas conclusiones al resto del área. Más al sud los aluviones se suceden inenterrumpidamente incluyendo la falda oriental y occidental del cerro Guadalupe en cuyas cercanías están ubicadas las propiedades mineras denominada Las Pepas, Charajguayco, La Base, Guadalupe, de donde se han extraído Pepitas de Oro de hasta 300 gramos de peso.

La Dirección Provincial de Minería realizó un convenio con el concesionario de la mina Eureka señor Antonio Giulianotti en el año 1978, mediante el cual se puso en marcha un estudio definitivo respecto a las posibilidades económicas de la mineralización aurífera de este yacimiento. El trabajo de investigación minera fue contratado por la Dirección Provincial de Minería con la empresa Estudios y Servicios de Geología y Minería a un costo aproximado a los ochenta millones de pesos. La tarea de campo ya ha sido terminada y se espera la producción del informe final en el presente mes de agosto.

ENERGIA GEOTERMICA

Con el objeto de proceder a la investigación geotérmica en la Provincia de Jujuy, la SECRETARIA DE ENERGIA DE LA NACION, contrató los servicios de la empresa SAIPEM ARGENTINA S.A., la que a su vez subcontrató los trabajos de campaña de AQUATER S.P. para que efectúe concretamente los mismos.

Intervinieron cinco técnicos de la Empresa Aquater S.P. para realizar los trabajos de fotointerpretación, Geología, Vulcanología, Hidrogeología y Geoquímica, además, intervinieron tres técnicos argentinos colaborando con todo lo relacionado a esta investigación.

Se iniciaron los trabajos en los primeros días de setiembre de 1978, recorriendo primeramente toda el área de la Puna con el objeto de observar los aspectos principales de interés geotérmico de la región. En este recorrido se abarcó fundamentalmente los Departamentos de Rinconada y Susques, dividiéndolos posteriormente en cinco zonas de interés:

1. Cerro Granadas.
2. Cerro Zapaleri-Pululus.
3. Rosario de Coyaguayma - Cerro Coyaguayma.
4. Coranzuli.
5. Cerro Tuzgle - Aguas Calientes del Tuzgle.

En todas estas zonas se recolectó información específica para relacionarlas con la posible presencia de una anomalía térmica a niveles superficiales de la corteza terrestre; con las condiciones hidrogeológicas regionales y la naturaleza de las manifestaciones termales. Luego los análisis de laboratorio tanto de rocas como de aguas termales y frías, dieron la información necesaria para poder continuar con la investigación geotérmica y seleccionar el área de influencia del Volcán Tuzgle como la más importante en el Departamento de Susques, aproximadamente a 35 kms. al noroeste de San Antonio de Los Cobres. Este Volcán es el más reciente de todos los explorados, y las aguas que surgen de sus proximidades tienen temperaturas que oscilan entre los 55 y 75°C. (Baños de Tocomar, baños de Pompeya, baños de Aguas calientes del Tuzgle).

Posteriormente se recorrió toda la zona del ramal jujeño, es decir los departamentos de San Pedro, Ledesma y Santa Bárbara, quedando como zonas de interés, las vertientes de LA QUINTA, EL PALMAR y EL CHORRO DE LA PERLA, cuyas temperaturas oscilan entre los 20 y 35°C.

Para lograr determinar estas zonas de interés, se efectuó una reconstrucción estratigráfica y tectónica de la zona, utilizando mapas fotogeológicos, líneas sísmicas y estratigrafías de pozos. Se hizo además una descripción hidrogeológica para definir las características geométricas e hidráulicas de los acuíferos, la entidad de alimentación y el esquema de circulación hídrica.

De acuerdo con los resultados de los análisis de estas aguas, además de sus temperaturas y características, se llegó a la conclusión de que son aguas de baja entalpía y que podrían ser utilizadas para distintos tipos de industrias en el mismo lugar.

Para continuar con los trabajos iniciados en 1978, específicamente en el área del Volcán Tuzgle, nuevamente la Secretaría de Energía de la Nación, contrató los servicios de Saipem Argentina S.A., interviniendo en esta ocasión cuatro técnicos italianos de la empresa Aquater S.P., (un Vulvanólogo, un Hidrogeólogo, dos Geoquímicos). Por Argentina participaron tres geólogos, una Vulcanóloga de la Secretaría de Minería de la Nación, un Hidrogeólogo de la Dirección de Minas de la Provincia de Jujuy.

Los trabajos comenzaron el 18 de marzo del cte. año y se prolongaron hasta mayo. En este lapso se efectuaron muestreos de aguas, gases y rocas en un área de aproximadamente 500 km², reconstruyéndose a la vez la historia volcánica Cenozoica desde su base, explorándose también los cerros Agua Caliente, Verde y sector oriental del Nevado del Quevar.

Terminado ese sector, se comenzó a investigar las serranías que flanquean por el oeste al cerro Tuzgle y luego las que lo flanquean por el este.

Paralelamente trabajó el grupo de hidrogeología en los aforos superficiales de los ríos más importantes. Al respecto, se determinaron caudales del orden de los 120 litros/segundo en el área de Santa Rosa de Pastos Grandes y Tocomar; siendo el río San Antonio el curso más importante del área de trabajo, ya que en el cual se aforaron caudales del orden de los 400 litros/segundo.

El grupo de geoquímica, procedió a la toma de muestras de aguas y gases en las vertientes termales de toda la región, entre los que se pueden contar como de mayor importancia en orden de enumeración; baños de "TOCOMAR", baños de "POMPEYA", baños de "INCACHULE", "AGUAS CALIENTES DEL TUZGLE", y vertientes de "ANTUCO".

De acuerdo con los resultados que se obtengan de la interpretación de la Geología Regional, Vulcanología, Hidrogeología, Geoquímica y de los análisis de rocas, de aguas y de gases, la próxima etapa de trabajo que se iniciaría en 1981, será de investigación GEOFISICA y PERFORACIONES SUPERFICIALES que podrían alcanzar a los 100 ó 150 m. de profundidad.

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



¿COMO VE EL FUTURO DE LA MINERIA? CINCO RESPUESTAS DEL GEOLG. JUAN CARLOS ALVAREZ PRESIDENTE DEL CENTRO DE GEOLOGOS DE JUJUY

1. En la actualidad existe una minería mediana y otra pequeña. La situación no puede calificarse de buena, más bien puedo decir que está estancada.

2. Posibilidades existen, pero el problema es que hay muchos yacimientos sin investigar, a la espera de inversión de capitales que permitan dilucidar la potencialidad de los mismos.

3. Las perspectivas de la actividad minera en el futuro podrían ser muy buenas, siempre y cuando, como dije, se exploren nuevos yacimientos y se pongan en condiciones otros existentes, ya que se crearon leyes con las cuales el Estado está interviniendo en la apertura de nuevos cauces para el desarrollo de esa actividad y sus afines.

4. Igualmente si los estudios mencionados se llevan a cabo mediante proyectos adecuados, con la intervención de profesionales para poner en condiciones muchos yacimientos o minas que hasta este momento permanecen inactivos.

5. Una minería desarrollada para el futuro, significa un país industrializado y por ende independiente.

ACTIVIDAD POLICIA MINERA

ORIGEN: La Policía Minera tiene su origen en las previsiones contenidas en el Código de Minería de la República Argentina (artículo 17 y 282 al 294º). Surge como consecuencia de que el trabajo de las minas interesa primordialmente a la comunidad consumidora, siendo deber del Estado brindarle protección, lo que hace precisamente a través de esta dependencia, que tiene como objetivos propios la SEGURIDAD PUBLICA o sea la protección de las personas y bienes de la superficie, la CONSERVACION DE LAS PERTENENCIAS, es decir la preservación de la mina o yacimiento contra una explotación abusiva y/o irracional y LA SALUD Y EXISTENCIA DE LOS TRABAJADORES, o sea la prevención contra las condiciones insalubres o peligrosas del trabajo minero.

DEPENDENCIA: La Policía Minera depende de la Autoridad Minera de Aplicación (Dirección Provincial de Minería), que es el Organismo Técnico encargado de ejecutar los planes determinados por la política minera provincial, siendo uno de sus objetivos primordiales: "Atender, resguardar y vigilar la riqueza mineral de la Provincia, asegurando un adecuado control de las actividades mineras y conexas, la racional explotación de los yacimientos y la normal percepción de las contribuciones de las minas", la que a su vez tiene dependencia funcional de la Secretaría de Estado de Minería, Industria y Comercio que actúa en jurisdicción del Ministerio de Economía.

FUNCIONES: La Policía Minera cumple de oficio las funciones de Autoridad de Inspección, Previsión y Sumario y de los emanados por disposición del Juzgado Administrativo de Minas, vigilando los trabajos de exploración, explotación y aprovechamiento de las sustancias minerales, velando por el cumplimiento de las disposiciones y reglamentaciones de policía y seguridad para los trabajos de minas y canteras, controlando todo lo atinente a la observancia de las disposiciones reglamentarias de los instrumentos de fiscalización de los vinculados a la legislación impositiva, para el sector minero.

ACTIVIDADES: Las actividades que desarrolla la Policía Minera, son múltiples, contándose entre ellas las siguientes:

a) Inspecciones periódicas a todos los establecimientos mineros radicados en territorio de la Provincia, con la finalidad de vigilancia con respecto al cumplimiento de las normas legales vigentes. Para información, ilustración y expedición de recomendaciones y sugerencias conducentes a la mejor forma de ejecutar los trabajos.

b) Llevar el Registro de Productores Mineros y Comerciantes de Minerales. (Inscripciones y reinscripciones).

c) Provisión y control de Guías de Tránsito de Minerales.

d) Actuaciones periciales y elaboración de información sumarial en caso de accidentes fatales en trabajos mineros.

ACTIVIDAD POLICIA MINERA

e) Control de la producción, beneficiación, carguío, transporte, importación y comercialización de sustancias y productos minerales.

f) Evacuación de consultas y elaboración de informes para la actividad estatal, provincial, nacional y privada.

g) Prestación de colaboración con instituciones y organismos estatales y privados.

h) Representación de la autoridad minera en asuntos relacionados con las actividades del Sector Minero.

i) Contribución con el Estado Provincial en la elaboración de anteproyectos, de instrumentos legales, etc.

j) Dar cumplimiento a las disposiciones emanadas del Juzgado Administrativo de Minas. (Labor legal - inversión de capitales - intensidad de la explotación - inversión de pertenencias mineras con trabajos de explotación, etc.).

ORGANIZACION: Al presente, el cumplimiento de los objetivos y actividades a las que se hace referencia, es llevado a cabo por el Jefe de Policía Minera (Interino) con el que colabora el Encargado del Centro Operativo Minero de Abra Pampa, dependiente de la Dirección Provincial de Minería y la Policía de la Provincia sobre todo en el control del transporte de minerales.

De lo expuesto surge como prioritario dotar a la División Policía Minera de personal, elementos, medios y recursos necesarios a fin de posibilitar un accionar acorde con la importancia que su gestión tiene.

JUZGADO DE MINAS

Jujuy es también propiciadora del nuevo organismo que funcionará con el nombre de "Reunión permanente interjuridiccional de autoridades mineras concedentes", creado por iniciativa del Dr. Alfredo Nallar, ex juez administrativo de Minas de la provincia de Jujuy. La experiencia jujeña, que ha visto una diversidad como compleja heterogeneidad de normas que complican en panorama legal de la actividad privada, ha sido inspiradora de este nuevo organismo que tendrá como función principal aunar criterios para el procedimiento minero.

El doctor Daniel Enrique Machicado, actual Juez Administrativo de Minas de Jujuy, integra la Comisión provisoria de este flamante organismo.

JUJUY EN CIFRAS

Población: 390.260 habitantes.

Superficie: 53.219 km².

Porcentaje con respecto al país: 1,4 %.

Se divide en tres zonas: Región templada: Valle Central.

Región subtropical o cálida.

Región Quebrada de Humahuaca o puna jujeña. Esta región es la de mayor extensión: 38.584 km², constituyendo el 72,5 % de la superficie total de la provincia, con 57.000 habitantes. Clima árido. Economía de subsistencia y gran riqueza minera.

Estructura industrial de la provincia:

Produce:

Alimentos, bebidas y preparación de tabaco: 48,9 %.

Industrias metálicas: 41,0 %.

Fabricación de papel y subproductos: 6,74 %.

Industria maderera y muebles: 1,57 %.

Fabricación de minerales no básicos: 0,65 %.

Textiles: ú,12 %.

Otros: 0,02 %.

Infraestructura:

Caminos pavimentados: 797,6 km.

Caminos consolidados: 1.540,5 km.

Caminos de tierra: 1.123,5 km.

Red ferroviaria: 490 km.

Aeropuerto Internacional de Jujuy - El Cadillal y 12 aeropistas secundarias.

Producción energética: 120.000.000 kw/h./anual.

Producción de petróleo:

Gas: 77.754.000 m³.

Petróleo: 313.668.000 m³.

Altos Hornos Zapla

1 — *Ubicación de Altos Hornos Zapla en la actualidad económica de la provincia de Jujuy.*

Además de la importancia que adquiere por su condición de industria siderúrgica, madre de industrias, A. H. Z. reconoce otros indicadores que hablan en forma elocuente de su incidencia en la economía provincial, tanto actual como futuro.

En lo referido a lo actual, podemos recurrir a la estadística elaborada por la Unión Industrial de Jujuy para el año 1979, de la que extraemos los siguientes datos:

— El establecimiento, por sí sólo, contribuye con el 27 % de la economía industrial de la Provincia, constituyéndose en la segunda actividad en cuanto a su incidencia, después de la industria del azúcar y del alcohol que nuclea a tres empresas en la región.

— Dentro de la actividad específica de la Minería, A. H. Z. se constituye en el principal y casi único productor de mineral de hierro y dentro del producto bruto interno de minerales metalíferos contribuye con el 18 %.

— Se constituye en el segundo establecimiento en cuanto a monto facturado a precios corrientes a pesar de la particular coyuntura que atravesó la industria siderúrgica en ese año.

— Se ubica en el segundo lugar en cuanto a personal ocupado con, aproximadamente, 5.000 obreros y empleados, todos ellos permanentes, lo que significa una inyección importante en la vida comercial de su zona de influencia, en concepto de salarios (43.011 x 106 año).

En lo que se refiere a su importancia futura, se ve acrecentada por la puesta en marcha de las nuevas instalaciones del Tren Fino de Laminación, lo que favorecerá en grado sumo la radicación de industrias subsidiarias, con el consiguiente beneficio socio-económico para la provincia, además del crecimiento propio en lo referente a producción y facturación que implica dicha ampliación.

2 — *Ubicación de Altos Hornos Zapla en el panorama de la actividad siderúrgica del país.*

El establecimiento Altos Hornos Zapla, como integrante de la Dirección General de Fabricaciones Militares y fiel a los postulados que le dieron origen, tiene como misión primordial la de proveer a las FF. AA. los aceros especiales indispensables para el material de guerra necesario para la defensa nacional, ello supone (como requisito primario) la necesidad de mantener una estructura fabril y de producción de insumos que le permiten un autoabastecimiento mínimo. En función de esa premisa es que se constituye como planta siderúrgica integrada para elaborar productos no planos (lingotes, palanquillas, barras y perfiles), particularmente, de aceros especiales derivando los excedentes de producción al mercado consumidor para usos civiles, contribuyendo, de esta manera al autoabastecimiento siderúrgico nacional.

Con estas características, Zapla se constituye en el tercer productor de aceros especiales en el país, si nos atenemos a los volúmenes de producción y en el segundo productor de aceros especiales dentro de su límite de productos.

A los efectos de dar una idea más acabada de la ubicación de Zapla dentro de la actividad siderúrgica, se debe destacar que los productos no planos constituyen el 38 % del consumo de productos siderúrgicos del país y dentro de ellos, A. H. Z. tiene una participación del orden del 9 %. Si consideramos solamente los productos no planos de aceros finos y especiales, el establecimiento satisface aproximadamente el 18 % del consumo y finalmente, dentro de su línea de productos, satisface el 24 % del consumo.

Por otra parte, debe resaltarse que es reconocido dentro del mercado el excelente nivel de calidad de nuestros productos, los que satisfacen las más estrictas normas internacionales.



ENTRADA AL COMPLEJO SIDERURGICO

3 — *Altos Hornos Zapla y su condición de siderúrgica integrada.*

Zapla es la primera empresa siderúrgica integrada del país, y en un concepto más amplio la única, ya que su proceso productivo abarca desde la extracción de su propio mineral hasta la conformación final del acero y en sus plantas de laminación.

Sus cinco altos hornos producen el arrabio que es posteriormente refinado en la Planta de Acería, en los convertidores Thomas. La Planta de Acería posee asimismo dos hornos eléctricos, que producen aceros especiales a partir de chatarra.

En su planta de laminación, conforme los lingotes provenientes de la Planta de Acería, para obtener una amplia gama de productos no planos. Próximamente entrará en producción un modernísimo Tren Fino de Laminación, dotado de los últimos adelantos de la técnica, que permitirá al establecimiento la fabricación de laminados de secciones más pequeñas, llegando hasta los 5,2 mm de diámero.

4 — *Síntesis histórica. Rasgos de su descubrimiento como yacimiento minero. La decisión de levantar Altos Hornos Zapla.*

Los detalles del descubrimiento del mineral de hierro de la serranía de Zapla se perdieron en el recuerdo o se mezclan en diferentes comentarios de los lugareños y de los conocedores de la zona.

Lo evidente es que los primeros antecedentes que recibió el Ministerio de Guerra respecto al yacimiento de hierro, datan de enero de 1941, donde se mencionaban los pedimentos mineros vigentes solicitados en el distrito de Zapla, departamento La Capital, a nombre de Rosario Avila, Francismo Gamez, Wenceslao Gallardo, Angel Canderle, Salvador Capra y Antonio Senes.

También con anterioridad a febrero de 1941, la Dirección de Geología y Minas de la Nación (D. N. G. y M.) toma conocimiento del depósito ya que, según referencias, el Ing. Victorio Angelelli había realizado breves reconocimientos durante 1940.

Independientemente de las gestiones del Ministerio de Guerra ante D. N. G. y M. en febrero de 1941, se solicita al doctor Luciano Catalano un informe sobre Zapla.

Luego de un breve estudio, Catalano reúne en la Casa de Gobierno de Jujuy, a los permisionarios y periodistas, informando que se trataba de un yacimiento muy rico y promisorio. Es en esta oportunidad que los permisionarios ofrecen verbalmente ceder gratuitamente sus derechos a la Nación.

El Honorable Directorio de la DGFFMM, recientemente creada por la Ley 12.709 en noviembre

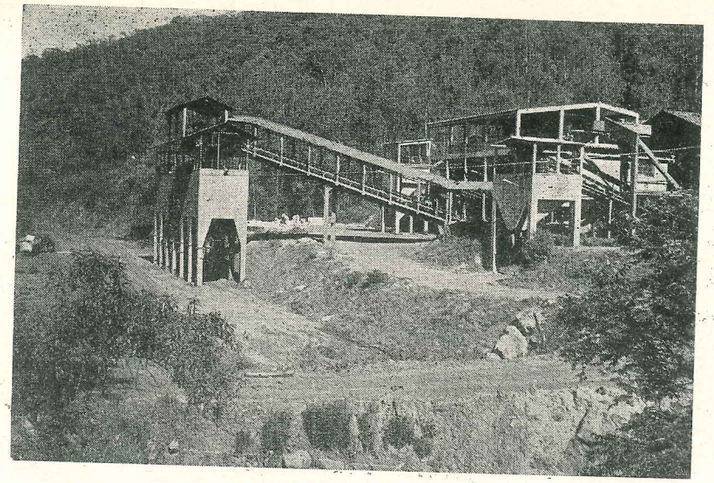
de 1941, envía al señor vocal, teniente coronel D. Carlos J. Martínez y al Dr. Catalano, nuevamente, al lugar del yacimiento para realizar una más exacta apreciación de las futuras posibilidades del yacimiento.

Durante su estada en Jujuy, en diciembre de 1941, el teniente coronel Martínez recibe la cesión voluntaria, espontánea y gratuita a favor de la Dirección General de Fabricaciones Militares de los derechos de exploración y cateo de los principales pedimentos a saber: Rosario Avila, Francisco Gamez, Wenceslao Gallardo, Angel Canderle, Salvador Capra y Antonio Senes.

Al presentar un informe de su viaje el teniente coronel Martínez, el Honorable Directorio aprueba las siguientes proposiciones:

a) Aceptar la propuesta de la D. N. G. y M. de la Nación de explorar el yacimiento.

b) Encomendar al Instituto Geográfico Militar el levantamiento a escala 1:10.000 de la zona ferrífera.



MINA 9 DE OCTUBRE

c) Proseguir con el estudio para la instalación de altos hornos.

El 8 de mayo de 1942 se suscriben las bases para el acuerdo entre la Nación y la provincia de Jujuy sobre el yacimiento de Zapla y la D. N. G. y M. inicia sus tareas de exploración en la Sierra de Zapla con las primeras trincheras. El 24 de julio de 1942 se comienza la primera perforación.

El 1º de setiembre de 1942 el H. Directorio nombra al capitán D. Enrique Carlos Luteral, encargado de todas las tareas referentes al yacimiento y a la futura planta siderúrgica, cargo que venía ejerciendo desde que se iniciaron las tramitaciones referentes a Zapla.

El 17 de noviembre de 1942, el Poder Ejecutivo Nacional aprueba el plan presentado sobre la explotación de la Mina de Zapla (hoy Mina "9 de Octubre") y elaboración de lingotes de fundición en Palpalá.

Finalmente, el 23 de enero de 1943 por Decreto Nº 141.462 se designa con el nombre de Altos Hornos Zapla a la unidad siderúrgica integrada por los yacimientos de hierro existentes en la Sierra de Zapla y la planta siderúrgica de Palpalá (povincia de Jujuy).

TEMARIO

Ubicación de Altos Hornos Zapla en la actividad económica de la provincia de Jujuy.

Ubicación de Altos Hornos Zapla en el panorama de la actividad siderúrgica del país.

Su condición de Siderúrgia integrada.

Síntesis histórica. Rasgos de su descubrimiento como yacimiento minero. La decisión de levantar Altos Hornos Zapla.

La actividad minera: Mina 9 de Octubre, Mina Puesto Viejo. Sus reservas, la investigación minera que se realiza. Datos estadísticos de producción 1979. Su evolución en los últimos años.

Actividad social.

LA ACTIVIDAD MINERA

Centro Mina "9 de Octubre"

Ubicación: Se localiza aproximadamente a 31 km al SE de la ciudad de San Salvador de Jujuy y a 12 km al Este de Palpalá, en el departamento Capital de la provincia de Jujuy, a una altura media de 1.450 m. n. m.

Características geológicas del yacimiento: El yacimiento de mineral de hierro que se explota en Mina "9 de Octubre", es parte del denominado "yacimiento ferrífero de Zapla" o primer área ferrífera sedimentaria desarrollada en la zona y en el país.

El Centro Minero se ubica sobre el flanco occidental del anticlinal de Zapla. Dicho flanco tiene en la zona de la mina un rumbo predominante de 330º y buzamientos entre 45º y 55º Oeste. La Sierra de Zapla, constituida por el anticlinal mencionado, tiene apróximadamente 32 km de longitud, y el tramo que explota la Mina "9 de Octubre" es de apróximadamente 3,5 km de largo.

El yacimiento ferrífero está integrado por dos horizontes sedimentarios-hematita localizados en la base de la formación silúrica. Ellos son el principal o inferior y el secundario o superior separados por 16 a 18 m de arenisca micácea. Por su mejor ley en hierro y potencia mineralizada se explota solamente el horizonte principal. Este horizonte está constituido por uno a tres bancos hematíticos con una potencia media efectiva de 1,80 a 2,00 m. Los bancos de mineral tienen tendencia lenticular.

Explotación del yacimiento: Por las características del depósito y localización de la principal labor de acceso –Socavón de 2.700 m de longitud que comunica con el Nivel 275–, se debe dividir a la zona explotable en dos sectores:

Sector por encima de Nivel –275

Sector por debajo del Nivel –275

El sector por encima del Nivel –275 ha sido explotado casi en su totalidad. El sector por debajo del Nivel –275 será explotado con una nueva tecnología.

Esta tecnología agrupa a tres nuevos métodos de explotación, a saber:

Método Zapla (con jaula Alimak 35 %.

Método Shrinkage modificado 30 %.

Banqueo vertical desde subnivel (sublevel stoping) 35 %.

Desarrollo: En los tres métodos a utilizar, se deberán abrir dos galerías separadas verticalmente 45 m sobre el horizonte mineralizado. Simultáneamente se abrirá en estéril (a. micácea) una galería paralela a la galería inferior que se denominará galería de transporte a 8 m de la galería sobre mineral o de explotación. Ambas galerías están comunicadas entre sí cada 15 m mediante recortes transversales. Estas labores se avanzarán utilizando jumbos para perforación y palas cargadoras tipo Cavo 320 y los vagones Shutte como transportador de carga.

Las chimeneas construidas sobre mineral que dividirán los bloques en los tres métodos estarán distanciadas en 120 m en los dos primeros métodos y 200 m en el restante. En todos los casos, para la apertura de estas labores se utilizará jaula Alimak.

Preparación:

a) Método Zapla (con jaula Alimak). La preparación de este método consistirá en comunicar, mediante chimeneas en mineral, las galerías superior e inferior. Estas chimeneas se construirán con jaula Alimak cada 15 m, con una sección de 3,5 x 2 m.

b) Método Srinkage (modificado). Idem al caso anterior.

c) Método banqueo vertical desde subnivel (sublevel stoping). En este caso, la preparación se realizará abriendo dos chimeneas centrales, dejando un pilar de 5 m entre ellas y un puente de 3,5 m. Integra la preparación un subnivel a 1/3 de distancia a la galería superior.

Explotación:

a) Método Zapla (con jaula Alimak). Consiste en perforar lateralmente 6 m desde la jaula Alimak a ambos lados de las chimeneas de preparación. La perforación se realiza con un martillo perforador L-400 T (Tamrock) montado sobre una plataforma adaptable a las dimensiones de la jaula Alimak. Se utilizará An-



General MANUEL N. SAVIO
Creador de Fabricaciones Militares.

Fo y Gelamón como explosivos, realizada la voladura el mineral caerá por gravedad a la galería de explotación.

b) Método Shrinkage (modificado). Se realizará mediante perforaciones verticales de 1,60 m o 2,40 m dependiendo de la potencia del manto. En este caso, se utilizarán martillos perforadores manuales. Durante la explotación, se conformarán tres "patachas", o sea, tres caras libres de ataque. En este caso, también el mineral volado caerá por gravedad sobre la galería de explotación.

c) Método banqueo vertical desde subnivel (sublevel stoping). En este caso, la perforación se realizará desde el subnivel en forma ascendente 18 m y en forma descendente 12,5 m. Luego desde la galería de explotación inferior se perforará hacia arriba 18 metros.

La carga de explosivo, An-Fo y Gelamón se realizará con cargadoras neumáticas tipo Jetanol 100 y con fulminantes eléctricos de micro-retardo de 20 y 40 milisegundos. Se utilizará un carro perforador tipo Longhole-Drill de Atlas Copco.

Transporte: En todos los casos, el mineral volado caerá en la galería de explotación desde donde será cargado, utilizando las cargadoras Cavo 320 de Atlas Copco, accionadas por control remoto. Estas, una vez llenado el balde retroceden a lo largo de la carga en los vagones O. K. de 3 m³ de capacidad y éstos a su vez serán arrastrados por locomotoras Goodman de 10 tn de peso y una potencia de 60 HP. Lo precedentemente expuesto, se refiere al transporte secundario.

Todo el mineral que resulte del desarrollo, preparación y explotación, se almacenará en una tolva que alimenta a una criba. El sobretamaño pasa a una trituradora a mandíbula y luego el producto reducido cae a una tolva que abastece el alimentador a canaleta, el circuito continúa con una cinta transportadora de 10 m de longitud y 800 mm de ancho, provista de una báscula de pesaje contínuo, luego la tolva medidora ubicada a continuación de la cinta será la encargada de realizar el llenado del skip de 3 m³ de capacidad.

El estéril recorrerá el mismo circuito. Con respecto al transporte principal, Nivel –275 (Socavón) el mismo se realizará mediante locomotoras a trolley de 13 tn y 120 comotoras a trolley de 1 tn y 120 HP, marca Goodman, con un recorrido de 3.200 m desde la tolva de carga del Pique II, hasta la Planta de Sink-and-float.

Nuevo Pique II: Para posibilitar la explotación del mineral localizado por debajo del Nivel –275 y aplicación de los métodos señalados, fue necesario proyectar y realizar un nuevo pique o Pique Nº II, que debe conectar el Nivel –275 con el –35, o sea, de 360 m de profundidad.

La preparación y desarrollo de todo el sistema de transporte futuro están centralizados en esta labor vertical, la que incluye la trituración del mineral en el Nivel –375.

Las obras para extracción y carga del mineral instalados en el nuevo pique se realizaron en un pozo de 4 m de diámetro y 168 m de profundidad (Nivel –233 al Nivel 401).

El pique y el sistema de extracción permitirán la explotación de la parte profunda del yacimiento por 30 años aproximadamente.

Planta de beneficiación: La planta de Sink-and-float, ya montada por el consorcio Krupp Rohstoffe, AEG-Telefunken Argentina y Arcometal, está destinada a separar la hematita del estéril que lo acompaña, elevando en consecuencia la ley de la mena de 45 a 49 % de hierro.

Esta separación mecánica, se consigue aprovechando propiedades físicas de densidad. Es decir, en un medio denso, el mineral más pesado se hunde y el de menor densidad que el medio flota.

La nueva planta tiene dos circuitos perfectamente definidos, uno para una granulometría de –40 +10 mm y otra para –10 +1,5 mm. En el primero, la separación se realiza en un tambor separador, y en el segundo caso se utiliza un ciclón. De estos dos concentrados que se obtienen en los aparatos mencionados, el de mayor tamaño se utiliza directamente en los altos hornos, y la fracción –10 +1,5 mm previamente se sintetiza.

En el tambor separador, la carga entra por uno de los extremos. La fracción que sobrenada rebasa y se evacúa por el otro extremo. La hundida se eleva por medio de unas paletas, unidas a las paredes del tambor hasta caer por gravedad, en el canal de salida correspondiente. Se realiza una evacuación contínua de los productos, la agitación que el movimiento de estas paletas produce en el seno del líquido, mantiene la uniformidad de la suspensión.

En el ciclón, el mineral bruto juntamente con el medio denso, entran a presión y tangencialmente, desarrollándose en el interior del aparato fuerzas centrífugas que combinada con la gravedad producen la separación de partículas pesadas (mineral) de los livianos (estéril).

En resumen, los productos finales de la Planta de Sink-and-float son los siguientes:

- Concentrado de granulometría –40 +10 mm.
- Concentrado de granulometría 10 +1,5 mm.
- Estéril de granulometría 40 +10 mm.
- Estéril de granulometría 10 +1,5 mm.
- Finos de granulometría 15 + 0,5 mm.
- Finos de granulometría 0,5 milímetros.

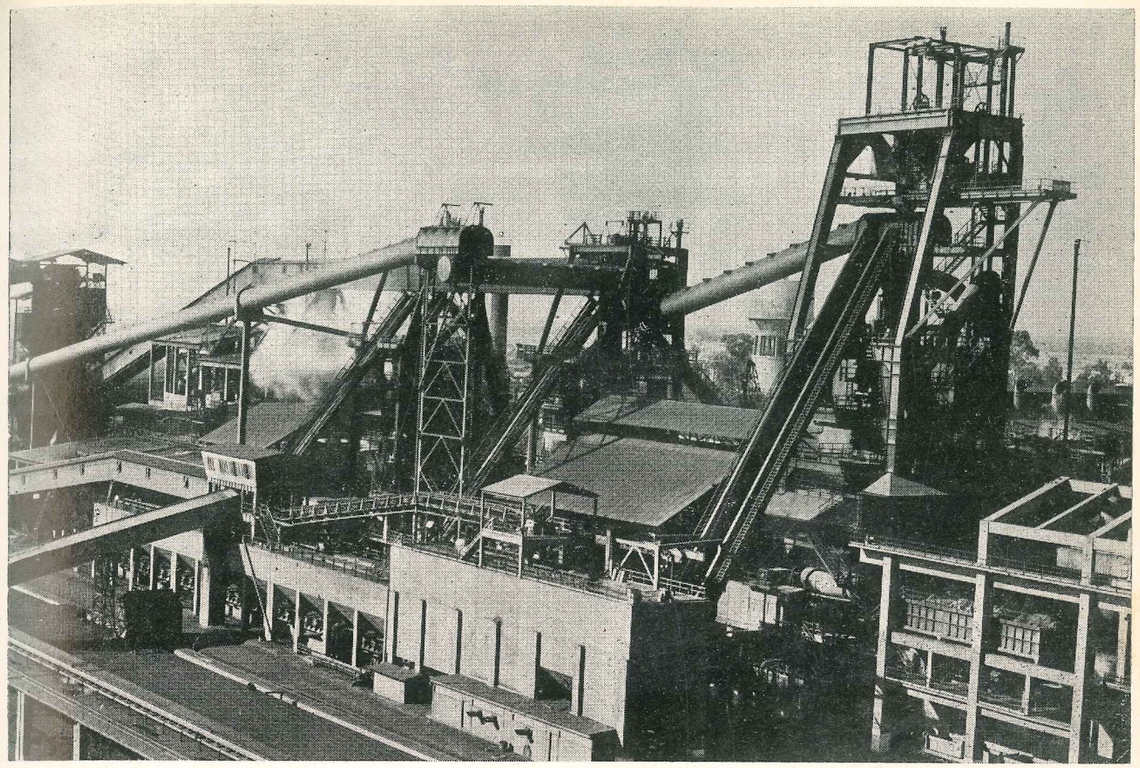
Los finos son interesantes por su ley, pero necesitarían otro tratamiento para poder recuperar el mineral, es decir, una beneficiación secundaria.

Cabe acotar que la fracción –0,5 mm pasa por un espesador en donde se sedimenta.

Este espesador, está destinado a recuperar la mayor cantidad de agua posible para recircular al circuito de la planta en sí.

RESERVAS FERRIFERAS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1979

Yacimientos	Total	% Fe
Sa. de Zapla (Medidas + Indicadas + Inferidas)	14.749.129 tn	48,1
Co. Labrado (Medidas + Indicadas + Inferidas)	27.000.000 tn	40,4
Sa. de P. Viejo - Cielo Abierto y Subterráneo (Medidas + Indicadas + Inferidas)	55.872.752 tn	43,4
Total General	97.461.032 tn	43,3



ALTOS HORNOS ZAPLA.

CENTRO MINA O "PUESTO VIEJO"

Se encuentra ubicada en la localidad de Puesto Viejo, departamento El Carmen, provincia de Jujuy, a 45 km al sur del Centro Siderúrgico.

Entre los años 1945 y 1946 se inician los estudios geológicos-mineros del yacimiento y a fines del año 1956 comienza la explotación a escala reducida, que con el correr de los años se van incrementando hasta llegar en la actualidad, a 120.000 tn anuales de mineral de hierro, apto para altos hornos.

Breves características geológicas del yacimiento

La sierra de Puesto Viejo, está ubicada entre el Río Grande de Jujuy al norte y el Río Lavayén al sur, cubriendo un área de aproximadamente 30 km de largo y 10 km de ancho. Esta última dimensión entre el Río de Las Cañadas al oeste y el Arroyo El Mollar al este. Esta sierra es considerada como el extremo sur del anticlinal de Zapla, constituida por estratos paleozoicos y terciarios que sobresalen del relleno moderno, por debajo del cual se hunde hacia el sur.

La estructura anticlinal asimétrico donde se encuentran los mantos mineralizados, en el área de Puesto Viejo, presenta el ala oriental con buzamientos de 8º - 12º E y el ala occidental 30º O.

El rumbo aproximado del eje es de N 30º O.

Dos son los horizontes ferríferos existentes denominados Principal y Secundario, ubicados en la base de las areniscas amarillentas y separados entre 50 y 55 m.

El horizonte inferior o principal, que es que se explota, está formado por tres a cinco bancos de diferentes espesores y leyes, separados por bancos de areniscas thuringíticas y areniscas micáceas que dan en conjunto potencias del horizonte que oscilan entre 4 a 6 m. Los bancos tienen una marcada tendencia lenticular. El mineral es una arenisca hematítica.

El horizonte secundario comprende, por lo general, un sólo banco con potencias entre 2 y 4 m, pero con bajo contenido de hierro, razón por la cual no se explota.

Explotación a cielo abierto

Se explota por este método el mineral cercano a la superficie que tiene una relación mineral:estéril igual 1:3.

El destape se realiza con topadoras tipo D-8 y si la roca de cubierta lo exije, se hacen voladuras utilizando para la perforación carro de banqueo con barras hexagonales de 1½' x 3.050 mm, acopladas con manguitos y brocas de 3' de diámetro.

La explotación del banco mineralizado se realiza roturando con explosivos. Para ello, se perforan taladros con carros de banqueo y herramientas de perforación igual al usado en perforación de cubierta, cuya profundidad es igual a la del banco. La perforación sigue un diagrama establecido que regula la fragmentación y el consumo específico de explosivos y accesorios. Para las voladuras primarias se usa Gelamón VF 65 % y An-Fo; para las voladuras secundarias se emplea solamente Gelamón 65 %. La iniciación de la voladura se realiza con fulminantes de micro-retardo. Cada voladura rotura 2.500-3.000 tn. Se mantienen dos o tres frentes en explotación de manera de poder hacer mezclas para lograr ley de cabeza en planta homogénea y permitir una buena recuperación en mina.

El mineral roturado es transportado a la planta de separación por medios densos, mediante camiones mineraleros de 20 tn de capacidad. El carguío se realiza con excavadoras eléctricas de 1 m³ de cucharón.

Desde los comienzos la mina se explotó a Cielo Abierto, pero dado que las reservas para ser explotadas por este método son reducidas con respecto al total, las producciones futuras deberán ser subterráneas.

Explotación subterránea
Desarrollo y Preparación

El área mineralizada que no puede ser explotada a Cielo Abierto, deberá realizarse por laboreo subterráneo. Actualmente, el laboreo se encuentra en la etapa de Desarrollo y Preparación para explotar por el método de Cámaras y Pilares.

El acceso a la mina subterránea se realiza por una galería de 5 x 4m de sección por 1.700 m de largo proyectado, de los cuales, están construidos 800 m. Es una labor que tiene una sola curva y es descendente, con pendiente no superior al 8 %. Cada 100 m cuenta con labores denominadas bolsillos que constituyen los puntos de carga de los mineraleros, está ubicada en cuarcita, 20 por debajo del manto mineralizado. Mediante rampa se vincula a esta labor destinada al transporte principal, con las labores ubicadas en el manto mineralizado, que constituyen la red de galerías para el transporte secundario, accesos a los frentes y vías para los distinlos suministros. Todas las galerías tienen no menos de 4x4 m de sección y desarrollo variable según el paño que se desea delimitar u otro objeto de las mismas.

La labor principal de esta red la constituye la que está a continuación de la rampa ya mencionada, cuyo eje es paralelo al de la labor principal de acceso, pero desplazada 10 m al sur y 20 m por encima de aquélla. El objeto de esta es permitir la intercomunicación de las galeras de transporte secundario y el tendido de las líneas para el suministro de los fluidos y forma parte del circuito de ventilación. Se fortifica solamente en los tramos críticos y cada 100 m se encuentran los accesos a las galerías de transporte secundario y la estación de descarga de los equipos LHD.

La perforación para el avance de estas labores, se realiza con Jumbos de 2 y brazos provistos con máquinas perforadoras neumáticas aptas para operar con barrenos integrales de 1' x 4.000 mm, broca de 40 mm de diámetro y barrenos escariadores con brocas de 75 mm de diámetro, que requiere el diagrama de perforación aplicado.

Para la carga de los barrenos se usa Gelamón y An-Fo. La pega es eléctrica, iniciando con fulminantes de micro-retardo. El An-Fo se carga a granel con equipos Jetanol.

La limpieza de los frentes se realiza con equipos LHD y/o tranpocargadores de 4,5 m³ de capacidad de balde, que descargan en las chimeneas tolvas. Desde éstas con camiones mineraleros de 20 tn de capacidad, se transporta el mineral a la Planta de Beneficiación.

La ventilación se realiza usando ventiladores axiales eléctricos, reversibles y conductos metálicos de 800 mm de diámetro, fijados al techo de la labor.

Para la fortificación, se emplean arcos metálicos, gunitado, pernos de anclaje, según la necesidad y objeto de la labor.

Se llevan avanzando en Desarrollo y Preparación más de 2.650 m de galerías.

Explotación

Se aplicará para la explotación el método de cámaras y pilares en retroceso. Se tiene previsto comenzar con rajos pilotos a mediados de juni 80, con pilares de 6 x 5 m y cámaras de 7 m para ajustar todos los parámetros de diseño y operación. Para la perforación, carguío de explosivos, limpieza de frentes, transporte secundario y principal, se utilizarán equipos iguales a los empleados en Desarrollo y Preparación.

Planta de Beneficiación

Esta planta es idéntnca a la que posee la mina "9 de Octubre". Entró a operar en junio 79, lográndose productos con ley 44 % a partir de cabezas del 33 % Fe.

INVESTIGACION QUE SE REALIZA

Los yacimientos proveedores de mineral propios, son de baja ley, como lo son todos los minerales de la cuenca ferrífera del NOA. También es conocido que cuanto mayor es la ley con que se alimenta los altos hornos, mejor rendimiento se obtiene de los mismos.

Por este motivo, A. H. Z. ha encarado desde 1974 una serie de investigaciones, a punto de finalizar, y tendientes a mejorar la ley y granulometría de la materia prima mineral.

Esta investigación comprende:

1º) Conseguir un incremento de la ley de sus minerales mediante procesos de concentración.

2º) Determinar el producto más adecuado en tipo, calidad y granulometría, que permita un mejor funcionamiento del alto horno.

Ensayos de concentración

Los minerales de Zapla y de la cuenca ferrífera del NOA, por su composición mineralógica son difíciles de concretar:

- Por la presencia de la turingita-chamosita (silicato de hierro), la cual se encuentra finamente distribuida en la masa mineral y con propiedades magnéticas similares a la hematita.
- El grado de liberación total de mineral, el cual es del orden de los cinco micrones.



MINA PUESTO VIEJO

La mena consiste de una mezcla de hematita, cuarzo, turingita, chamosita, muscovita, biotita, calcita, siderita, geles de sílice y de hierro pirita.

En base al conocimiento mineralógico, la investigación comprende los siguientes métodos de concentración:

1º) Separación magnética de alta intensidad en seco y en húmedo.

2º) Tostación reductora y separación magnética de baja intensidad en húmedo.

3º) Tostación reductora en "lecho fluido" y separación magnética de baja intensidad para los productos menores de 1,5 mm.

4º) Flotación por espuma de minerales "crudos" y de concentrados magnéticos de baja intensidad.

A punto de finalizar la investigación, los mejores resultados obtenidos fueron por tostación reductora, molienda y separación magnética de baja intensidad, pocesos que permiten conseguir leyes de 57 % de Fe, con recuperación de 80 %.

Ensayos de aglomeración

La tendencia mundial seguida para incrementar la productividad de los altos hornos, es la de aglomerar (sinterizar o peletizar) la materia prima con que se alimenta al alto horno. Con ello, se consigue un aumento de productividad al variar las condiciones físico-químicas del producto y una disminución del consumo específico del combustible por la mezcla de minerales con fundentes que se hacen en el aglomerado.

Teniendo en cuenta factores tales como la ley del mineral, tipo de combustible, costos de instalaciones, condiciones operativas locales, el Establecimiento se decidió por la sinterización. Para ello, cualquiera sea el proceso de concentración usado (los concentrados se obtienen a 95 % a menos

150 mallas), será necesario microaglomerar estos finos para llevarlos a tamaños compatibles con la generación de sinter.

Conclusión

Como resultado de la investigación, para mejorar sustancialmente la productividad de los hornos, es necesario:

1º) Instalación de una planta de sinterización de 300.000 a 400.000 tn/año. Para obtener un sinter de 1,3 a 1,4 de índice de basicidad.

IMPORTACION DE MINERALES DE HIERRO

En el esquema productivo de A. H. Z., el costo del arrabio, constituye un factor importante como materia prima original de los aceros y consecuentemente de la perfilería en la línea Thomas.

En consecuencia, para obtener un equilibrio permanente entre costo, producción y mínimo insumo de combustibles, resulta necesario la adquisición a terceros de minerales de hierro de alta ley, suficiente para el enriquecimiento de los parques mezcla.

El Establecimiento cuenta con tres fuentes principales de aprovicionamiento de mineral de hierro que son: El Mutúm (Bolivia), El Urucúm (Brasil) y El Laco (Chile).

Los volúmenes de adquisiciones efectuados en los últimos 7 años indicando la procedencia, es el siguiente:

Arribos mineral de terceros

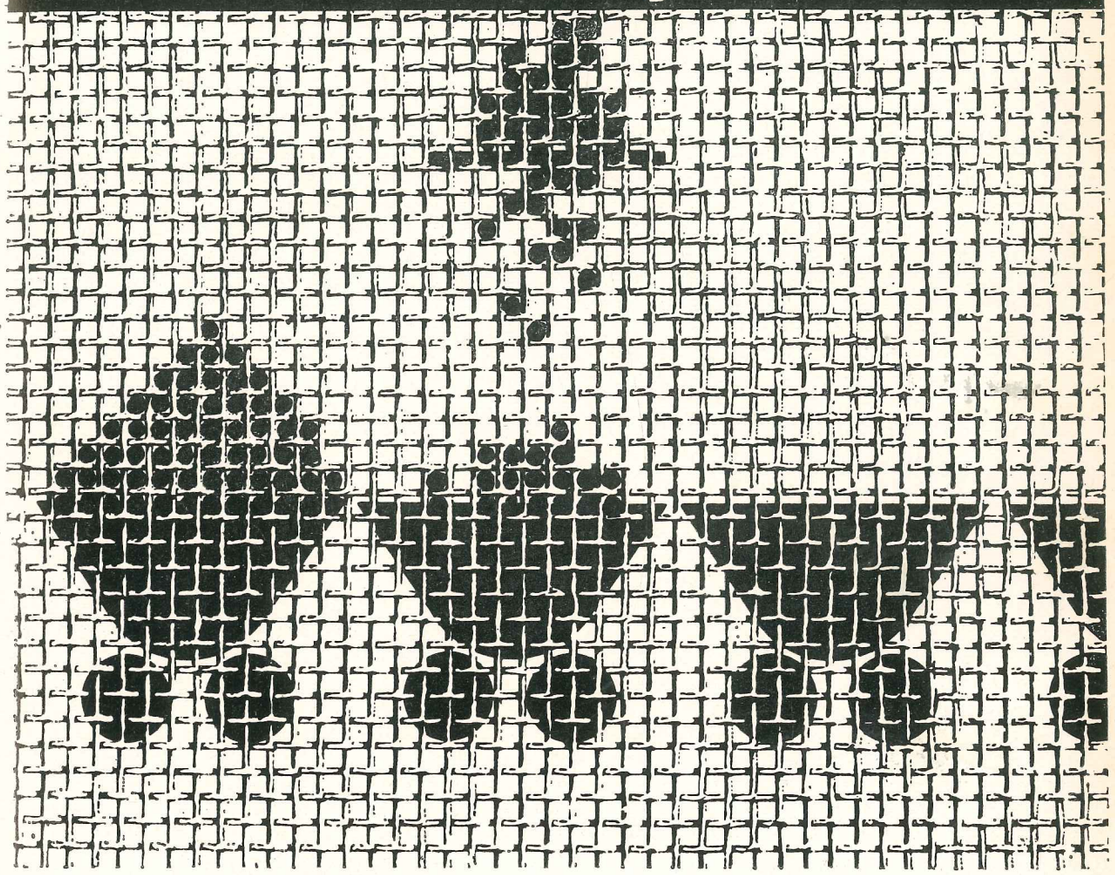
	MUTUM	CORUMBA	OLACAPATO
1973	—	20.828 tn	5.959 tn
1974	—	52.726 „	12.967 „
1975	—	42.574 „	—
1976	—	29.124 „	—
1977	—	—	—
1978	28.446 tn	3.466 „	29.251 „
1979	9.048 „	95.165 „	—
TOTAL	37.494 tn	243.853 tn	48.177 tn

Se estima las actuales necesidades de mineral de importación 10.000 toneladas mensuales.

PRINCIPALES PRODUCCIONES AÑO 1975-79

	1975	1976	1977	1978	1979
Mineral de hierro	171.940	95.653	216.027	170.345	86.606
Arrabio Thomas	82.148	91.695	114.087	83.070	103.745
Aceros Thomas	57.604	42.745	90.267	59.691	84.881
Acero H. Eléctrico ...	46.652	45.375	52.719	39.272	52.270
Palanq. Thomas	56.373	40.533	72.045	41.259	54.425
Palanq. Eléctrica	37.417	32.219	46.989	29.104	39.839
Laminados Thomas ..	43.141	32.396	55.107	33.932	45.621
Laminados Eléctr.	22.142	17.025	20.015	10.410	17.279

MTM ustedes que hacen telas metálicas por qué no fabrican también zarandas y cribas?



LOGICA

- Las hacemos, - las hacemos...

MTM

Para las industrias Minera y Cementera, ofrecemos tejidos para zarandas y cribas vibratorias: mallas cuadradas y rectangulares en todas sus variedades de diámetros y mallas, además de cintas transportadoras para la industria alimenticia, cristalerías y hornos de tratamiento térmico. Estas son algunas de las múltiples aplicaciones que tienen nuestras telas metálicas y plásticas MTM, las que fabricamos en 400 tamaños de aberturas de mallas.
La calidad y alta tecnología local, sumada al apoyo e intercambio con Hermann Wangner de Alemania y G. Bopp de Suiza, nos permiten tener no sólo los mejores productos, sino también la actualización de la tecnología para asesorarlo integralmente.
Además de calidad y asesoramiento, también aseguramos la entrega y estamos en condiciones de realizar un Stock Contratado con pedido anual y entrega abierta. Consúltenos

BOPP BOPPSCREENS S.A. MTM
REPRESENTANTE EXCLUSIVO DE VENTAS DE M.T.M.
Av. Belgrano 447 - Capital Tel.: 30-3444 - 30-8244

ALTOS HORNOS ZAPLA

ACTIVIDAD SOCIO

CULTURAL Y DEPORTIVA

CENTRO POBLADOS

ASISTENCIA

MEDICO-SOCIAL

El Establecimiento Altos Hornos Zapla encara su actividad social, cultural y deportiva a través de la "Asociación Cultural y Deportiva Altos Hornos Zapla" y el "Casino Gral. San Martín".

La primero posee amplias y modernas instalaciones deportivas, que reúne las siguientes actividades: fútbol, tenis, yudo, patín, natación, basquetbol (femenino y masculino), vóleybol, atletismo, hándbol, gimnasia corporal modeladora, bochas, ajedrés, etc. Además se dictan clases de música, danzas y cursos de inglés.

La Asociación tiene a su cargo un excelente cine-teatro, que permite —dadas sus características— poder presentar cualquier tipo de espectáculos artísticos. Mantiene asimísmo, un intercambio permanente con clubes e instituciones de otras localidades.

El Casino Gral. San Martín, organiza en sus instalaciones, veladas sociales, conferencias, torneos de golf, de tenis, etc. Asimísmo cuenta con alojamiento para sus asociados e invitados especiales, baños sauna y canchas de bowling.

Centros poblados

Además del Centro Siderúrgico en cuyas inmediaciones existen confortables viviendas para profesionales, el Establecimiento cuenta con los siguientes centros poblados: Centro Mina 9 de Octubre, Centro Mina Puesto Viejo y Centro Forestal que como se mencionara anteriormente son centros de producción de mineral de hierro y carbón vegetal, respectivamente, que constituyen poblaciones rurales habitadas por profesionales, técnicos, empleados y operarios, contando todos ellos con adecuadas viviendas, sala de primeros auxilios, cine, teatro, confitería, capilla, escuelas, instalaciones deportivas, comedores y provedurías.

Asimismo, cabe destacar el más populoso, el Centro Cívico, integrado a la Ciudad de Palpalá, que cuenta también con una importante cantidad de Agentes del Establecimiento que conforman su población, gozando todos ellos de las mismas comodidades y servicios ya mencionados, que concretan su estructura social.

Finalmente y para una mejor ilustración el núcleo poblacional que forma esta gran familia de Zapala, se destaca que el Establecimiento alberga en sus viviendas ubicadas en los Centros de referencia, a más de 4.000 personas.

Asistencia médico-social

En la actualidad el Establecimiento cuenta con un moderno Centro Asistencial, que se halla en plena remodelación; dispone por el momento 63 camas, las que se incrementarán a la finalización de la ampliación a un total de 100 camas.

Cuenta con servicio de maternidad, clínica quirúrgica, laboratorios de análisis clínicos, servicio de radiología, servicio de fisioterapia, pediatría, banco de sangre, quirófanos, etcétera.

Asimismo tiene su propia farmacia, que otorga un beneficio de descuento del 50 % del costo de los medicamentos sobre precios de droguerías.

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?

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.

¿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?

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.

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

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.

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

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.

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

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 en equipamiento eléctrico para minería desde la planificación hasta el service.

ACTIVIDAD MINERA PRIVADA

A la fecha se registra en la Provincia de Jujuy, un notable y sostenido incremento en la inversión en exploración minera por parte de empresas privadas en el área de la puna. Esta actividad iniciada por varias empresas con recursos propios y a la luz de los primeros resultados, francamente alentadores, se encuentran en la etapa de proyección definitiva respaldándose en los beneficios de la Ley Nacional de Promoción Minera.

En una apretada síntesis podemos mencionar:

a) CIA. MINERA PUCARA S.A., continúa el desarrollo de un vasto e importante programa de exploración de los yacimientos de baritina, ubicado en el distrito de Colorados, Departamento de Tumbaya, a donde exploran el grupo minero Natacia y las minas Tusca, Colorados, Pibes y Sixto, todas de mineral de bario (baritina).

   De la explotación del grupo Natacia la empresa abastece su planta de concentración y molienda de baritina, ubicado en la localidad de Bárcena, cuyo producto, baritina de calidad petrolera molida 325 mallas y con una densidad mínima 4,2 es consumida totalmente por Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

   Esta empresa minera tiene ya en funcionamiento en la Provincia de Jujuy, un Departamento de Geología a cargo de calificados profesionales en búsqueda de ampliar sus actividades mineras en nuestro territorio y es empresa subsidiaria de Minera Tea S.A. Minera e Industrial de reconocida seriedad, solvencia y proyección en el queahcer del ámbito minero nacional.

b) La empresa minera PIRQUIHUASI S.A. en la que interviene la Cía. Minera Pirquitas, Picchetti y Cía., explora el yacimiento de Plomo, Zinc, Plata de mina Chinchillas, ubicada en el Departamento de Rinconada, trabajos que se encuentran en plena etapa de desarrollo, en un programa de exploración avalado por la reconocida solvencia técnica y empresaria de la Cía. Minera Pirquitas.

c) La CIA. MINERA CERAMICA FAVA S.A., continúa con el desarrollo exploratorio y de explotación del yacimiento de baritina y plomo Noemí Antonina, ubicado en el cerro El Gigante, Departamento de Humahuaca.

   Esta empresa ya tiene montada su planta de molienda de baritina en la localidad de Palpalá y es otra de las empresas abastecedoras de baritina calidad petrolera a Yacimientos Petrolíferos Fiscales. En primera estimación están dadas las condiciones para asegurar las posibilidades de existencia de considerables reservas de los minerales citados.

d) La CIA. MINERA LOMA SUR S.A. propietaria del Yacimiento de baritina mina Ruth, ubicada en las estribaciones occidentales del Cerro El Chañi, ha comenzado su programa de exploración minera de este importante yacimiento de baritina, habiendo realizado en un considerable esfuerzo financiero y con recursos propios la construcción de un costoso camino de acceso y campamento minero. Trabajos que comenzaron en el año 1978 y fueron terminados en el año 1979, esta empresa prevé en su proyecto de desarrollo del montaje de su propia planta de concentración y molienda, está operando de acuerdo al programa de exploración proyectado oportunamente y para el que recibió el apoyo financiero previsto por la ley de Promoción Minera.

e) Una empresa minera nueva, sumada al quehacer minero provincial el año próximo pasado e integrada por mineros jujeños explora el yacimiento de plomo y plata Rachaite, ubicado en el Departamento de Cochinoca.
   A tal fin la empresa minera PUNA ha volcado todo el esfuerzo técnico y económico de sus propios recursos, construyendo caminos de acceso, adecuado campamento minero y realización de la etapa previa de exploración, obteniendo ya interesantes resultados que muestran al yacimiento Rachaite como un depósito importante de plomo y plata de características muy particulares y enclavado en la roca volcánica sumamente alterada de considerable extensión.

Todas estas empresas mineras citadas, han obtenido o tienen en gestión apoyo financiero de la Secretaría de Estado de Minería de la Nación a través de los beneficios que otorga la Ley de Promoción Minera, y que ha de volcar a la Provincia en el presente año recursos del orden de los cuatro mil millones de pesos con destino a programas de desarrollo minero.

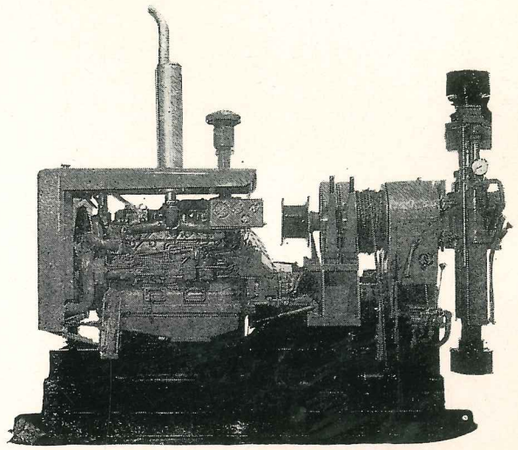
si su problema es...

RECONOCIMIENTO
de SUELOS
SONDEOS GEOLOGICOS
PROSPECCION

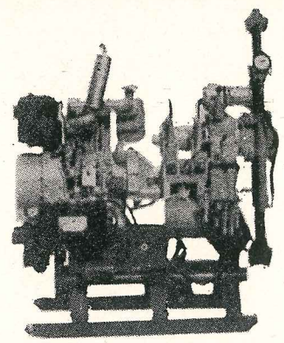
ud. puede
elegir
las sondas
rotativas
en la linea
MACH

80 mts. MACH 920
150 mts. MACH 850
350 mts. MACH 700
1.250 mts. MACH 1.200

1250 metros



maquesonda



150 metros

Y TODOS LOS ELEMENTOS:
BARRAS, CORONAS,
REVESTIMIENTOS, TRIPODES
y TORRES, etc.,

Y LAS INMEJORABLES CONDICIONES
PARA SU IMPORTACION

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS
PARA LA REPUBLICA ARGENTINA

SYMLA SERVICIOS Y MANDATOS LATINOAMERICANOS.
Florida 683. 10º piso. Tel : 392 6147/6157/6257/6248.
Tlx: 17390 AR SYMLA.

PACHON

umbral de una realidad

A DREAM COME TRUE

1. Ubicación y Fisiografía

El yacimiento de cobre diseminado Pachón está ubicado al sudoeste de la provincia de San Juan, a aproximadamente 90 kilómetros en línea recta de la localidad de Barreal, en plena Cordillera del Límite, a una altura de 3.600 metros sobre el nivel del mar, en una zona que originalmente fue de muy difícil acceso.

A partir de 1972 la Compañía Minera Aguilar realizó obras de infraestructura de acceso que superan los 300 kilómetros de caminos, para vincular el yacimiento a la red vial del resto del país. (Ver planos de ubicación y de proyecto).

El área de la futura fundición, situada a unos 25 kilómetros al sur de la localidad de Barreal, está unida al yacimiento por un camino de 170 kilómetros que cruza el río de los Patos por un puente en Hornillas. Este trayecto de manda actualmente unas 4 horas de marcha con vehículos de tracción. simple. El proyecto contempla la construcción de un puente sobre el río de Los Patos en La Junta. Desde este punto se ha construido un camino de 5 metros de ancho sobre la margen derecha de los ríos Blanco y Santa Cruz, que continúa hasta el yacimiento por el valle del río Pachón. Este camino servirá al área del yacimiento durante las etapas de construcción y operación y reduce la distancia original a sólo 143 kilómetros.

Tomando en cuenta la actual infraestructura vial, la fundición tendrá un doble acceso, uno, desde la ciudad de San Juan, distante 205 kilómetros de caminos pavimentados, y otro, desde Mendoza, pasando por Uspallata, de aproximadamente la misma longitud que incluye unos 160 kilómetros pavimentados. La distancia al puerto de Buenos Aires es inferior a los 1.300 kilómetros. La fundición tendrá también muy buen acceso a la red ferroviaria. Estará a 100 kilómetros de la estación Uspallata del ferrocarril General Belgrano (trocha angosta) y a menos de 200 kilómetros de las estaciones de San Juan y Mendoza, del ferrocarril General San Martín, de trocha ancha y mucho mayor capacidad de transporte.

El yacimiento ocupa parte de fondo y del faldeo norte de un valle de origen típicamente glacial, orientado en sentido este-oeste. Los afloramientos en el fondo del valle, que tiene unos 2 kilómetros de ancho, son escasos y de reducidas dimensiones, y los detritos glaciales y fluvioglaciales ocupan más del 90 % de la superficie.

En las laderas, los sectores aflorantes constituyen apenas el tercio superior desapareciendo bajo una cubierta de detritos de talud, cuyo espesor llega, en algunos casos, a 30 metros. La altura destacada de la zona, es el Cerro Pachón, de aproximadamente 4.480 metros, ubicado sobre la línea del límite con Chile. En las cabeceras del valle, nacen tres arroyos de cause subparalelos denominados Norte, Medio y Sur, cuya unión origina el río Pachón, tributario a su vez del río Santa Cruz. En las nacientes del arroyo Sur, existe una laguna de origen glaciar, de 30 a. de superficie.

El clima es de tipo cordillerano con veranos cortos e inviernos fríos, con precipitaciones de nieve relativamente intensas. Sin embargo, las condiciones climáticas invernales son más benignas que las que soportan yacimientos como El Teniente o Río Blanco en Chile, o que muchos yacimientos de Canadá,

Es importante destacar que Pachón operará normalmente durante todo el año.

1 Location and Physiography

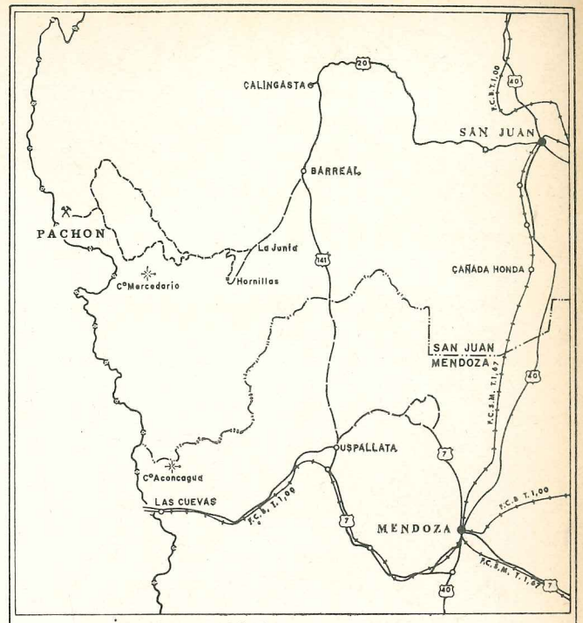
The Pachón disseminated copper deposit is located in the southwest of the province of San Juan, at approximately 90 km in a straight line from Barreal, in the middle of the "Cordillera del Límite" (Frontier Mountain Range), 3,600 metres above sea level, in an area which was originally very dificult to reach.

Since 1972 Minera Aguilar Company built up more than 300 km of ways of access in order to connect the deposit to the public roads network of the rest of the country. (See maps and projects).

The area of the future smeltery, situated at approximately 25 km south of Barreal, is connected to the deposit by a 170 km road which crosses the "Los Patos" river over a bridge in "Hornillas". At present, it takes simple traction vehicles around 4 hours to cover this distance. The project contemplates the building of a bridge on the "Los Patos" river at "La Junta". As from this place, a 5 metres wide road has been built along the right border of the "Blanco" and "Santa Cruz" rivers, which continues up to the deposit through the valley of the "Pachón" River. This road will be very useful to the deposit area during the building and operation stages and it reduces the original distances to only 143 km.

Considering the present road structure, the smeltery shall have a double access: one, from the city of San Juan which is 205 km away, with 180 km of paved roads, and another one from Mendoza passing through Uspallata, of approximately the same length and which has about 160 paved km. The distance to the port of Buenos Aires is less than 1,300 km.

The smeltery will also have a very good access to the railway network. It will be 100 km away from the "Uspallata" station of the General Belgrano railway line (narrow gauge) and less than 200 km away from the San Juan and Mendoza Stations of the General San Martín railway line (wide gauge and greater transport capacity).



2. Historia

La Compañía Minera Aguilar ha explorado el territorio nacional desde Jujuy hasta Tierra del Fuego, en busca de los minerales que el país necesita, durante los últimos treinta años.

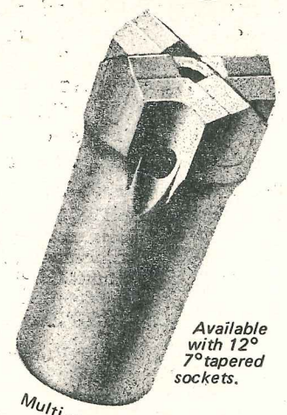
Se han empleado los métodos más variados, desde la tradicional visita a lomo de mula, hasta los más modernos métodos de interpretación de fotografía aérea e imágenes de satélites, prospección geoquímica y geofísica y otros

Además, se realizaron ingentes inversiones en programas de perforación a diamantina y labores mineras en numerosos prospectos de cobre y de otros minerales, los que no dieron resultados positivos.

En 1960 se intensificaron los estudios tendientes a determinar áreas favorables para la existencia de depósitos de cobre diseminado. Después de una minuciosa recopilación de datos e informes pre-existentes se efectuó un estudio de la geología regional del país. Las zonas más promisorias fueron investigadas con mayor detalle por medio de fotografías aéreas, visitas en el terreno, etc. Como resultado de esos trabajos, se pudieron apreciar las inte-

Introducing a bit of incredible strength

Costs less than many inferior bits!



Our 12° and 7° tapered socket bits are available in 3 grades of precision sharp carbide inserts for faster penetration in all types of rock. These amazingly durable bits are designed to give you maximum footage at the lowest possible cost.

Special orders quickly and easily filled.

For more information call (503) 238-1314 or write **Throwaway Bit Corporation**
624 N.E. Everett St.,
Portland, OR 97232

THROWAWAY

Backed by 30 years' experience.

resantes características geológicas de Pachón y se solicitaron permisos de exploración sobre el área, en 1963-1964.

La carencia total de infraestructura vial obligó a realizar todas las campañas anteriores a 1973, a lomo de mula y helicóptero. El viaje a mula partiendo de Barreal, tenía entre 6 a 9 días de duración; hoy, gracias a los caminos construidos por la empresa, demanda solamente 4 horas en camioneta En el futuro, este tiempo se reducirá aún más.

Inicialmente, se realizaron trabajos de mapeo geológico superficial, muestreo geoquímico, levantamientos topográficos, etc. La información geológica recogida, así como los resultados de muestreo practicado, dieron signos alentadores. En 1967, se efectuó un relevamiento geofísico de polarización inducida que detectó una anomalía bien definida, principalmente sobre el área sur de las cabeceras del valle de Pachón. El relevamiento magnetométrico también realizado no aportó datos significativos.

En el verano de 1968-1969, se comenzó a hacer uso de helicópteros, siempre con el apoyo de tropas de hasta 120 mulas. Ambos, helicópteros y mulas partían para sus viajes a Pachón, desde una base instalada en Las Hornillas.

Como información de posible interés, se debe señalar que el promedio de vuelos, durante la temporada de trabajo fue de 0,8 vuelos/día, a pesar de que el viaje de ida y vuelta requiere menos de 2 horas. Debido a la altura, la capacidad de carga útil fue de solamente 200 kg. por vuelo (helicóptero Bell 47G-3B-I). Se desarmaron máquinas perforadoras en partes de menos de 200 kg. para ser transportadas y rearmadas en Pachón. La perforación a corona de diamante comenzó el 13 de enero de 1969.

Los primeros pozos no fueron alentadores. Recién en 1970, se obtienen los primeros testigos que evidenciaron buena mineralización. Se continuó en los veranos siguientes hasta alcanzar al fin de la temporada 1971-1972, poco más de 7.000 metros, distribuidos en 50 pozos. **Este metraje permitió, por primera vez, aseverar la existencia en Pachón, de un depósito diseminado de cobre, con leyes dentro de rangos económicos.**

Un elemento de gran valor en la realización de esta etapa fue el traslado por helicóptero a Pachón, de un jeep doble tracción, completamente desarmado, y que luego fue reensamblado en el yacimiento. Para poder transitar con este vehículo se construyeron varios kilómetros de camino a pico y pala, entre los distintos pozos y el campamento.

La información obtenida durante la temporada 71-72, creó la necesidad de contar en el futuro, con una vía de acceso para camiones,

The deposit occupies part of the bottom and north side of a typically glacial valley, and is east-west orientated. The outcrops in the bottob of the valley, which is about 2 km wide, are scarce and of reduced size, and the glacial detrita and fluvioglacials occupy more than 90 % of the surface.

On the hillsides, the outcropping areas constitute only the upper third disappearing under a cover of side slope detrita, which is sometimes 30 metres thick. The outstanding height of the area is the Cerro Pachón (Pachón Hill), of approximately 4,480 metres, located right on the border line with Chile. At the beginning of the valley three streams have their source. Their beds run subparallel and they are known as Norte (North), Medio (Middle) and Sur (South). When they merge they originate the Pachón River, which is in its turn a tributary of the Santa Cruz River. Close to the source of the South Stream there is a lagoon of glacial origin with a surface of about 30 a.

The climate is of the mountain type with short summers, cold winters and relatively intense snowfall. However, the winter climate conditions are milder than those which deposits like "El Teniente" or "Río Blanco" in Chile or many deposits in Canada must withstand.

It is important to note that Pachón will operate normally all the year round.

2 History

During the last thirty years Minera Aguilar Company has explored the national territory from Jujuy down to Tierra del Fuego, in the search of the ores that the country requires. The most varied methods have been employed, from the traditional visit on mule back, up to the most modern methods of aerial photograph interpretation, and satellite images, geochemistry and geophysics prospecting and others. Besides, large investments were made in diamond drill programmes and mining labours in several prospects of copper and other minerals, although the results were negative.

In 1960 the studies towards the determination of favourable areas for the existence of disseminated copper deposits were intensified. After a detailed compilation of data and pre-existent information a study was made of the regional geology of the country. The most promising areas were investigated in detail by means of aerial photographs, visits to the area, etc. As a result the interesting geological features of Pachón were appreciated and exploration permits were requested on the area in 1963-64.

Because of the total lack of a road infrastructure, all the campaigns betore 1973 were made on mule back or helicopter. Leaving from Barreal the trip on mule back took between 6



porque las próximas etapas de exploración significaban: a) la incorporación de equipos de mayor tamaño; b) un movimiento de cargas cada vez más importante; c) el mantenimiento de equipos operativos que permitieran la recopilación de los datos necesarios para probar la factibilidad del proyecto, y para proporcionar la información a los ingenieros que diseñarían las diversas instalaciones; d) la realización de túneles para la extracción de muestras para pruebas de planta piloto y para el control de los datos obtenidos de las perforaciones a diamantina.

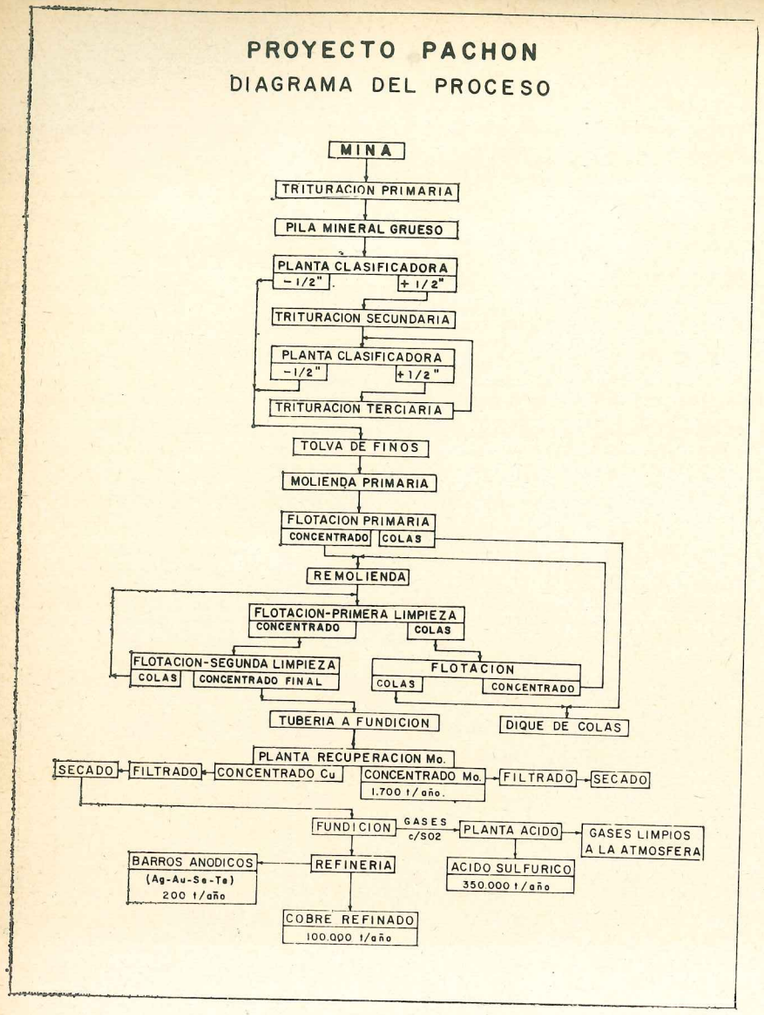
Mediante el estudio de mapas topográficos basados en la fotografía aérea y el envío de comisiones para recorrer la posible ruta, a pie y a lomo de mula, a mediados de febrero de 1972, se estableció que era factible construir el camino. Un mes después ya se habían adquirido los equipos indispensables: dos topadoras Caterpillar D8, dos comiones Unimog, dos camiones Mercedes Benz 1112, de doble tracción, casillas rodantes, etc. Más adelante se adquirieron tres camiones Mercedes Benz 1114, una topadora Caterpillar D7, una moto-

and 9 days; at present, thanks to the roads built by the company, it takes only 4 hours by car. In the future, this time will be further reduced.

At the beginning, surface geological maps, geochemistry sampling, topographical surveying, etc. were made. The geological information gathered, as well as the results of the sampling made gave encouraging signs. In 1967, an induced polarization geophysical survey made, detected a well defined anomaly, specially on the southern area of the beginning of the valley of Pachón. The magnetometric survey which was also made, did not offer any important data.

In the summer of 1968-1969, the use of helicopters began, of course, supported by troops of up to 120 mules. Both, helicopters and mules started their trips to Pachón, from a base set up in "Las Hornillas".

It is important to note that the average of flights during the working season was approximately 0,8 flights/day, although the round trip takes less than 2 hours. Because of the height, the payload capacity was only of 200 kg per flight (47G-3B-I Bell Helicopters). Drilling ma-



PROYECTO

PACHON

DIAGRAMA

DEL PROCESO

niveladora Caterpillar 14G y una cargadora frontal Astarsa 950.

La construcción comenzó el 10 de abril de 1972, y finalizó el 31 de enero de 1973. Este primer camino se inició partiendo desde La Junta, en la confluencia del río de Los Patos con el Blanco y sigue por el valle de este último a lo largo de 24 kilómetros. Luego se aparta del río Blanco, cruza el cordón de Pichireguas y la Cordillera de Santa Cruz por pasos ubicados a unos 4.000 metros sobre el nivel del mar para llegar a las nacientes del río Santa Cruz *. Baja por este valle hasta la confluencia con el río Pachón y por éste hasta el yacimiento. Tiene pendientes de hasta 15 y 20 %, una longitud de 120 km. desde La Junta y 140 km. desde Hornillas.

Durante su construcción se vencieron grandes dificultades, debido a la nieve que se acumula en los pasos durante el invierno. Para evitar estas dificultades se inició tiempo después un camino que, partiendo de La Junta, sigue por la margen derecha de los ríos Blanco y Santa Cruz. Este camino está totalmente construido a un ancho de 5 metros, con curvas amplias, tiene una pendiente media menor de 1,5 por ciento, siendo la pendiente máxima de 6 por ciento y alcanza su altura máxima en Pachón. Esto elimina los problemas de nieve en buena parte de la traza. Este será el vínculo permanente entre Pachón y la fundición.

chines were disassembled in parts weighing less than 200 kg in order to transport them and then they were assembled again in Pachón. The diamond drilling began on January 13 th, 1969. The first holes were not encouraging. It was only in 1970 when the first witnesses of a prosperous mineralization were achieved. Work continued during the following summers until, towards the end of the 1971-1972 season, a little more than 7,000 metres distributed in 50 holes were reached. This meterage made it possible, for the first time, to confirm the existence in Pachón, of a disseminated copper deposit which could be economically worked.

A very valuable element in the fulfilment of this stage was the transportation by helicopters to Pachón of a double traction jeep, completely dissassembled, which was later assembled again at the deposit. In order to travel with this vehicle, several km of road were built between the different holes and the camp.

El acceso vial permitió incrementar el volumen de operaciones en Pachón, y acelerar las etapas subsiguientes. Así, entre 1973-74, se construyeron en el yacimiento dos túneles de exploración con un total de 662 metros, para la obtención de muestras para ensayos mineralúrgicos e información de mecánica de rocas; se perforaron 7.000 metros adicionales de sondeo, llegando el total a 83 pozos y 14.000 metros perforados.

En los años siguientes se continuó perforando en distintas áreas del yacimiento para completar el conocimiento del mismo en cuanto a sus características mineralógicas y geológicas así como para la obtención de muestras de testigos destinados a obtener información del comportamiento mecánico de la roca y de la distribución y orientación de los planos de fisura y de clivaje. En total, se han realizado en Pachón, 143 perforaciones que totalizaron 23.203 metros, de las cuales hay 119 en el área del yacimiento que suman 21.600 metros con un promedio de recuperación de testigos de 92 por ciento.

El acceso a Pachón permitió mejorar y ampliar sustancialmente el campamento de exploración e hizo posible la permanencia de grupos de trabajo, durante todo el año, que realizaron observaciones meteorológicas, mediciones nivológicas y de caudales de ríos durante los inviernos. Para obtener estos registros se instalaron estaciones meteorológicas, se construyeron vertederos de resalto, Cipolletti o secciones naturales en los ríos, y se ubicaron postes medidores de nieve.

3. Geología

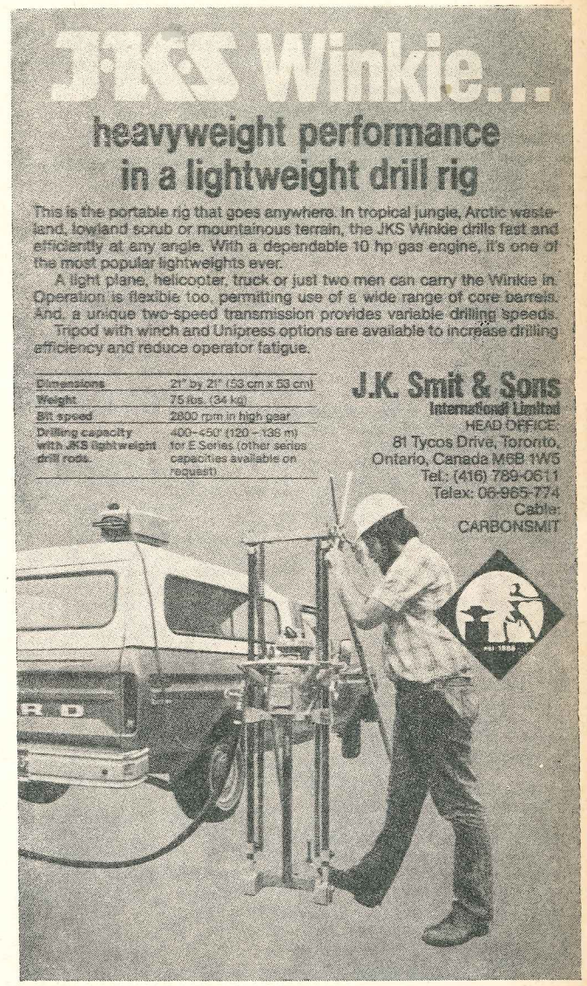
La unidad geológica más antigua que se encuentra en los alrededores del yacimiento es el "basamento" de granitos y tobas riolíticas del Permotriásico ("Formación Choiyoi"), que constituye un bloque tectónico de orientación regional NNE-SSW limitado por fallas inversas y buzando suavemente al W-SW.

Sobre este basamento se apoya discordantemente, hacia el W, un conjunto de estratos jurásicos compuestos por areniscas, lutitas, calizas fosilíferas y yeso, los cuales están fuertemente plegados.

Por encima de los estratos jurásicos, y alojando al yacimiento propiamente dicho, se en-

The information achieved during the 1971-72 season, created a need for the future of an access road for trucks, because the next exploration stages meant: a) the incorporation of larger size equipment; b) a more important movement of loads; c) the maintenance of operative equipment which gathers the necessary data to prove the feasibility of the project, and which offers the information to the engineers who design the various installations; d) the building of tunnels for the extraction of samples to be used in pilot plant tests and as a control of the data achieved from the diamond drillings.

By means of a study of topographical maps based in aerial photographs and commissions sent only to walk over or ride on mule back the possible road, towards the middle of February of 1972, the possibility of the building of a road was confirmed. A month later the necessary equipment had already been acquired: two D8 Caterpillar Bulldozers, one 120 Astarsa Motorgrader; two Unimog trucks, two 1112 Mercedes Benz double traction trucks,



cuentra una secuencia estratificada de rocas volcánicas y volcanoclásticas de composición predominantemente andesítica, y e nmenor proporción riolítica, pertenecientes al Grupo Abanico, de edad cretácica superior a terciaria inferior, que ha sido denominada localmente "Formación Pachón".

Instruyendo a la Formación Pachón existen: a) un stock elongado E-W de diorita-tonalita, al cual se relacionan los procesos de alteración hidrotermal y metalización; b) un dique de pórfido dacítico de importancia secundaria; c) un sill de pórfido tonalítico. Estos intrusivos son de edad terciaria sin definición precisa aún.

La Formación Pachón tiene un suave plegamiento con buzamiento alu W-SW.

4. Alteración Hidrotermal

En Pachón existe la típica zonación de los cobres porfíricos turmaliníferos. Esta zonación, que es de poca intensidad está controlada a grandes resgos por el intrusivo diorítico-tonalítico. El núcleo de alteración es de tipo potásico con moderada a escasa proporción de ortoclasa en las roca dioríticotonalíticas, y marcada biotitización en la secuencia volcánica de composición andesítica, que toma por este proceso, color gris oscuro típico. Marginalmente al núcleo, y sólo con desarrollo notorio en las rocas de composición ácida (tobas riolíticas, diorita-tonalita-pórfido dacítico), aparecen sectores de alteración fílica, caracterizados por abundante sericita, pirita y cuarzo.

Finalmente, y formando un gran halo marginal, cuyo diámetro exterior alcanza a 4,5 kilómetros, aparece la zona propilítica caracterizada por el desarrollo de epidoto, calcita y cloritas, esta zona posee en su borde interno abundante pirita.

La turmalina en filones y columnas de brecha y también diseminada como soles en fracturas, es característica para este depósito, y aparece principalmente rodeando al núcleo de alteración.

5. Mineralización

La metalización de cobre, es la típica de un "pórfido cuprífero", y está genética y espacialmente relacionada al intrusivo diorítico-tonalítico, y se ha localizado tanto en el intrusivo como en sus bordes. La mineralización primaria consiste casi exclusivamente de calcopirita con una muy pequeña proporción de bornita y bolibdenita. Estos sulfuros aparecen asociados con distintas proporciones de pirita, según la zona. Los sulfuros metalíferos se

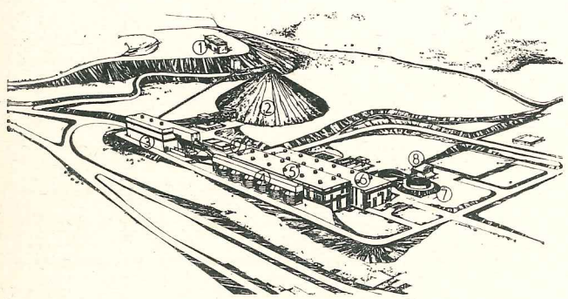
trailers, etc. Later, three 1114 Mercedes Benz trucks, one D7 Caterpillar Bulldozer, one 14G Caterpillar Motorgrader, and one 950 Astarsa front loader were also acquired.

Building started on April 10th, 1972 and ended on January 31st, 1973. This first road was started at "La Junta", where the Los Patos and Blanco Rivers join, and runs along the valley of the latter river for 24 km. Then it parts off from the Blanco River, it crosses the Pichireguas range and the Santa Cruz Mountain Range through passages located at around 4,000 metres above sea level, to get to the source of the Santa Cruz River. It descends along this valley until it gets to the confluence of the Pachón River and then along it to the deposit. It has slopes of up to 15 and 20 %, it is 120 km long from "La Junta" and 140 km long from Hornillas.

During its construction great difficulties were overcome because of the snow which accumulates in the passages during the winter. In order to avoid these difficulties, later on the building of a new road began, which starting at La Junta continues along the right border of the Blanco an Santa Cruz Rivers. This road is all along 5 metres wide, with large curves, one small average slope of 1,5 % and a maximum slope of 6 % and it reaches its maximum height at Pachón. This eliminates most of the snow problems. It will constitute the permanent bond between Pachón and the smeltery. The road making allowed for the enlargement of the volume of operations at Pachón and it also accelerated the subsequent stages. So between 1973-1974 two exploration tunnels totalling 662 metres were built at the deposit in order to get samples for mineralurgical tests and mechanical information on rocks; 7,000 additional metres were drilled, reaching a total of 83 holes and 14.000 drilled metres.

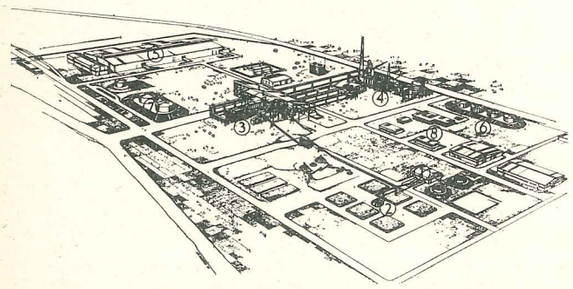
Drillings continued during the following years in different areas of the deposit in order to know its mineralogical and geological characteristics and to obtain samples of witnesses, out of which information on the mechanical behaviour of the rock and on the distribution and orientation of the fissure plans were obtained. All in all, 143 drillings which totalized 23,203 metres were made at Pachón. Out of these drillings, 119 are within the area of the deposit and add up to 21,600 metres. The witness recovery average is equal to 92 %.

The access to Pachón allowed for improvements and substantial enlargement of the exploration camp. Also, it was possible to have groups of workers staying there all the year round to make meteorological observations, measurements of snowfall and volumes of rivers during wintertime. In order to obtain this information, meteorological stations were set



CONCENTRADORA PACHON

1) TRITURACION PRIMARIA.
2) PILA MINERAL GRUESO.
3) TRITURACION SECUNDARIA Y TERCIARIA.
4) TOLVAS MINERAL FINO.
5) MOLIENDA.
6) CONCENTRACION POR FLOTACION.
7) ESPESADORAS.
8) ESTACION BOMBEO MINERALODUCTO.
9) OFICINAS Y LABORATORIOS.



FUNDICION Y REFINERIA BARREAL

1) PLANTA SEPARACION COBRE - MOLIBDENO.
2) PLAYA ALMACENAJE CONCENTRADOS.
3) FUNDICION.
4) PLANTA ACIDO SULFURICO.
5) PLANTA DE REFINACION.
6) TANQUES ACIDO SULFURICO.
7) TANQUES COMBUSTIBLES.
8) AREA DE OFICINAS, LABORATORIOS, TALLERES Y DEPOSITOS.

KRUPP | FRIED. KRUPP GmbH
KRUPP ROHSTOFFTECHNIK

ofrece para la industria minera:

- Prospección e investigación de yacimientos minerales de toda clase.
- Planificación para la explotación de yacimientos de minerales.
- Equipos e instalaciones para minas.
- Plantas para la beneficiación de minerales.
- Instalaciones hidrometalúrgicas.
- Molinos y trituradoras de toda clase.

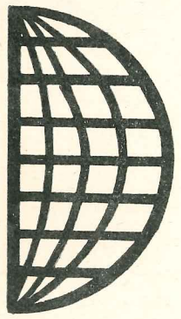
REPRESENTANTES EXCLUSIVOS
BERMAT **BEHRENDT-MATTEL** S. A. C. I.
BELGRANO 367 - (1092) BUENOS AIRES
TEL. 33-0541/5 - TELEX 12-1746 BEMAT AR

vinculan en su mayor parte a venillas cuarzosas, con o sin biotita, que aparecen cruzando la roca en variadas orientaciones, aunque por sectores predominan algunas direcciones preferentes. Las venillas alcanzas espesores desde una fracción de milímetro hasta varios centímetros, y cruzan tanto el intrusivo diorítico-tonalítico, como la secuencia volcánica. Los sulfuros ocupan parte, o todo el espesor de la venilla, aunque con preferencia se ubican en las cavidades drusiformes del centro de las mismas, siendo también frecuente una moderada diseminación lateral de los mismos, dentro de la roca huésped. La forma y densidad de las venillas están en función del tipo de roca. Así, en la diorita-tonalita son más espaciadas, gruesas y subparalelas; en cambio en las vulcanitas andesíticas, son más frecuentes, finas y de distribución más irregular. La densidad varía de 2 a 20 por metro lineal en el intrusivo, y de 5 a 50 en las vulcanitas andeiticas. En ambos casos, la distribución espacial muestra su mayor frecuencia en los buzamientos mayores de 45º.

6. Reservas de Mena

El estudio de factibilidad incluye el diseño del rajo abierto y el plan de minado para una

CHILE & LATIN AMERICA



ALEXANDER SUTULOV

Intermet Consultants

Casilla 1796, Santiago
Cable: Intermet-Sutulov
phone: 47-14-92

up, rebound spillways were built (Cipolletti or natural sections in rivers) and snow measuring posts were placed.

Geology

The oldest geological unit found in the surroundings of the deposit is the granite and Permotriasic riolitic calcareous tuba base (Choiyoi Formation) which constitutes a tectonic block with a regional NNE-SSW orientation limited by inverse faults and softly dipping downward to the W-SW.

Over this base and towards the W a group of strongly folded Jurassic strata formed by sandstones, lutites, fossiliferous limestones and gypsum.

Over the Jurassic strata and containing the deposit in itself, there is a stratified sequence of volcanic and volcanoclastic rocks formed mainly of andesitic composition with a low proportion of riolitic composition both belonging to the Cretaceous Period which has been known locally as the Pachón Formation.

When drilling the Pachón Formation there is an: a) E-W elongated stock of diorite-tonalite, to which the hydrothermal alteration and metallization processes are related; b) a secondaray dacitic-porphyry dike; c) a tonalitic-porphysy sill. These intrusive belong to the tertiary age without en exact definition yet.

The Pachón Formation has a soft folding dipping downward to the W-SW.

4 Hydrothermal Alteration

At Pachón there is the typical area of the turmaliniferous porphyric coppers. This low intensity area is controlled broadly by the dioritic tonalitic intrusives. The alteration nucleus is of the potassic type with a moderate to scarce proportion of orthoclase in the dioritic-tonalitic rocks, and a marked biotitization in the volcanic sequence of andesitic compositions which, through this process, turns into the typical dark grey colour. Away from the nucleus, and with a notorious development only in the acid composition rocks (riolitic calcareous tufa, diorite-tonalitic-dacitic porphyry) appear areas characterized by abundant sericite, pyrite and quartz.

Finally, and forming a large marginal halo with an outside diameter of around 4,5 km, there is the propylitic area characterized by the development of epidote, calcite and chlorites. This area has abundant pyrite in its inner edge.

Turmaline in veins and columns in openings as well as disseminated in fractures is characteristic of this deposit and it appears mainly surrounding the alteration nucleus.

ley de corte de 0,3 % de cobre. Esto ha permitido calcular las reservas comprobadas minables que totalizan unos 800 millones de toneladas con leyes medias de 0,60 % de cobre, 0,016 % de molibdeno y valores interesantes de plata y oro, selenio y telurio.

La parte superior del yacimiento, que constituye la zona de enriquecimiento supergénico, contiene más de 1600 millones de toneladas minables con una ley medio superior al 1 % de cobre, además de molibdeno y otros metales valiosos. Por consiguiente, durante los primeros años de operación, el contenido de cobre del mineral alimentado a la concentradora será superior al 1 por ciento.

El yacimiento Pachón tiene varias características notables: prácticamente no hay material estéril dentro del cuerpo mineralizado, a excepción del pórfido intrusivo dacítico; muy baja relación de estéril a mena, y la mena oxidada es casi inexistente debido a la neta separación entre la zona lixiviada y la de enriquecimiento supergénico.

7. Ensayos mineralúrgicos

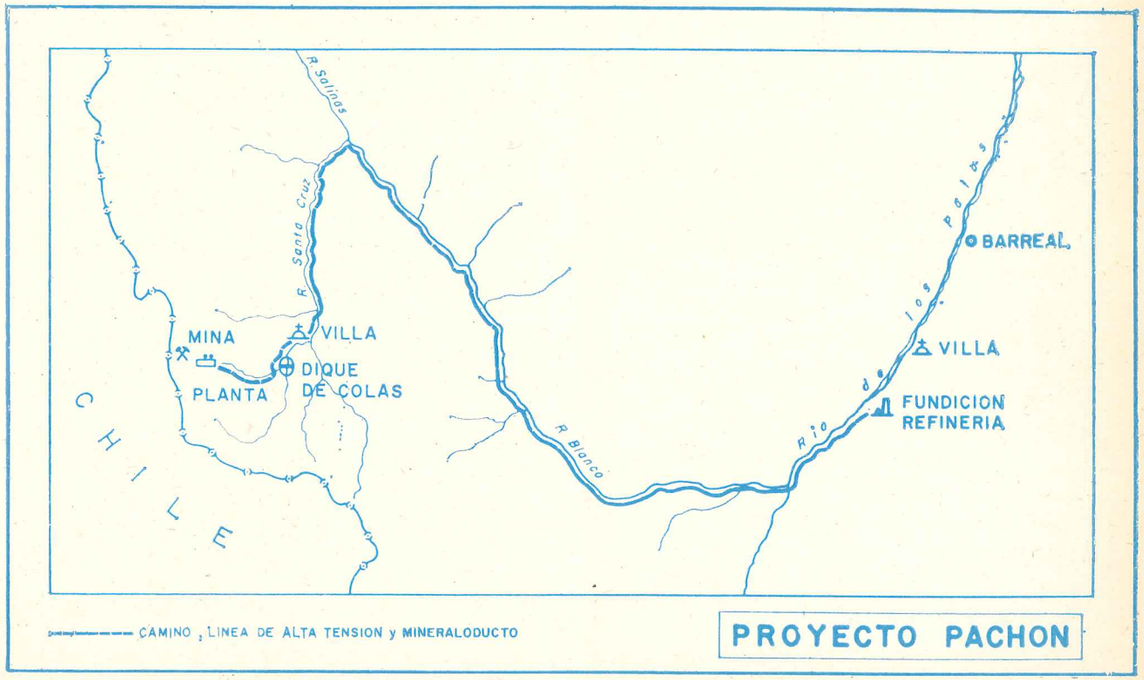
Los ensayos mineralúrgicos de laboratorio, realizados con muestras obtenidas de los testigos de las perforaciones, permitieron establecer esquemas de flujo preliminares que facilitaron la iniciación de los ensayos a nivel de planta piloto.

5 Mineralization

Copper metallization is typical of the porphyry copper kind and is genetically and spatially related to the dioritic-tonalitic intrusive and it is located in the intrusive and in its edges.

The primary mineralization consists almost exclusively in chalcopyrite and a very low proportion of bornite and bolybdenite. These sulphides are associated to different proportions of pyrite, according to the area. The metalliferous sulphides are mostly related to quartz veinlets, with or without biotite, which appear across the rock in various orientations. However, some preferential directions predominate by sectors.

The veinlets reach thicknesses which range from a fraction of a milimeter to several centimetres and run across not only the dioritic-tonalitic intrusive but also across the volcanic sequence. The sulphides occupy part or all the thickness of the veinlet. They are preferentially located in the drusiform cavities of the centre of the veinlets. Frequently these sulphides are moderately disseminated sideways within the guest rock. The form and density of the veinlets is related to the type of rock. So, in the dioritetonalite they are more separated, thicker and subparallel; instead, in the andesitic vulcanites they are more frequent, thinner and their distribution is more irregular. Density ranges from 2 to 20 by linear metre in the intrusive and from 5 to 50 in the andesitic vulcanites. In both ca-



Los objetivos fundamentales de la prueba de planta fueron:

a) Comprobar a escala industrial, el comportamiento del mineral de Pachón en el proceso de concentración por flotación, a fin de confirmar los resultados obtenidos a nivel de laboratorio.
b) Obtener información que facilitara la labor de diseño y selección de equipos de la futura planta industrial.

Para el cumplimiento de estos objetivos se excavaron dos túneles que totalizan unos 660 metros de desarrollo, de los que se extrajo una muestra mineralúrgica de 2.000 toneladas. Esta muestra, dividida en 10 pilas según la procedencia, el tipo de roca huésped y el contenido de cobre, se trató en una planta de concentración de 50/60 toneladas diarias de capacidad. Se obtuvieron más de 60 toneladas de concentrados con una ley aproximada de 32 % de cobre y recuperaciones de cobre y molibdeno de 90/91 %, confirmando plenamente los resultados obtenidos en el laboratorio.

Los resultados de los ensayos de laboratorio para la separación de la molibdenita contenida en los concentrados de cobre, indican la obtención de una recuperación de 70 % en un concentrado con más de 50 % de contenido de molibdeno.

Además en la planta piloto y en diversos laboratorios de Estados Unidos y Canadá, se realizaron ensayos de trituración, molienda, flotación, espesamiento y filtración, para facilitar la selección de los equipos.

8. Estudio de Factibilidad

A base de toda la información obtenida del yacimiento mediante geofísica, geoquímica, mapeos geológicos, perforaciones, túneles de los ensayos mineralúrgicos de laboratorio y de planta piloto; de las perforaciones realizadas en el futuro emplazamiento de la concentración; de las perforaciones y estudios de permeabilidad en el área del dique de colas; de los estudios de localización de áridos para la construcción de materiales de préstamo para la presa del futuro dique de colas; de los estudios sísmicos; de los registros de caudales de los ríos y arroyos del área de influencia y de datos meteorológicos; de los extensos levantamientos topográficos, a diversas escalas, de todas las áreas vinculadas al proyecto; de los estudios de mercado y de otros estudios que sería excesivo referirse aquí, se encomendó un estudio de factivilidad técnica, económica y financiera para la producción de 100.000 toneladas anuales de cobre por refinación electrolítica.

Dicho estudio fue realizado por Arthur G. McKee juntamente con otras consultoras internacionales especializadas en distintas disciplinas relacionadas a las diversas áreas del proyecto. También participaron bancos de primera línea en el orden internacional en el estudio de los aspectos financieros.

ses, the spatial distribution shows its greater frequency in the downward dippings of more than 45º.

6 Ore Reserves

The study of feasibility includes the design of the open pit and the mining plan for a cutting law of 0.3 % copper. This has allowed for the calculation of proved reserves which can be mined and which add up to around 800 million tons with average laws of 0.60 % copper, 0.016 % molybdenum and interesting values in part of the deposit which constitutes the supergenic enrichment area, contains more than 160 million tons which can be be extracted an which have an average fineness of more than 1 % of copper, apart from molybdenum and other valuable metals. Therefore, during the first years of operations, the contents of copper from the mineral fed to the concentrator will be higher than 1 %.

The Pachón deposit has several remarkable features: there is practically no sterile material within the mineralized body, except for the dacitic intrusive porphyry; there is a very low ratio from sterile to mineral, and the oxidized mineral is practically non-existent because of the clear separation between the leached area and the supergenic enrichment area.

7 Mineralurgical Tests

The laboratory mineralurgical tests made with samples obtained from the drillings, allowed for the establishment of preliminary flux schemes which made the starting of tests on a pilot plant level easier.

The principal aims of the plant test were:

a) To verify industrially the behaviour of the Pachón mineral in the concentration process by flotation, in order to confirm the results obtained on a laboratory level.

b) To obtain information which can help in the planning and selection of equipment for the future industrial plan.

In order to fulfil these goals two tunnels totalling around 660 metres were excavated, from which a 2,000 tons mineralurgical sample was extracted. This sample, divided into ten piles, according to the origin, the type of rock and the contents of copper, was treated in a 50/60 tons day capacity concentration plant. More than 60 tons of concentrates were obtained with an approximate fineness of 32 % copper and copper and molybdenum recoveries of 90/91 %, confirming completely the results obtained in the laboratory. The results of the laboratory tests for the separation of the molybdenite contained in the copper concentrates, indicate a 70 % recovery in a concentrate with molybdenum contents of more than 50 %.

Besides, at the pilot plant and in several laboratories in the U.S.A. and Canadá, crushing, milling, flotation, thickening and filtration tests were made in order to help in the selection of equipment.

8 Feasibility Study

Based on all the information obtained from the deposit using geophysics, geochemistry, geological, maps, drillings, tunnels of the laboratory and pilot plant mineralurgical tests; on all the drillings made in the future site of the concentrator; on the drillings and permeability studies in the tail dam; on the arid localization studies for the construction of compensating materials for the future dam; on the seismic studies; on the records of volumes of water of rivers and streams of the surrounding area and on meteorological data; on the large topographical surveys of all the areas related to the project; on the market studies and on other studies which would be impossible to mention now, a technical, economical and financial feasibility study was requested for the production of 100,000 tons a year of copper by electrolytic refining.

This study was prepared by Arthur G. McKee together with other international consulting firms specialized in different disciplines connected to the various areas of the project. International first class banks were also involved in the financial phase of the study.

9. Descripción Técnica

Se incluye un plano del proyecto, que señala la ubicación de las diversas instalaciones y obras de infraestructura, y una diagrama del proceso.

A continuación se describen las áreas más importantes del proyecto.

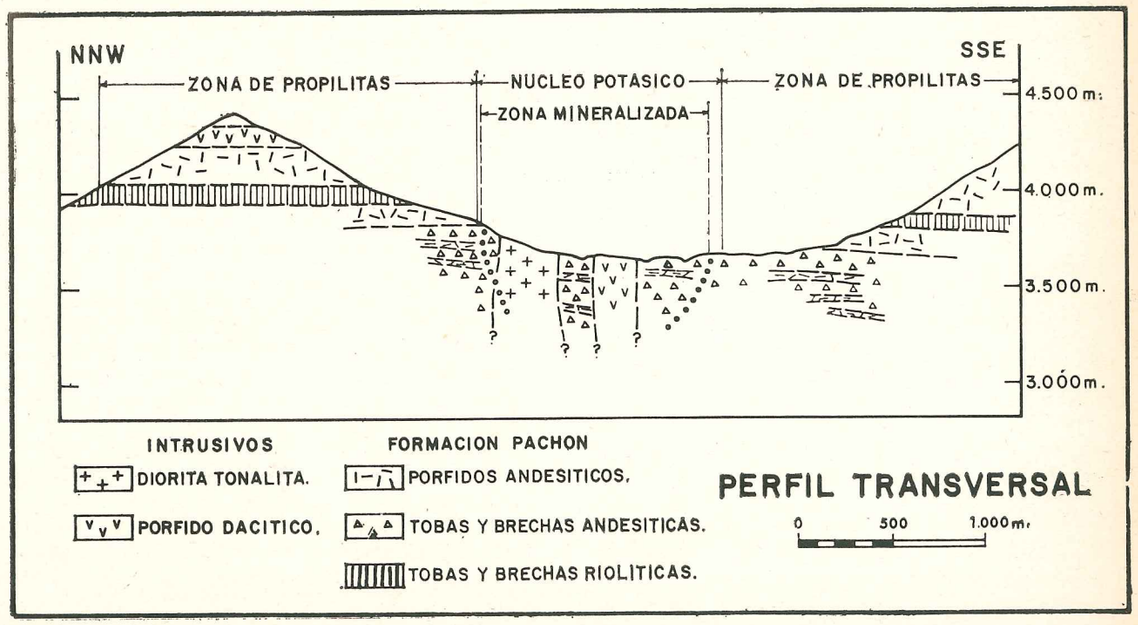
Mina

La explotación del yacimiento será a cielo abierto. Para cumplir la producción programada, será necesario alimentar a la planta de concentración, en los primeros años de operación, 30.000 toneladas de mineral por día, 335 días por año. Como la mena está cubierta por una capa de material estéril, de espesor variable, que es necesario ir removiendo para poder extraer el mineral, se deberán mover diariamente unas 80.000 toneladas. Antes de iniciar la producción es necesario realizar la preparación de la mina. Esta etapa se iniciará 18 meses antes de la puesta en marcha y consistirá en la remoción de 23.4 millones de toneladas de estéril y 1,3 millones de toneladas de mineral de 0,37 % de cobre.

A medida que la ley del mineral extraído disminuya, será necesario ampliar la capacidad de la planta concentradora para mantener la

9 Technical Description

A drawing of the project which points out the location of the various installations and in-



producción de 100.000 toneldas de cobre refinado por año. Esto significa que también aumentará el movimiento de mineral y roca estéril que se extraerán del rajo abierto.

La operación de una mina de tal magnitud requiere el auxilio de equipos mineros de gran porte. La perforación se realizará con equipos perforadores autopropulsados, capaces de perforar pozos de 30 centímetros de diámetro y 18 metros de profundidad. Estos se cargarán con explosivos y se detonarán para quebrantar la roca. Se usarán palas eléctricas de más de 350 toneladas de peso, con balde de 11,5 metros cúbicos de capacidad, para cargar la roca y el mineral a camiones de 110 toneladas de capacidad.

En estos vehículos se transportará el mineral hasta la trituradora primaria y la roca estéril a las distintas escombreras próximas al rajo abierto.

Planta de Concentración

La planta se diseñará para una capacidad inicial de 30.000 ton/día, enfatizando la necesidad de contar con equipamiento moderno y confiable y previendo espacio suficiente para futuras ampliaciones.

La tecnología a utilizar para el beneficio de los minerales de Pachón es la flotación diferencial en medio alcalino, proceso de aplicación universal en este tipo de menas. La excelente respuesta de la mena de Pachón a este proceso ha sido fehacientemente comprobada

frastructure works as well as a diagram of the process is included. Below, the most important areas of the project are described.

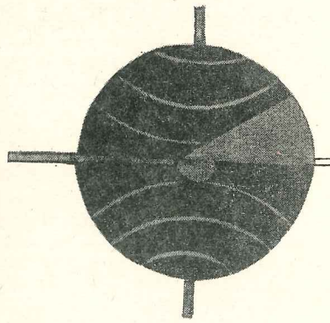
Mine

The deposit will be exploited by open pit mining. In order to achieve the scheduled production it will be necessary to feed the concentration plant, during the first years of operations, with 30,000 tons of mineral a day, 335 days a year. Since the ore is covered by a layer of variable thickness sterile material, which has to be removed in order to extract the mineral, around 80,000 tons will have to be moved every day. Before starting production it is necessary to prepare the mine. This stage will start 18 months before uroduction begins and it will consist in the removal of 23,4 million tons of sterile and 1,3 million tons of 0,37 % copper bearing mineral.

At the same time as the fineness of the mineral extracted is reduced, it-will be necessary to increase the capacity of the concentration plant in order to keep production within 100,000 tons of refined copper a year. This means that the movement of mineral and sterile rock which will be extracted by open pit mining will also increase.

The operation of such an important mine requires the use of large size mining equipment. Drilling will be made with self-propelled drilling equipment which can drill holes 30 cm in diameter and 18 metres deep. These will be charged with explosives which will be detonated so as to break the rock. Electric shovels weighing more than 350 tons with a bucket of 11,5 cubic metres capacity will be used to load the rock and the mineral into 110 tons capacity trucks.

In these vehicles the mineral will be carried to the primary crushing machine and the sterile rock will be taken to the refuse dumps close to the open pit.



GEOMINES S. A.
CONSULTORA

Director Técnico
Dr. Jorge V. Buenanueva

Evaluación de depósitos y yacimientos minerales
con determinación de leyes medias y reservas.
Programación y ejecución de sondeos.
Estudio de suelos - Drenaje - Freatímetros

T. Benegas 1434
Tel.: 217776
5500 Mendoza

Cangallo 1558 - 8º Piso
Tel.: 45 - 0658/46 - 2545
1037 Capital Federal

en los ensayos de planta piloto a escala de 50/60 toneladas por día, realizados sobre una muestra mineralúrgica de 2.000 toneladas.

El proceso se inicia con tres etapas de trituración, que reducen el tamaño del mineral a menos de 12,7 mm, seguida por una primera etapa de molienda de la que sale un producto con 65 % de su peso en tamaños menores de 74 micrones. Este producto se alimenta a un circuito de flotación primaria en el que se obtiene un concentrado de alrededor de 15 por ciento de contenido de cobre y una cola final. El concentrado de cobre pasa a un circuito de remolienda. De allí sale un producto con 95 por ciento en peso en tamaños menores de 44 micrones.

El producto del circuito de remolienda es sometido a dos etapas de flotación de limpieza para obtener un concentrado final de aproximadamente 30 por ciento de contenido de cobre.

Las colas del circuito de flotación de la primera limpieza se tratan en un circuito separado que produce un concentrado de cobre de baja ley, que retorna al circuito de remolienda, y un cola final, que se une a la del circuito de flotación primaria.

Juntamente con los minerales de cobre flota la molibdenita (sulfuro de molibdeno) contenida en la mena, que se incorpora al concentrado final.

Para la molienda primaria se analizaron tres posibilidades: molienda semiautógena, la combinación molino a barras-molino a bolas y molienda convencional con molinos a bolas. Se utilizó esta última posibilidad respecto de la primera alternativa y la mayor simplicidad de diseño respecto de la segunda.

En el circuito de flotación primaria se piensa en incorporar celdas de flotación de 14,2 metros cúbicos (500 pies cúbicos) y en los circuitos de limpieza celdas de 8,5 metros cúbicos (300 pies cúbicos).

Las colas se acumularán en un valle ubicado a unos 10 kilómetros aguas abajo de la planta de concentración. Para ello se construirá una presa de tierra que conformará un reservorio de capacidad suficiente para contener las colas que se produzcan durante los dos primeros años de operación. Iniciada la operación, se realizarán ensayos para determinar la factibilidad de continuar la elevación de la presa utilizando la porción más gruesa de las colas.

Gran parte del agua para cubrir las necesidades de la planta se recuperará en este dique de colas y se recirculará a la planta mediante un sistema de bombeo. La necesidad de agua fresca se reducirá así a menos de 350 litros por segundo. Las mediciones de caudal realizadas en el área de Pachón garantizan agua suficiente para la operación de la

Concentration Plant

The plant will be drawn in order to have an initial capacity of 30,000 tons day, emphasizing on the need of having modern and trustworthy equipment and anticipating enough space for future enlargements.

The technology to be used with the minerals of Pachón is differential flotation or leaching in alkaline media, a process which is universally applied in this type of ore. The excellent response to this process of the ore from Pachón has been authentically proved in the tests of the pilot plant on a 50/60 tons a day basis, made on a 2,000 tons mineralurgical sample.

The process starts with three crushing stages, which reduce the size of the mineral to less than 12,7 mm, followed by a milling stage out of which comes a product with 65 % of its weight in sizes smaller than 74 microns. This product is fed to a primary flotation circuit in which a concentrate is obtained (with 15 % copper contents and a final tail). The copper concentrate passes to a remilling circuit. When it comes out of this circuit, a product with 95 % of its weight in sizes smaller than 44 microns is produced.

The product of the remilling circuit is subjected to two cleaning flotation stages in order to obtain a final concentrate of aproximately 30 % copper contents.

The tails of the first cleaning flotation circuit are treated in a separate circuit which produces a low fineness copper concentrate, which returns to the remilling circuit, and a final tail which joins that of the primary flotation circuit.

Together with the copper minerals floats the molybdenite (molybdenum sulfide) contained in the ore, which joins the final concentrate.

For the primary milling three possibilities were analyzed: semiautogenous milling, the conventional milling process with a grinding mill. The third possibility was used because it was much more predictable than the first one and its design was simpler than the second one.

14,2 cubic metres (500 cubic feet) flotation cells are probably going to be incorporated to the flotation circuit and 8,5 cubic metres (300 cubic feet) cells to the cleaning circuits.

planta aun cuando se triplicara su capacidad inicial.

El abastecimiento de agua potable para las instalaciones industriales y la población está asegurada a partir del lago Pachón, río Carnicería y río Santa Cruz.

Los concentrados de cobre se transportarán hasta la fundición a través de una tubería mineraloducto) de 143 kilómetros de longitud y un diámetro de 5 pulgadas.

Las instalaciones destinadas a realizar las últimas etapas del proceso de concentración estarán ubicadas en el área de la fundición. Ellas son, la planta de flotación para la separación de la molibdenita contenida en los concentrados de cobre, la planta de filtrado, secado y empaque del concentrado de molibdenita y la planta de filtrado de los concentrados de cobre.

Fundición

Una evaluación preliminar de los distintos procesos pirometalúrgicos utilizados en distintas partes del mundo y aquellos procesos pirometalúrgicos e hidrometalúrgicos en etapa de desarrollo ha permitido establecer que, en el estado actual de la tecnología, el proceso más adecuado, confiable y eficiente para aplicar a los concentrados de Pachón, es el denominado "fusión instantánea (flash smelting) que ha sido desarrollado por la empresa finlandesa Outokumpu Oy. Cabe destacar que dicho proceso ha sido adoptado en la gran mayoría de las nuevas instalaciones realizadas en los últimos años en el orden mundial.

La mata de cobre producida por el horno de fusión instantánea se tratará en convertidores. El cobre blister producido será moldeado en forma de ánodos y transportado a la refinería.

Las escorias del horno de fusión instantánea y de los convertidores se tratarán en un horno eléctrico.

Los gases del horno y de los convertidores se enviarán a una planta de ácido sulfúrico para su procesamiento.

Planta de ácido sulfúrico

La planta de ácido sulfúrico es fruto de la moderna tecnología y el proceso considerado es del tipo de contacto de absorción simple, que utiliza pentóxido de vanadio como catalizador. La capacidad estimada es de unas 1.000 toneladas por día.

Los gases enfriados a 350ºC pasarán por una sección de limpieza donde se precipitan las partículas de polvo y de ácido. A continuación viene la planta elaboradora de ácido con sus ventiladores, convertidores a pentóxido de vanadio, intercambiadores de calor, torre de absorción de SO3, enfriadores de ácido, bombas y tanques de almacenaje.

The tails are going to accumulate in a valley located at about 10 km downstream from the concentration plant. In order to achieve this, a dam which will constitute a reservoir with capacity enough to contain the tails produced during the first two years of operation, will be built. Once the operation is started, tests will be made to determine the possibility of continuing raising the dam using the thickest part of the tails.

Most of the water needed in the plant will be recovered in this tail dam and it will be recycled to the plant by means of a pumping system. The need for fresh water will be thus reduced to less than 350 litres per second. Volume measurements made in the Pachón area guarantee enough water for the plant operation even if its initial capacity would triple.

The supply of drinkable water for the industrial plant and population is insured through the Pachón lake and the Carnicería and Santa Cruz Rivers.

The copper concentrates will be carried to the smeltery through a pipe line (mineral pipe line) 143 km long and 5 inches in diameter.

The works bound to make the last stages of the concentration process will be located in the smeltery area. These are, the flotation plant for the separation of the molybdenite contained in the copper concentrates, the filtration, drying and packing plant of the molybnenite concentrate, and the filtration plant of the copper concentrates.

Smeltery

A preliminary evaluation of the various pyrometallurgical and hydrometallurgical processes in the developing stages has established that in the present state of the technology, the most adequate, trustworthy and efficient process to be applied to the Pachón concentrates is the one called flash smelting which has been developed by the Finnish firm Outokumpu Oy. It has to be noted that the above mentioned process has been chosen in most of the new plants of the world during the last years.

The copper matte produced by the flash smelting furnace will be treated in converters. The blister copper produced will be molded in the form of anodes and then carried to the refinery.

The slag from the flash smelting furnace and from the converters will be treated in an electric furnace.

The gases from the furnace and the converters will be sent to a sulfuric acid plant for its processing.

Sulfuric Acid Plant

The sulfuric acid plant is the result of modern technology and the process considered is of the contact type of simple absorption, which uses vanadium pentoxide as a catalyzer. Its estimated capacity is of approximately 1,000 tons day.

The gases cooled at 350 ºC will pass through a cleaning section where the dust and acid particles are precipitated. Now comes the acid manufacturing plant with its fans, vanadium pentoxide converters, heat interchangers, 503 absorption towers, acid coolers, pumps and storage tanks.

Refinería

En la determinación de los parámetros de diseño para la sección de celdas destinadas a la producción comercial se tendrá en cuenta un concepto muy avanzado que permite aumentar considerablemente la densidad de la corriente de las celdas. Se trata de un innovación tecnológica que introduce una corriente periódica de sentido inverso. De esta manera, para una capacidad dada, disminuye el número de celdas que requiere el proceso.

Los ánodos se colocan en las celdas electrolíticas colocando entre cada uno láminas de cobre como cátodos sobre las cuales se deposita el cobre refinado. La etapa final del proceso es la fundición de los cátodos para darlas las formas de lingote-alambre (wirebars) y tochos.

Energía Eléctrica

La energía eléctrica necesaria para operar este complejo sería de aproximadamente 470 millones de kWh/año.

Las conversaciones mantenidas con Agua y Energía Eléctrica indican que la provisión de energía sería hecha por dicha Empresa, quien llegaría hasta el área de la fundición con una línea de alta tensión de 220 kV. Desde allí, una línea de unos 140 kilómetros en 132 kV, llevará la energía hasta Pachón.

Villas

Para servir a este complejo se implantarán dos poblaciones, una en el área de Pachón, la otra en el área de la fundición, al sur de la localidad de Barreal. En conjunto, se han estimado las necesidades de personal en unas 1.500 personas, quienes, con sus familias, conformarán más de 5.000 personas. Esto significaría la duplicación de la población actual en el Departamento de Calingasta.

10. Cuadro de producción anual proyectada

La producción anual contemplada en el proyecto, es la siguiente:

	Tonelada/año
Cobre electrolítico	100.000
Acido sulfúrico	350.000
Concentrado de molibdeno	1.700
Barros anódicos con valores de plata, oro, selenio y telurio	200

Refinery

In the determination of the design parameters for the cell section bound to commercial production, a very advanced concept will be taken into consideration. This idea allows for a considerable increase in the current density of the cells. This is a technological innovation which introduces an inverse sense periodic current. Thus, for a given capacity, the number of cells which the process requires, decreases.

The anodes are placed in the electrolytic cells placing between each copper plates which serve as cathodes over which the refined copper is deposited. The final stage of the process is the smelting of the cathodes to give them the form of wirebars and billets.

Electric Energy

The electric energy necessary to operate this complex would be of approximately 470 million kW/h/day.

The conversation held with the Water and Electric Energy Bureau indicate that the energy supply would be made by this firm which would reach the smeltery area with a 220 kv high voltage line. From there, a line of about 140 km 132 kv will carry energy up to Pachón.

Towns

In order to serve this complex, two towns will be built, one in the Pachón area, the other one in the smeltery area, south of Barreal. All in all, the needs for personnel were estimated in around 1,500 persons, who, together with their families will form a group of more than 5,000 persons. This would mean doubling the present population of the Department of Calingasta.

10 Planned Annual Production

The annual production planned in the project is the following:

	Ton/year
Electrolytic copper	*100,000*
Sulfuric acid	*350,000*
Molybdenum concentrate	*1,700*
Anodic bars with values in silver, gold, selenium and tellurium	*200*

A este ritmo de producción anual, las reservas comprobadas aseguran una vida mínima de 43 años.

11. Monto de la inversión total para construir y poner en marcha el Complejo Pachón

A valores corrientes del año 1982, fecha originalmente proyectada en el Estudio de Factibilidad, se estima en 880 millones de dólares, que incluye los incrementos de costos externos esperados hasta el referido año, los intereses de préstamos devengados durante la ejecución y un factor de imprevistos.

Debe señalarse que alrededor de la mitad de esa suma se bastará en bienes, servicios y mano de obra del país.

12. Consumo actual y proyectado de cobre en el país. Comparación con otros países

a) Consumo proyectado en Argentina:

Año	Toneladas p/año (x)
1977	54.800
1978	58.100
1979	61.600
1980	65.300
1985	87.300
1990	116.900
1995	156.400

b) Consumo per capita. Comparación: (xx)

País	kg.
Argentina	2,1
Alemania Federal	12,0
Suecia	11,0
Japón	9,3
Canadá	9,3
EE.UU.	8,3
Reino Unida	8,2
Australia	8,0
Finlandia	8,0
Francia	6,9
Alemania Rep. Dem.	6,9
Yugoslavia	5,9
Italia	5,6
Bulgaria	5,6
Polonia	5,1
Rusia	4,9
Checoslovaquia	4,7
Chile	4,6
España	3,6

c) Comentarios sobre el consumo de cobre en Argentina:
Como se observa en el punto b, el consumo de cobre per cápita en Argentina puede considerarse bajo en relación no sólo con los países de gran desarrollo industrial sino con aquellos que están en un nivel de industrialización no muy distante del nuestro.

At this rhythm of annual production, the verified reserves insure a minimun life of 43 years.

11 Total Investment to build and start the Pachón Complex

According to 1982 current values, a date originally planned in the Feasibility study, it is estimated in 880 million dollars, including the increases in external costs expected until the year above mentioned, the interests of loans drawn during the execution and unforeseen expenses.

It has to be noted that approximately half of that sum will be spent in goods, services and labour of the country.

12 Present and Planned Copper

Consumption in the Country.
Comparison with other Countries.

a) Planned Consumption in Argentina:

Year	Tons per year (x)
1977	*54,800*
1978	*58,100*
1979	*61,600*
1980	*65,300*
1985	*87.300*
1990	*116,900*
1995	*156,400*

b) Consumption per capita, comparison (xx)

Country	kg
Argentina	*2,1*
German Federal Republic	*12,0*
Sweden	*11,0*
Japan	*9,3*
Canada	*9,3*
U.S.A.	*8,3*
United Kingdom	*8,2*
Australia	*8,0*
Finland	*8,0*
France	*6,9*
German Democratic Republic	*6,9*
Yugoslavia	*5,9*
Italy	*5,6*
Bulgaria	*5,6*
Poland	*5,1*
Russia	*4,9*
Checoslovaquia	*4,7*
Chile	*4,6*
Spain	*3,6*

c) Comments on the consumption of copper in Argentina:

As may be observed in item b, the copper consumption per capita in Argentina can be considererd low not only comparing it with highly industrial developed countries but also with countries whose industrialization level is similar to ours.

Tan pronto como se reactive la economía del país y se hayan concretado los planes de comunicación, electrificación, etc., el consumo de cobre debería aumentar considerablemente.
La proyección efectuada en el punto a), a razón de un 6 % anual acumulativo, puede considerarse razonablemente moderada, teniendo en cuenta los factores anteriormente apuntados.

13 Situación actual del Proyecto Pachón

Se cuenta con un completo Estudio de Factibilidad técnico-económico-financiero realizado por firmas independientes del más alto nivel internacional .

De acuerdo con el cronograma actual, la puesta en marcha de la producción del complejo Pachón podría ubicarse a principios del año 1984.

14. Consecuencia del Proyecto Pachón para el País y la Provincia de San Juan

La simple visualización de un complejo de esta magnitud, operando en una zona desolada, permite formar una idea de la trascendente importancia del mismo para el país y en particular, para la Provincia de San Juan.

Cabe destacar entre otros, los siguientes efectos del proyecto:

a) Creación de un polo de desarrollo con efecto multiplicador en las economías nacional y provincial, varias veces superior al propio valor de la producción del Proyecto Pachón, ofreciendo nuevas oportunidades industriales por manufactura de cobre, aprovechamiento del ácido sulfúrico, provisión de insumos para Pachón y otras derivadas de tan importante complejo.
b) Nuevas fuentes de trabajo del orden de las 1.500 personas durante la operación y de hasta 5.000 personas en algunos momentos de la construcción.
c) Diversificación de la economía regional.
d) Importante ventaja para la balanza de pagos del país, por sustitución de importaciones y por exportaciones de los eventuales excedentes.
e) Autoabastecimiento de cobre como factor primordial en el desenvolvimiento industrial del país.
f) Factor de progreso y arraigo de poblaciones en zonas de frontera, hoy deshabitadas y sin otras perspectivas de desarrollo.
g) Efecto positivo que la concreción de un proyecto de esta magnitud significa para alentar nuevas inversiones.

Las referidas ventajas no agotan las extraordinarias implicancias que tendrá un proyecto de este tipo en el desarrollo de la gran minería en el país.

13 Present situation of the Pachón project

There is a complete technical-economical-financial Study of Feasibility prepared by independent firms of the highest international level.

According to the present chronogram, production at Pachón could start towards the biginning of 1984.

14 Consequences of the Pachón Project for the country an for the province of San Juan

The simple idea of such a large complex, operating in a desolate area, is extremely important for the country, and for the province of San Juan in particular.

Among others, the following effects of the projects are worth mentioning:

a) Creation of a developing area with a multiplying effect in the national and provincial economies, much more important than the va-(lue of the production of the Pachón Project) in itself, offering new industrial opportunities through the manufacture of copper, the utilization of sulfuric acid, the supply of goods for Pachón and other opportunities which derive from such a large complex.

b) New sources of work for around 1,500 persons during the operation and for up to 5,000 persons at some stages.

c) Diversification of the regional economy.

d) Important advantage for the balance of payment of the country, through substitutions in importations and through exportations of surplus.

e) Self supply of copper as an outstanding element in the industrial development of the country.

f) Progress and settling element of towns placed in frontier areas, which are, at present, uninhabited and with no future at all.

g) The concretion of such an important project has a positive effect because it encourages new investment.

The above mentioned advantages do not exhaust the extraordinary consequences which such a project will have in the development of the mining industry of the country.

Catamarca en el camino *de un* importante desarrollo minero

EL PENSAMIENTO DE GOBIERNO

La provincia de Catamarca se caracteriza por una impresionante riqueza minera, aun incipiente en su desarrollo. Dada su configuración orográfica, por cuanto el 77 % de su territorio es montañoso, la provincia cuenta con numerosos yacimientos de diversa mineralogía, entre los que se destacan los minerales metalíferos. No caben dudas que este cuadro situacional de una minería potencialmente rica despierta el interés nacional e internacional. Sólo la presencia del Bajo La Alumbrera, un diseminado de cobre con más de 300 millones de toneladas de cobre y oro, presupone la existencia de otros prospectos con iguales posibilidades en cuanto a reservas de mineral. Farallón Negro, un yacimiento totalmente preparado para una explotación intensiva de sus reservas de manganeso, oro y plata, da lugar a diseñar una minería de dimensiones que responden a la mediana y gran capacidad.

Es cierto que la limitada expansión que hoy presenta la actividad minera de la provincia ocasiona una baja participación en el P.B.I. Sin embargo, el sector debe ser considerado como uno de los más promisorios para el desarrollo de la región. La expectativa de la minería a gran escala está centrada en el pensamiento y la acción de gobierno, así como es preocupación permanente de sus máximas autoridades el futuro de la pequeña y mediana actividad minera. Recientemente, el gobernador de la provincia, comodoro Oscar María Bárcena dijo de la minería: "Para encarar acertadamente y con decisión el futuro es, sin duda, necesario conocer en profundidad y analizar los errores y aciertos del pasado y del presente, pero que quede en claro que nos interesa el futuro que está allí a poco de convertirse en presente, presente pletórico de riqueza, de esperanza y de bienestar para esta provincia que radica en la minería, la insoslayable columna vertebral de su progreso".

Si seguimos el pensamiento del gobernador Bárcena, seguramente encontraremos definiciones que, sin duda alguna, dan prueba de haberse tomado una decisión política provincial para vincular la explotación minera con el ansiado afán de superación de los problemas de estancamiento que ha venido configurando la situación catamarqueña. Así dijo, en oportunidad de celebrarse el Día de la Minería, cuando se dirigía a los mineros "afanosos en el laboreo de esta gran esperanza que, Catamarca es y deberá ser eminentemente minera, pues cuenta con una de las más grandes reservas mineras del país, y esta es su más segura, sino su única alternativa para el acceso al desarrollo económico y progreso de futuras generaciones".

De aquel pasado, en que los catamarqueños forjaban entre la realidad y la utopía, una actividad minera haciendo famosas a regiones como Capillitas, Andalgalá, Pilsiao y el mismo Farallón Negro, hoy los encontramos empeñados en recorrer el velo de la indiferencia histórica para volcar en su suelo minero la tecnología, la ciencia y la capacidad empresaria que den el vuelco necesario para revertir tal situación. Si en 1860, cuando Lafone Quevedo funda en el paraje Pilsiao ese establecimiento minero de contornos casi utópicos, pero que creó un pueblo para sus 500 obreros, que contó con una fundición de 6 hornos, 2 de refinación y uno de calcinación, que contaba con sistemas que separaban el oro y la plata y que, en definitiva, pudo dejarle un beneficio de 200.000 libras esterlinas de aquel entonces, no debemos dejar de pensar que, hoy, Catamarca, puede mucho más.

¿Qué significa explotar la minería? Encontramos una respuesta en las propias autoridades catamarqueñas. Por ejemplo, el gobernador Bárcena dice al respecto: "La explotación minera en vasta escala significa para Catamarca la única esperanza sólida y valedera de su desarrollo futuro y el único camino que la pueda conducir al progreso". Y es dable recordar palabras del ingeniero Aldo Salgado Vera, subsecretario de Minería e Industria, cuando al referirse a la significación que tiene la explotación minera nos dice que "tanto para el señor gobernador como para nosotros sus colaboradores hay dos aspectos por lo que nos hacen insistir en aquello de que Catamarca desarrollará su economía cuando desarrolle su minería. Y esos dos aspectos son: la tradición minera de Catamarca y la evidencia de importantes reservas de las que ya no se tienen dudas en absoluto".



Comodoro (RE) OSCAR MARIA BARCENA, gobernador de la provincia de Catamarca.

Por otra parte, entra en juego las particularidades que definen a los recursos naturales en el mercado mundial, donde se experimentan serios altibajos de la oferta y la demanda, característicamente vinculados a intereses económicos o a influencias ideológicas que hacen del recurso minero un valor crítico, necesario de ser estudiado con los fundamentos que prevean el futuro de una Nación. No son coincidencias las cada vez más notorias incursiones de la investigación y la exploración de reservas mineras en el mundo, donde la inversión de grandes capitales procura asegurar el abastecimiento históricamente necesario, fundamentalmente de países altamente desarrollados. Es notable en este sentido la visita que recibimos de misiones extranjeras, interesadas en cuantificar las posibilidades que presenta Argentina en este campo de las reservas mineras.

Sin embargo, Argentina es uno de los países que requiere de esos recursos minerales. Su actual situación de dependencia en la mayoría de sus necesidades de minerales, la hace vulnerable a riesgosas circunstancias de aprovisionamiento. Y es, precisamente, que esta particularidad ha debido ser tomada en consideración para establecer una política de promoción minera, definida en términos de decisión nacional. En este sentido, no debemos perder de vista las afirmaciones que hace el gobernador Bárcena cuando al señalar que "la provincia ofrece interesantes expectativas por sus posibilidades, ya que no es aventurado afirmar la existencia de recursos mineros aptos para ser prospectados, explorados y explotados. Dice también "que esta riqueza tendrá como destino cubrir las necesidades de nuestra industria nacional".

Catamarca en el camino *de un* importante desarrollo minero

EL PENSAMIENTO DE GOBIERNO

La provincia de Catamarca se caracteriza por una impresionante riqueza minera, aun incipiente en su desarrollo. Dada su configuración orográfica, por cuanto el 77 % de su territorio es montañoso, la provincia cuenta con numerosos yacimientos de diversa mineralogía, entre los que se destacan los minerales metalíferos. No caben dudas que este cuadro situacional de una minería potencialmente rica despierta el interés nacional e internacional. Sólo la presencia del Bajo La Alumbrera, un diseminado de cobre con más de 300 millones de toneladas de cobre y oro, presupone la existencia de otros prospectos con iguales posibilidades en cuanto a reservas de mineral. Farallón Negro, un yacimiento totalmente preparado para una explotación intensiva de sus reservas de manganeso, oro y plata, da lugar a diseñar una minería de dimensiones que responden a la mediana y gran capacidad.

Es cierto que la limitada expansión que hoy presenta la actividad minera de la provincia ocasiona una baja participación en el P.B.I. Sin embargo, el sector debe ser considerado como uno de los más promisorios para el desarrollo de la región. La expectativa de la minería a gran escala está centrada en el pensamiento y la acción de gobierno, así como es preocupación permanente de sus máximas autoridades el futuro de la pequeña y mediana actividad minera. Recientemente, el gobernador de la provincia, comodoro Oscar María Bárcena dijo de la minería: "Para encarar acertadamente y con decisión el futuro es, sin duda, necesario conocer en profundidad y analizar los errores y aciertos del pasado y del presente, pero que quede en claro que nos interesa el futuro que está allí a poco de convertirse en presente, presente pletórico de riqueza, de esperanza y de bienestar para esta provincia que radica en la minería, la insoslayable columna vertebral de su progreso".

Si seguimos el pensamiento del gobernador Bárcena, seguramente encontraremos definiciones que, sin duda alguna, dan prueba de haberse tomado una decisión política provincial para vincular la explotación minera con el ansiado afán de superación de los problemas de estancamiento que ha venido configurando la situación catamarqueña. Así dijo, en oportunidad de celebrarse el Día de la Minería, cuando se dirigía a los mineros "afanosos en el laboreo de esta gran esperanza que, Catamarca es y deberá ser eminentemente minera, pues cuenta con una de las más grandes reservas mineras del país, y esta es su más segura, sino su única alternativa para el acceso al desarrollo económico y progreso de futuras generaciones".

De aquel pasado, en que los catamarqueños forjaban entre la realidad y la utopía, una actividad minera haciendo famosas a regiones como Capillitas, Andalgalá, Pilsiao y el mismo Farallón Negro, hoy los encontramos empeñados en recorrer el velo de la indiferencia histórica para volcar en su suelo minero la tecnología, la ciencia y la capacidad empresaria que den el vuelco necesario para revertir tal situación. Si en 1860, cuando Lafone Quevedo funda en el paraje Pilsiao ese establecimiento minero de contornos casi utópicos, pero que creó un pueblo para sus 500 obreros, que contó con una fundición de 6 hornos, 2 de refinación y uno de calcinación, que contaba con sistemas que separaban el oro y la plata y que, en definitiva, pudo dejarle un beneficio de 200.000 libras esterlinas de aquel entonces, no debemos dejar de pensar que, hoy, Catamarca, puede mucho más.

¿Qué significa explotar la minería? Encontramos una respuesta en las propias autoridades catamarqueñas. Por ejemplo, el gobernador Bárcena dice al respecto: "La explotación minera en vasta escala significa para Catamarca la única esperanza sólida y valedera de su desarrollo futuro y el único camino que la pueda conducir al progreso". Y es dable recordar palabras del ingeniero Aldo Salgado Vera, subsecretario de Minería e Industria, cuando al referirse a la significación que tiene la explotación minera nos dice que "tanto para el señor gobernador como para nosotros sus colaboradores hay dos aspectos por lo que nos hacen insistir en aquello de que Catamarca desarrollará su economía cuando desarrolle su minería. Y esos dos



Comodoro (RE) OSCAR MARIA BARCENA, gobernador de la provincia de Catamarca.

aspectos son: la tradición minera de Catamarca y la evidencia de importantes reservas de las que ya no se tienen dudas en absoluto".

Por otra parte, entra en juego las particularidades que definen a los recursos naturales en el mercado mundial, donde se experimentan serios altibajos de la oferta y la demanda, característicamente vinculados a intereses económicos o a influencias ideológicas que hacen del recurso minero un valor crítico, necesario de ser estudiado con los fundamentos que prevean el futuro de una Nación. No son coincidencias las cada vez más notorias incursiones de la investigación y la exploración de reservas mineras en el mundo, donde la inversión de grandes capitales procura asegurar el abastecimiento históricamente necesario, fundamentalmente de países altamente desarrollados. Es notable en este sentido la visita que recibimos de misiones extranjeras, interesadas en cuantificar las posibilidades que presenta Argentina en este campo de las reservas mineras.

Sin embargo, Argentina es uno de los países que requiere de esos recursos minerales. Su actual situación de dependencia en la mayoría de sus necesidades de minerales, la hace vulnerable a riesgosas circunstancias de aprovisionamiento. Y es, precisamente, que esta particularidad ha debido ser tomada en consideración para establecer una política de promoción minera, definida en términos de decisión nacional. En este sentido, no debemos perder de vista las afirmaciones que hace el gobernador Bárcena cuando al señalar que "la provincia ofrece interesantes expectativas por sus posibilidades, ya que no es aventurado afirmar la existencia de recursos mineros aptos para ser prospectados, explorados y explotados. Dice también "que esta riqueza tendrá como destino cubrir las necesidades de nuestra industria nacional".

La Labor de las Autoridades

Catamarca requiere de grandes capitales para su inversión en una poderosa estructura de personal técnico, máquinas y transporte, unidos a una organización que facilite la eficacia y el rendimiento del trabajo. En este contexto se mueven las autoridades provinciales, en cuya tarea coadyuvan los organismos nacionales como la Secretaría de Minería y la Dirección General de Fabricaciones Militares, así como empresas privadas. La actividad de los organismos provinciales se conjuga con la información pormenorizada que se prepara cuidadosamente y elaborada desde su máxima autoridad hasta el nivel funcional de difusión. Los contactos oficiales, promovidos permanentemente, dan una visión del empeño puesto en la tarea de desarrollar la minería y demuestran la filosofía con que se nutre la labor realizada. En este sentido, los recientes acontecimientos demuestran la vinculación que Catamarca promueve para señalar que, en sus 16 Departamentos, presenta manifestaciones minerales entre los que se destacan el cobre, el berilo, columbio, tantalio, litio, manganeso, molibdeno, oro, plata, plomo, zinc, uranio, wolfram, azufre, baritina, boratos, caolín, cuarzo, fluorita, mica, rodocrosita, sulfato de sodio, yeso, mármol ónix, e importantes rocas de aplicación. Este panorama expuesto en dos oportunidades recientes fue motivo de análisis por parte de inversores locales e internacionales. El gobierno de la provincia daba de esta manera un principio de política enderezada a modificar la situación presente con un auspicioso empeño por poner en marcha una minería de reales dimensiones.

Se dice que promover es incitar, propiciar, invitar, sugerir y, para el caso específico de la minería, casi diríamos tentar. Se promueve aquella actividad, sector, o aquella tarea que está desfasada de las restantes con la finalidad de llevarla a ser contributiva de aquellas y no una carga negativa a sus realizaciones. Si tenemos en cuenta esta definición, respecto de la significación que tiene la promoción, bien diríamos que el gobierno de Catamarca realiza, realmente, una tarea intensa e importante de promoción de su minería. Todo esto se observa en reuniones, tanto a nivel de empresarios locales como de inversores nacionales, de técnicos y empresas consultoras. Se desarrolla una tarea de información pormenorizada y en detalle de proyectos, de reservas mineras, de posibilidades, de beneficios promocionales y de apoyo permanente de gobierno. Se realizan seminarios y se trabaja a través de sus organismos específicos en todos los aspectos de la determinación de yacimientos.

Es decir que, la tarea a la que se ha dado el gobierno de Catamarca es, sin lugar a dudas, ardua y requiere tiempo y dedicación. El interés por la explotación de sus recursos mineros, se ha venido notando con mayor intensidad en los últimos tiempos, interés que lógicamente deberá tender a una mayor como intensa labor de exploración de zonas y distritos donde se han detectado posibilidades de mineralización. La tarea que cumple, en este sentido, la Dirección Provincial de Geología y Minería es importante, puesto que se abocó a la planificación y estudio del recurso minero. Para ello, por cada mineral se estableció un distrito que reúne, a su vez, un número variado de minas, de las cuales una o varias cuentan con algún estudio, que les asignan cierta expectativa geológica y las restantes, requieren una mayor investigación por no reunir antecedentes.

La labor desplegada por esta repartición provincial fue de Policía Minera, de tareas específicas de relevamientos expeditivo de yacimientos y de levantamiento de recursos naturales y humanos para el desarrollo de la actividad minera. Dos importantes minerales, como el wolfram y el estaño, tuvieron un estudio integral a partir de 1979, continuándose en las actuales circunstancias con relevamiento e inspección de Policía Minera.

En 1979, por otra parte, se definió la política sobre el curso que tomarían los proyectos del Bajo La Alumbrera y Farallón Negro, sabiéndose en la actualidad y con certeza que serán licitados. En el caso del Farallón Negro, la convocatoria a licitación nacional se efectuará a fines de 1980 o a principios de 1981, según las propias declaraciones del Secretario de Estado de Minería de la Nación, Dr. Fernando V. Puca Prota.

EL PASO DE LA PROVINCIA HACIA LA GRAN MINERIA

— Bajo La Alumbrera: explotación de cobre y oro.
— Cerro Atajo: explotación de cobre y oro.
— Filo Colorado: explotación de molibdeno, cobre, oro y plata.
— La Borita: explotación de arsénico y óxido de cobre.
— La Hoyada: explotación de cobre, plomo, plata y oro.
— Agua tapada: explotación de oro.
— Culampajá: explotación de oro.
— Incahuasi: explotación de oro.

Catamarca

SUPERFICIE

Superficie total	99.813 km²
Superficie agrícola	160.210 Has.
Superficie ganadera	107.530 Has.
Superficie bajo riego	30.684 Has.

PRODUCTO BRUTO INTERNO

Analizando la estructura productiva de la provincia a través de su producto bruto vemos que la composición porcentual del mismo en grandes sectores, acusa una gran incidencia del sector terciario.

Esta preponderancia, lamentablemente está referida al gran dimensionamiento del sector público, situación ésta, que se piensa revertir con la radicación de industrias, ya que al abrirse nuevas fuentes de trabajo se producirá un fluir de los esfuerzos de la provincia hacia el sector industrial.

ESTRUCTURA DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO

(Por sectores de actividad en porcentaje)

Agricultura, caza, silvicultura, pesca	24,5 %
Minas y Canteras	4,4 %
Industria manufacturera	10,0 %
Construcciones	2,7 %
Transporte y comunicaciones	8,0 %
Electricidad y Servicios Sanitarios	1,4 %
Comercio	9,4 %
Finanzas	5,3 %
Otros servicios (incluye gobierno)	34,3 %

Fuente: INDEC.

LUIS FLORENCIO CASALE

EXPLOTACIONES MINERAS

IMPORTS - EXPORTS

YACIMIENTOS E INDUSTRIALIZACION DE YESO

•

Administración: RIOJA 460 - (5500) MENDOZA
TEL. 246001 - 245904 — TELEX: 55338

M. O. T.

MINERALES DE ORO TUPUNGATO S.A.

YACIMIENTOS Y EXPLOTACION DE CUARZO (AURIFERO)

Procesamiento - Comercialización

•

Administración: RIOJA 460 - MENDOZA
TEL. 291455 - 291459

PLAN DE TRABAJOS

La Dirección Provincial de Geología y Minería, de acuerdo con la política definida por el gobierno de Catamarca, ha programado su labor de estudios de los distritos señalados precedentemente en períodos que abarcan 1980-1981. El programa de las labores tiene el siguiente detalle:

DEPARTAMENTO BELEN (WOLFRAM)	MINAS
Distrito Sierras de Belén	Del Valle, Martita, Aída, Messalina, Mary Luz, Santa Madre de la Soledad, Eros, El Chincal, Santa Rosa, El Señor de la Peña, Gloria Isabel.
Distrito Cº Las Ramadas	San Antonio, Trece, Santa Delia.
Distrito Papachacra	Isabelita, Juanita, Don Carlos, El Aragonez.
Distrito Yanquenco	Ana Rosa, Armando Segundo, La Banda, San Isidro.
Distrito El Bolsón	Don Enrique, La Catamarqueña, La Belicha, Don Cirilo.
Distrito Luna Aguada	Santa Rosa, Luna Aguada, San José de la Aguada.
Distrito Tres Mogotes	La Morenita, Santa Isabel.
DEPARTAMENTO TINOGASTA	
Distrito Cº Negro - La Hoyada	Virgen del Valle, Don Alberto, San Patricio, Marcelino, Santa Rosa, San Francisco, San Eduardo, El Bisco, Diez Hermanos.
Distrito Alto Grande	Buena Suerte, Km. 7, El Cóndor, San Jorge, Santa Florentina, San Carlos, San Emilio, San Adolfo, San Eduardo, Morro Bayo, Los Viejos, Dolores, San Teodoro, Chuquisaca, San Ricardo, San Francisco, Abra Pampa, Era Justicialista.
Distrito El Salto	Tres Sargentos, Tres Arroyos, Ayacucho, La Cortadera, San Domingo Anda Colla, El Salto, San Luciano, San José, Santa Rosa, Rosario, Alto de la Puerta.
DEPARTAMENTO TINOGASTA	
Para minerales de Estaño, tenemos los siguientes Distritos y minas:	
Distrito Fiambalá	El Alto, Bienvenida, Fiambalá, San Alfredo, América, Buena Esperanza, Concordia, Hernán Cortez, La Cuesta, La Nueva, La Rica, 9 de Julio, República, San Agustín, San Antonio, San César, San Eduardo, San Emilio, San Felipe, San Francisco, San Luis, San Marcelino, San Ramón, Santa

DEPARTAMENTOS	MINAS
Distrito El Salto	Bárbara, Santa Inés, Venganza, Catamarca, Ofelia, San Alberto, San José, San Marcos, San Pedro. Vil Achay, Tranco Largo, Agua Verde, La Argentina, San Cristóbal, José.
DEPARTAMENTO TINOGASTA - BELEN	
Distrito Soconte	El Progreso Argentino, Florida y Soconte, La Nieve, Mary, El Porvenir, Argentino, Santa Marta, El Papel, Elvira, La Rosa.
DEPARTAMENTO BELEN	
Distrito El Frayle	Concepción, Florinda, Santa Elena, Cuarta, La Favorita, Porvenir, Quinta y Sexta, Tercera, Camela, Elisita, Hay Duk, Santo Tomás, Equivocada, Laura, Primera, Salvadora, Venganza, San Nicolás, Segunda.
DEPARTAMENTO ANDALGALA	**MINERALES DE ORO**
Distrito Atajo	San Javier, Santa Rosa, Los Angeles.
DEPARTAMENTO BELEN	
Distrito Culampajá	El Moradito, Alfredo, Chiruza, Alicia, Viento Blanco, Los Paredes, San Roque, Del Valle.
DEPARTAMENTO A. DE LA SIERRA	
Distrito Inca Huasi	La Penitencia, La Perseverancia, La Providencia, La Peregrina, Victoria, Esperanza.
DEPARTAMENTO A. DE LA SIERRA	**MINERALES DE PLOMO**
Distrito Antofalla Este	Betito, Fénix, Guairacocha.
DEPARTAMENTO TINOGASTA	
Distrito La Hoyada	Padre Esquiú, Siete Hermano, Salvatore Angelo, Rosita, María Magdalena.
Distrito Los Arboles - Los Ratones	Los Ratones, León, La Gringa, Era Justicialista.
ROCAS DE APLICACION	**CANTERA**
Canteras de Mármol Onix	
Distrito Antofagasta	Inca, Mónica.
Distrito Tinogasta	Laurita, San Antonio.
CANTERAS DE PIZARRAS	
Distrito Antofagasta	Paycuqui.
CANTERAS DE CALIZA Y/O MARMOL	
Distrito Pomán	Canteras Filgueriras.
Distrito Belén	Morro Blanco.
Distrito Este	Río Las Catas, El Porvenir, La Esperanza, Esquiú, El Cerrito, El Zanjón, Pozo de Piedra, La Montosa, El Chaparral, La Aguada, Río Bazán, Ben Hur, Ojo de Agua.
CANTERAS DE YESO	
Distrito Este	Rossana.

CATAMARCA

Producción Minera, su valor en la Producción Nacional

De acuerdo con los informes de la Dirección Provincial de Geología y Minería, la producción comprendida en el período 1970-1979, tuvo altibajos que definen la actividad minera provincial. De acuerdo con las tablas siguientes se observa en el rubro metalífero una sensible disminución de la producción para 1979, al punto de que esta ha llegado a ser nula para casi todos los minerales, con excepción del cobre-cemento producido en su totalidad por Mina Capillitas y aún este, es menor al valor promedio para el período 1970-1979.

Dentro de los no metalíferos, la producción de rodocrosita y yeso ha aumentado durante el año 1979 respecto del promedio anual para el período considerado. La producción de cuarzo aunque disminuida, se mantiene dentro del mismo orden de magnitud. En el resto de los no metalíferos, la tendencia es para 1979 la misma que para los metalíferos, es decir, de marcada disminución.

En el rubro de Rocas de Aplicación, se observa que la producción de pizarra, piedra laja, granito y mármol, ha descendido durante 1979 hasta hacerse nula, habiendo aumentado la de caliza, manteniéndose en el mismo orden de magnitud las Arenas y disminuido la de canto rodado.

METALIFEROS

Mineral	Período	Promedio anual	Año 1979
Cobre-Cemento	73,808	7,38	1,290
Cobre	154	15,4	——
Berilo	61,107	6,11	——
Estaño	967,108	96,71	Sin datos
Litio	845,19	84,519	——
Wolfram	14,267	1,427	——
Plomo	45,800	4,580	——
Hierro	622,00	62,200	——

NO METALIFEROS

Mineral	Período	Promedio anual	Año 1979
Caolin (año 1970)	3.603,500	360,30	——
Fluorita	15.579,190	1.559,92	——
Mica	95,237	9,55	——
Rodocrosita	763,902	76,39	206,983
Yeso	51.459,840	5.145,98	12,493,560
Cuarzo	3.087,500	308,75	280,500
Borato	1.600,00	160,00	——
Sulfato de Sodio	216,000	21,60	* 216,000
Arcilla	4.860,000	486,00	* 4.860,000
Capillitita	40,000	4,00	——

ROCAS DE APLICACION

Mineral	Período	Promedio anual	Año 1979
Caliza	210.467,080	21.046,71	24.993,00
Mármol	12.300,885	1.230,09	——
Granito	83.065,500	8.306,55	——
Piedra Laja	51.168,600	5.116,86	——
Arena	917.459,471	91.745,95	71.604,00
Canto Rodado	902.305,840	90.230,58	53.680,00
Pizarra	40,000	4,00	——

METALIFEROS

Mineral	Producción nacional	Producción catamarqueña	Incidencia (%)
Berilo	210,62	6,11	2,90
Cobre	9.111,71	22,78	0,25
Estaño	3.947,28	96,71	2,45
Litio	257,28	84,52	32,85
Wolfram	201,69	1,43	0,71
Plomo	52,508,40	4,58	0,009
Hierro	317,975,28	62,20	0,019

NO METALIFEROS

Mineral	Producción nacional	Producción catamarqueña	Incidencia (%)
Fluorita	49.043,43	1.557,92	3,17
Mica	2.725,08	9,52	0,35
Rodocrosita	78,85	76,39	96,88
Yeso	503.909,28	5.145,98	1,02
Cuarzo	96.129,28	308,75	0,32
Boratos	64.945,28	160,00	0,25
Sulfato de Na.	34.742,43	21,6	0,06
Arcilla	2.247.849,5	486,00	0,02

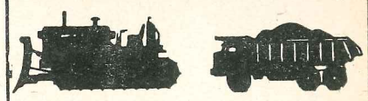
ROCAS DE APLICACION

Mineral	Producción nacional	Producción catamarqueña	Incidencia (%)
Caliza	12.826,107	21.046,71	0,16
Mármol	112.076,14	1.230,09	1,09
Granito	5.514.817,8	8.306,55	0,15
Piedra Laja	80.568,142	5.116,86	6,35
Arena	12.299,743	91.745,95	0,74
Canto Rodado	6.869.894	90.230,58	1,31
Pizarra	24,71	4,00	16,19

* La única producción registrada corresponde al año 1979.

puede apreciarse, según el Servicio Geológico de los Estados Unidos que, 2 tercios de los recursos mundiales del Litio se encuentran en salmueras, cuya explotación está ganando mercado en forma acelerada frente a la costosa extracción de los minerales silicatados de pegmatitas. Se termina afirmando que Catamarca, junto a Salta, pueden ser fuentes abastecedoras de este material de encadenamiento industrial múltiple, frente a la competencia regional que ofrecería Chile (Antofagasta), Bolivia (Uyuni) y otros escasos lugares del mundo dotados de este privilegiado potencial".

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

LAS LABORES COADYUVANTES

En esta recreación de la minería catamarqueña, están presentes los organismos específicos de la Nación, como la Secretaría de Minería con sus distintas reparticiones; la Dirección General de Fabricaciones Militares, así como otros que dieron su apoyo a la investigación minera, como la Universidad Nacional de Tucumán. Tenemos, por ejemplo, la labor desarrollada por la Dirección de Fabricaciones Militares, cuyas actividades —dice el Dr. Vicente Méndez—, se sitúan en fecha muy cercana a la de su propia creación. Con posterioridad —continua el Dr. Méndez—, esta provincia, extraordinariamente dotada de un potencial minero aún inerte llevó a nuestra empresa a movilizar esfuerzos destinados precisamente a cambiar dicho panorama.

Esta acción histórica se apoya en la contribución al estudio de los siguientes puntos: 1) Capillitas; 2) Bajo La Alumbrera; 3) Bajo del Durazno; 4) Bajo San Lucas; 5) Prospección satelitaria; 6) Proyecto salares.

Entre otros aspectos destaca el Dr. Méndez la labor de Fabricaciones Militares en el caso de la investigación del mineral del Litio. Dice al respecto: "Una prognosis de la importancia del Litio

Diagnóstico y situación actual de la actividad minera provincial

Por Dr. MARIO ALDERETE
Jefe Plan NOA - Geológico-Minero

a) *Area Aconquija*

Desde la época de la Conquista, en el siglo XVI, colonistas comentan sobre las riquezas minerales (oro y plata) que se produciría en primitiva minería, realizada por los indígenas al Sur del Valle Calchaquí y en las faldas del Cerro Aconquija. Actualmente ubicamos estas referencias con mayor precisión y nos indica que se trataría de las minas que trabajaron en la zona del Atajo y Capillitas.

La historiadora Sara Peña de Bascary comenta: "En el mismo informe de Sotelo de Narváez encontramos una descripción del valle Calchaquí en el cual manifiesta que los indios pobladores de la región se servían de oro y plata. Asimismo, don Ramírez de Velasco expone al Rey el propósito de poblar Calchaquí, de donde provienen grandes noticias de oro".

"En 1688 se tienen noticias que durante el gobierno de don Tomás Félix de Argandoña, algunas vetas fueron explotadas por el minero Juan Cristóbal de Retamoso en el Cerro Aconquija. Cuenta la tradición que de las vetas descubiertas, se sacaron grandes cantidades de plata, pero la explotación fue finalmente abandonada a causa de los contínuos ataques de los indios".

"Las vetas descubiertas por Retamoso fueron trabajadas nuevamente en 1760, bajo la dirección de un experto metagista especialmente traído de Potosí. Se encontraron manifestaciones de minerales de cobre con apreciables leyes de oro y plata, pero de poco espesor, inconsistentes y broceándose frecuentemente a muy poca profundidad. Todo ello trajo como consecuencia que al fin desampararon las minas por sus cortas facultades".

"Es bien conocido que los jesuítas explotaron oro y plata en sus reducciones y de que estuvieron preparados para hacerlo. Los métodos por ellos utilizados serían los empleados en las primeras excavaciones de los Cerros Bayo y Negro —ubicados en el Cordón de Aconquija en el SO de Tucumán—. La descripción de los hornos de fundición que allí existieron, y que fueron destruídos en el el siglo pasado por buscadores de oro, coinciden con las de las 'huaira' o 'guaira' que describe el Padre Bar. . . . en su tratado. Dichos hornos revelarían pues, la adopción, por parte de los padres de la Compañía de la técnica minera precolombina".

Posteriormente y a partir de 1850 aproximadamente, vuelve a mencionarse la actividad minera en la historia y en la descripción que Federico Schickendantz hace en su "Crónica de la Provincia de Catamarca", nos comenta muchas manifestaciones conocidas, además de las que explotó la empresa inglesa que operaba Establecimiento Minero Capillitas: "En cuanto a las vetas de Capillitas puedo comunicar algunas novedades. En la mina Santa Clara que, después de larga inactividad, ya se explotaba por el señor Augier, se han encontrado lindos minerales de cobre".

"Los minerales de plomo y zinc allá denunciados están todavía la explotación, y considero que una explotación como a las reglas, daría buen resultado. Los minerales pueden ser beneficiados en el Campo del Fuerte y en hornos de fusión, si quiere evitar la producción de carbón y la instalación de fuelles."

"En Atajo penetra una tranquita cuarzosa, una roca en Hualillan acompaña a las vetas auríferas, según me comunica mi amigo, el doctor Stelzner. Esto daría lugar a sospechar la existencia de oro en El Atajo y en realidad se han encontrado en tiempos pasados minerales auríferos (oro libre?) en este lugar. Los viejos laboreos están todavía a la vista, pero no han tenido a nuevos ensayos".

"Algunos años atrás se ha lavado oro en Punta de Balasto (Balasto); ignoro si en el Río Santa María o en alguno de sus afluentes."

"Es hasta hoy un secreto de donde procedían los minerales que se beneficiaban en la Quebrada del Río del Arena seguramente por oro y plata. En ese lugar se ven todavía hornos en ruinas de un establecimiento metalúrgico. Tal vez procedían los minerales de un lugar llamado El Tesoro, por donde se llegaba a una ciudad legendaria, ubicada sobre las faldas orientales del Nevado. Cerca de estas ruinas, de las cuales se habla mucho, pero que hasta ahora no han sido visitado más que por pastores de ganado, está situado el Cerro Bayo, que se supone rico en minerales argentíferos".

"Mi sospecha de que al Sud de la gran erupción de la tranquita, que se extiende desde el Atajo lejos hacia el Oeste y en los cerros entre Vis-Vis y Ampujaco, en la región llamada Vallecito, existirían minerales valiosos, ha sido comprabada una información de fuente seria, según la cual un pastor del lugar extrajo oro durante muchos años. Una exploración detenida de esta región sería seguramente provechosa".

"Llegamos finalmente a las minas de La Hoyada, que hace solamente diez años provocaron tanto alboroto. Por sus minerales de cobre argentífero (Stromeyerita)".

"Estas minas como también las vetas de cobre en el Cerro Negro, cerca de Tinogasta, y las de minerales de níquel en el Valle del Jagüe, no se explotan".

"Exceptuando las minas Restauradora y Rosario, no existen sin embargo, pese a abundantes yacimientos minerales, industria minera de importancia, lo que es fácil de explicar. Grandes capitales no existen en esta provincia para la industria minera, porque el público está escarmentado por las pillerías o la ignorancia de supuestos ingenieros y el vergonzoso fin de los establecimientos de Hilario y de La Huerta ha roto las reglas de la especulación también en el litoral. Los pequeños trabajos de los llamados pirquineros son completamente inadmisibles, y deberían ser prohibidos".

"Aparte del establecimiento metalúrgico de Pilciao existe también el de Pipanaco de los señores Carranza y Molina, donde se ha producido y sigue produciéndose cobre negro argentífero en apreciables cantidades, casi exclusivamente de los minerales de la mina Rosario".

b) *Area Antofalla*

En dicho sector se conocen trabajos realizados y que figuran en mapas jesuíticos del año 1670. Aparentemente se explotaron vetas argentíferas que fueron laboreadas en varios puntos del área cercana al Volcán de Antofalla, ubicado al oeste del Salar homónimo.

En el siglo pasado también se registró una actividad minera que dejó rastros en forma de hornos, ascombreras y restos de mercurio.

No se conoce actividad en el presente siglo.

SA SUD ANDES S.A. Importación Exportación
COMERCIAL, INDUSTRIAL, VIAL Y AGRICOLA
GRANULADO VOLCANICO
CANTERAS SANTA ROSA
Catamarca 83 (5500) Mendoza
2° Piso - Oficina 29 Teléfono 290530
Telex: 043739 Entop Ar para Sud Andes

Efina
BAICC y F
EMPRESA CONSTRUCTORA
Lavalle 1125 Teléfono 35-9370
8° Piso - Oficina 13 1048 Buenos Aires
Telex: 012-2575 GHSA

SALINAS DEL DIAMANTE S. A.
Administración y Ventas:
Anzorena 389 - Tel. 228080
5501 Godoy Cruz - Mendoza
Planta Industrial:
Ruta Nacional 144 - Km. 724
5600 San Rafael - Mendoza

Metalúrgica AceTra
Fabricación maquinarias para minería - molinos - trituradoras cintas transportadoras - etc.
Avellaneda 2680 - Tel. 26208
Villa Nueva - Guaymallén - Mendoza

c) *Area La Hoyada*

Como se mencionara en párrafos anteriores, este distrito fue extensamente reconocido y laborado en pequeña escala por mineros chilenos, que trabajaron quizás hasta las primeras décadas de este siglo sobre las vetas de cobre argentífero.

d) *Area Incahuasi*

Este viejo distrito minero, ubicado en el borde superior occidental del Salar del Hombre Muerto es conocido desde la época Precolombina. Los jesuitas continuaron su explotación hasta la segunda mitad del siglo XVIII. Otros mineros continuaron los trabajos hasta la primera década del siglo XIX. Se reconocen los trabajos en este siglo a partir de 1936, para finalizar abruptamente en 1954.

e) *Otras antiguas áreas mineras*

Se podrían agregar extensos párrafos sobre la actividad minera en otras áreas provinciales. Resumiendo, podemos indicarlas: Area Culampajá, Area Papachacra, Area Tinogasta que fueron trabajadas en el siglo pasado y en las primeras décadas de este siglo. Por último, conviene mencionar la gran actividad extractiva de minerales de tungsteno en los años 40 a 50. Las extensas zonas con infinidad de pequeñas minas indicara una floreíciente minería, que terminó en los últimos años de la década del 40.

Situación actual de la minería

La minería de metalíferos ha tenido en el período 1970-1979 una pequeña incidencia en el total nacional, según se indica en el cuadro siguiente. Igual situación ocurre con los no metalíferos y las rocas de aplicación.

Metalíferos

Mineral	Período	Promedio anual	1979
Cobre-Cemento	73,808	7,38	1,290
Cobre	154	15,4	—
Berilo	61,107	6,11	—
Estaño	967,108	96,71	Sin dato
Litio	845,19	84,519	—
Wolfram	14,267	1,427	—
Plomo	45,800	4,580	—
Hierro	622	62,200	—

No metalíferos

Mineral	Período	Promedio anual	1979
Caolín año 1970	3.603,500	360,30	—
Fluorita	15.579,190	1.559,92	—
Mica	95,237	9,55	—
Rodocrosita	763,902	76,39	206,900
Yeso	51.459,840	5.145,98	12.493,500
Cuarzo	3.087,500	308,75	280,500
Borato	1.600,000	160,00	—
Capillitita	40,000	4,00	—

Rocas de aplicación

Mineral	Período	Promedio anual	1979
Caliza	210.467,080	21.046,71	24.993,00
Mármol	12.300,885	1.230,09	—
Granito	83.065,500	8.306,55	—
Piedra Laja	51.168,600	5.116,86	—
Arena	917.459,471	91.745,95	71.604,00
C. Rodado	902.305,840	90.230,58	52.680,00
Pizarra	40,000	4,00	—

Todas las cantidades se expresan en toneladas.

Atlas Copco

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

Mercado de minerales catamarqueños

Los costos existentes actualmente en la minería catamarqueña hacen muy difícil el acceso de sus minerales al mercado interno nacional. También puede indicarse como motivo de los bajos precios la retracción industrial que aqueja a las empresas con estos insumos.

Podemos señalar sus situaciones más importantes de la siguiente manera:

1) *Cobre:* Se produce en pequeñas cantidades y como cobrecentro en Minas Capillitas.

2) *Berilo:* Actualmente explotación y comercialización paralizada por elevados costos de explotación.

3) *Estaño:* La mina Vil-Achay comercializa pequeñas cantidades, excepcionalmente el Banco Nacional de Desarrollo realiza ínfimas compras a otros productores.

4) *Litio:* Las interesantes minas donde en años anteriores se explotó minerales silicatados de litio, están paralizadas por falta de precios retributivos de su mineral.

5) *Wolfram:* Las cantidades que se comercializaron en años anteriores no representan más que pequeños montos y hoy, a pesar de tener un buen mercado, los minerales de wolfram no tienen producción.

6) *Plomo:* Se produjeron pocas toneladas en la década del 70-79. La situación actual del mercado tampoco es favorable para pensar en una producción mayor.

7) *Hierro:* Hasta hace pocos años se comercializó minerales con buena ley, pero en pequeñas cantidades. Actualmente la producción está detenida.

8) *Fluorita:* Los importantes volúmenes producidos de este mineral en años anteriores, no se registran en la actualidad, debido a una situación interna de mercado desfavorable.

9) *Mica:* Se comercializan pequeñas cantidades, pero se desconoce la producción.

10) *Rodocrosita:* Esta piedra semi preciosa se comercializa en volúmenes suficientes, de acuerdo al mercado existente en los últimos años. Minas Capillitas produce el total de mineral explotado en nuestro país.

11) *Cuarzo:* En el borde sudoccidental del Cordón del Ambato se produce cuarzo apto para la industria refractaria, que se vende a precios buenos.

12) *Boratos:* Se comercializaron muy pequeñas cantidades y en la actualidad se desconoce su producción.

13) *Oro-Plata:* Unicamente se registra la producción de Mina Farallón Negro. Se desconoce otras fuentes en esta provincia.

14) *Calizas:* En el este de la provincia se explotan calizas aptas para fabricación de cemento, construcción, fundentes y otras aplicaciones industriales. Su producción estaría asegurada para el funcionamiento de la nueva fábrica de cemento que se implementa en la región.

15) *Mármol Onix:* A pesar de la buena posición que ocupó en el mercado argentino hasta hace algunos años, la producción actual es inexistente. Se desconocen los motivos.

En la Provincia de Catamarca también se producen pequeñas cantidades de yeso, arcilla, granito, sulfatos, piedra laja, arena, canto rodado y otros áridos en volmenes variables para un mercado local muy restringido.

Posibilidades mineras

Para el futuro minero de Catamarca se tienen muy buenos datos. La riqueza en metales es abundante en la orografía catamarqueña.

Tratando de resumir este potencial, podemos indicar.

Boroquímica

S.A.M.I.C.A.F

CRESPO 2759
NUEVA POMPEYA
TEL. 922-8970
Buenos Aires

BORAX - BORATOS

BORAX ANHIDRIDO

En minerales metalíferos el oro, plata y manganeso ... Farallón Negro. Mina ésta que puede entrar rápidamente en producción, prevista con un movimiento anual de 110.000 toneladas, del que se logrará una producción de 600 kg de oro, 2.500 kg de plata y 25.000 tn de concentrados de manganeso.

La Alumbrera

Ese gigantesco prospecto que puede brindar a Catamarca y a las necesidades del país hasta 60.000 tn de cobre metálico por año y otros diversos productos, como son oro, ácido sulfúrico, etc. Cuando terminen las etapas de implementación para indicar su explotación.

Mina Mi Vida

Se trata de un cuerpo de sulfuros diseminados y con reservas interesantes de cobre, molibdeno, que se encuentran listos para su negociación a inversores privados.

Dentro de expectativas de mediana minería se ubican los ricos prospectos de plomo, plata, zinc de Antofalla Estaño plomo, plata de La Hoyada; oro, cobre de Cerro Atajo; oro de Distrito Incahuasi; wolfram y estaño de las Sierras de Fiam... Zapata; cobre de La Borita; cobre, plomo, pata de Capillita de Culampajá; fluorita de las Sierras del Alto; las calizas de los Departamentos La Paz y Esquiú.

Las expectativas para la pequeña minería también abundantes por su calidad y cantidad de posibilidades. Entre las más notables podemos mencionar: mica del Departamento Capital, Ambato y Sierra de Humaya; litio, berilo de las Sierras del Alto; yeso y granito de la zona este de la Provincia; mármol ónix en Departamentos Tinogasta y Antofagasta y otros bancos relacionados con infinidad de productos minerales.

Por último conviene destacar las inmensas posibilidades que encierran los Salares de la Puna Catamarqueña. Allí se localizan grandes reservas de sulfuros, boratos, litio, potasio, que en pocos años serán elementos de consumo masivo para la industria moderna. Finalmente queremos señalar las reservas de minerales nucleares existentes al sudoeste de la Provincia y que la Comisión Nacional de Energía Atómica reserva como fuente de materias primas para las futuras necesidades del país.

ASISTENCIA AL INDUSTRIAL MINERO DESDE 1962

ud. accede a la solución de su problema a través de:

— Estudios sobre concentración de minerales en laboratorio y planta piloto
- Flotación
- Separación magnética vía seca y húmeda
- Separación gravitacional (jigs, mesa vibratoria, etc.)
- Separación electrostática

— Análisis químicos y mineralógicos completos

— Estudios de materias primas arcillosas para la industria minera, cerámica, vidrio y afines

CIM

CENTRO DE INVESTIGACION PARA LAS INDUSTRIAS MINERALES

Del Sistema de Centros del INTI

Av. GRAL. PAZ e/ALBARELLOS Y CONSTITUYENTES

Casilla de Correo 157
1650 - San Martín
Provincia de Buenos Aires
Tel.: 752-5894

bsl

BANCO DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS

Permanente apoyo a la Comunidad Sanluiseña a través de sus fuerzas vivas, la Minería, el Comercio, la Industria, el Turismo, Línea de Créditos, Sucursales y Departamentos que conforman la Institución, volcados al servicio dinámico de la Comunidad.

★

CASA MATRIZ Y 16 SUCURSALES
SERVICIO DE TELEX CON EL MUNDO
CAJAS DE SEGURIDAD
DEPARTAMENTO DE COMERCIO
EXTERIOR Y CAMBIO

Casa Central:
Rivadavia esq. Pringles
San Luis

Suc. Buenos Aires:
Carlos Pellegrini 737
Capital Federal



NUESTRO REPORTAJE AL SUBSECRETARIO DE MINERIA E INDUSTRIA DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA Ing. ALDO SALGADO VERA.

Catamarca tiene posibilidades para el desarrollo de una actividad minera en todas las dimensiones

P.M. Desearíamos, ingeniero Salgado Vera, que nos pueda proporcionar un enfoque de la política minera que está desarrollando la provincia en cuanto a la explotación de la minería. ¿Cuáles son los pasos que vienen dándose y cuáles son los objetivos del gobierno en este campo?

R. El seminario que recientemente tuvo lugar en Catamarca, organizado por la Secretaría de Minería de la Nación y la Subsecretaría de Minería e Industria de la Provincia, con la coordinación del Banco Provincial, tuvo como objetivo fundamental el despertar una conciencia en el empresariado catamarqueño en particular, de la necesidad de encarar la reactivación de nuestra minería. Y bien expreso al decir que había sido dirigido al empresariado de Catamarca porque, sin lugar a dudas, intentamos que la pequeña y mediana minería, como actividad privada, procure su desarrollo con el aprovechamiento de la infraestructura existente y de la que, en adelante implementará la acción de gobierno a través de sus organismos específicos.

Pensamos que nuestro sector puede emprender una tarea que reactive yacimientos que, en alguna medida, son conocidos por haber sido trabajados anteriormente, pero que por circunstancias propias de mercado inestable o de un mercado en baja, han venido declinando hasta paralizar sus explotaciones, lo que debemos lamentar en la actualidad, ya que la mayor parte de nuestras empresas sufren paralizaciones, a tal extremo que Catamarca, aun considerando la explotación de sus rocas de aplicación, contribuye a la producción nacional con sólo el 0,9 %. Este panorama nos presenta un cuadro de producción, por ejemplo de rocas de aplicación, de solo cinco yacimientos, siendo uno de ellos, el que Loma Negra explotará con destino a su flamante fábrica de cemento que inicia su actividad en la provincia. En lo referente a la actividad de yacimientos metalíferos, tenemos a Farallón Negro con una producción reducida.

P.M. El señor gobernador Bárcena ha manifestado en diferentes oportunidades que Catamarca es eminentemente minera y que esta riqueza es base del desarrollo cultural, social y económico de la provincia. ¿Ud. puede decirnos si estas manifestaciones están dirigidas al desarrollo de la gran minería o debe entenderse que también incluye a la pequeña y mediana empresa minera?

R. Es cierto, tanto el señor gobernador como nosotros sus colaboradores, compartimos la idea de que Catamarca, que cuenta con un territorio que tiene el 77 % de zonas montañosas y que el resto son llanuras con limitaciones en cuanto a sus posibilidades de aguas para el desarrollo de una actividad económica con carácter agropecuario, nos hace pensar en las grandes posibilidades mineras.

Pienso que hay dos aspectos fundamentales que, tanto al señor gobernador como los integrantes de gobierno tenemos en consideración. Aspectos por los que nos hace insistir que Catamarca desarrollará su economía cuando desarrolle su minería. Uno de estos aspectos está referido a los grandes proyectos y como es sabido Catamarca tiene a Farallón Negro y el Bajo La Alumbrera, los dos proyectos más importantes que con la promulgación de la ley de Promoción Minera y la sanción de la ley que introduce las reformas al Código de Minería, se encuentran en un período de preparación de pliegos para su posterior convocatoria a licitación. El otro aspecto está referido a la pequeña y mediana minería que, como le manifesté, tiene su importancia, especialmente la metalífera que tiene que llegar a ser significativa porque los yacimientos existen.

Si bien es cierto, no han tenido un desarrollo sostenido, por múltiples inconvenientes que se presentaron en estos últimos 20 años, en la actualidad adquieren relevancia. Tenemos la rica zona del oeste, especialmente Sierra de Zapata, Fiambalá y Sierra de Belén donde la minería de wolfran, estaño, plomo, oro, antimonio, ha sido probada. En nuestros registros tenemos información de más de 150 minas denunciadas con la gama de estos minerales, de los cuales, un 10 % han sido trabajadas en alguna medida, pero lamentablemente, en casi todos los casos estos yacimientos no han sido evaluados ni técnica ni económicamente.

Esta es la razón y la inquietud del gobierno que intenta por todos los medios dar a conocer las grandes posibilidades que presenta Catamarca para los inversores. Le decía hace un momento que hay dos sectores a los cuales va dirigida esta política porque Catamarca tiene zonas geológicamente interesantes y las posibilidades se presentan para el desarrollo de una actividad minera en todas las dimensiones. Estos sectores son precisamente las grandes corrientes inversoras, capaces de afrontar el riesgo minero, y nuestro empresariado local que en alguna medida ha demostrado su vocación por desarrollar nuestra minería.

Es evidente que para desarrollar nuestra gran minería no podríamos limitarnos solamente al capital nacional porque, obviamente, no hay en el mercado nacional capitales que puedan volcarse en la gran inversión de largo plazo, lo que hace que, necesariamente, debamos recurrir al capital externo; es más, debemos lograr la participación de ese capital preparado para afrontar las características de riesgo que presenta la minería. Como es sabido la gran minería en Catamarca está dada por los dos proyectos ya conocidos, de Farallón Negro y Bajo La Alumbrera que, como le dije, tiene en preparación la documentación pertinente para convocar a licitación. Pienso que en el caso de Farallón Negro, cuya licitación será para empresas locales de capital nacional (Art. 20 inc. 4 de la Ley 21.382), con capacidad económica mediana que podrá asumir la responsabilidad de explotarlo.

Por otra parte, están dadas las posibilidades para la explotación de yacimientos de menor dimensión. Y es con este motivo que intentamos mostrar las regiones donde se han puesto en evidencia yacimientos de minerales metalíferos, especialmente en la zona de Belén-Tinogasta y las grandes expectativas geológicas, producto de los últimos trabajos y estudios realizados en la zona de la puna catamarqueña. En este caso tenemos concretamente las áreas 38, 25 y otros y los sectores de Antofalla y La Hoyada donde se ha comprobado la existencia de yacimientos con alto contenido de plomo, plata y oro; yacimientos vetiformes que son conocidos históricamente desde el tiempo de los jesuítas, aunque desarrollados precariamente. Tales los casos de La Hoyada y Antofalla Este.

Dentro de esta región puneña de Catamarca está también la Borita con yacimientos de plomo y cobre y debo hacer notar que en el área 25, al que me referí previamente, existen varios y significativos prospectos de cobre diseminado, de los que algunos han sido ya explorados en alguna medida, como los casos de Filo Colorado y el Atajo, aunque este último contiene también un yacimiento vetiforme que es la mina María Elena. Luego podemos señalar que dentro de la zona de YMAD, existen innumerables bajos que han sido mencionados oportunamente por Panorama Minero.

P.M. Recientemente el señor gobernador de la provincia, comodoro Oscar María Bárcena, tuvo un almuerzo de trabajo, al que fueron invitadas más de veinte empresas que, notoriamente, son de carácter nacional, aunque algunas estén vinculadas a empresas internacionales. Notamos nosotros que con esta invitación el gobierno parecería significar que está volcado en una apertura amplia hacia el desarrollo de la gran minería y, observamos también, que no deja de mirar con preocupación a la pequeña minería. Que puede decirnos sobre este particular, ¿Ud. que ha estado presente en ese almuerzo de trabajo?

R. Efectivamente, el señor gobernador propició la concreción de este almuerzo de trabajo que tuvo lugar e nla Capital Federal el 28 de julio pasado, al cual fueron invitadas empresas mineras relacionadas con dicha actividad que entendemos pueden hacer aportes significativos en recursos y tecnología para la explotación intensiva de la minería que Catamarca quiere desarrollar especialmente la mediana dimensión. Con este almuerzo se intentó un primer acercamiento con inversores y en ese sentido lo hizo notar el señor gobernador, cuando dijo que Catamarca ofrece las más francas posibilidades a los que desean llegar a esta tierra que encierra una vasta riqueza minera. Esa reunión fue altamente positiva, en primer lugar porque se puso en evidencia el interés de la provincia, por un lado, en lograr capitales para el desarrollo de su minería y, por otro, se receptó la inquietud de estas empresas por conocer en mayor profundidad cuales eran las reales posibilidades que presenta Catamarca en la materia. Por nuestra parte, notamos en quienes asistieron a este almuerzo de trabajo, un interés manifestado en dos aspectos: Primero, se interesaron en desarrollar proyectos, de mediana minería, como es el caso de Farallón

Negro. Es decir, yacimientos que respondan a inversiones de hasta 100 millones de dólares. En segundo lugar, hubo varias empresas nacionales que manifestaron su intención de seguir estudiando las posibilidades para participar en la licitación que se convocará para el caso de Farallón Negro. Se interesaron en saber cuál sería la fecha de convocatoria; se interrogó si sería nacional o internacional la licitación, etc. La respuesta del señor gobernador y del señor Secretario de Minería, Dr. Puca Prota fue que, en este caso, la licitación sería de carácter nacional. Otras preguntas se radicaron en el hecho de la posibilidad de una participación del capital internacional, a las que también se les aclaró que se considera nacional una empresa que posee el 51 % del capital accionario.

En el caso del Bajo La Alumbrera, al que aludieron directamente los comensales, debo decirle que, tanto el gobernador Bárcena como el doctor Puca Prota, informaron que es fundamental una importante inversión de capital, difícil de obtener en el país. Por otra parte, las grandes explotaciones requieren de alta tecnología y de una capacidad empresaria que no tenemos en el sector para este tipo de explotaciones. Sin embargo, se reiteró que el interés de Catamarca es desarrollar su minería y en consecuencia estas convocatorias serán abiertas, es decir que, en el caso del Bajo La Alumbrera, la licitación será internacional. El interés de Catamarca —dijo el señor gobernador— es que las licitaciones sean exitosas.

P.M. Ing. Salgado Vera, desearíamos saber cual es la respuesta del empresariado local, es decir, el catamarqueño, respecto de esta política de apertura hacia el desarrollo intensivo de la minería de la provincia. ¿Qué puede decirnos sobre el particular?

R. Indudablemente la situación de la pequeña y mediana empresa de Catamarca está dada por las explotaciones de minerales no metalíferos y de rocas de aplicación, como puede observarse por las estadísticas mineras. Tenemos en este terreno situaciones muy interesantes como la explotación de yeso, dolomita, piedra caliza, etc. Es importante hacer notar que Loma Negra iniciará su actividad de fabricante de cemento en nuestra provincia con la explotación intensiva de la piedra caliza. Por otra parte, en este sector tenemos importantes proyectos con inversiones de dos y tres millones de dólares, propulsando instalaciones modernas de trituración y molienda de minerales. Algunos fueron declarados de interés provincial. Esto permitirá un proceso industrial en varios aspectos importantes. La comunicación que hemos mantenido desde esta Subsecretaría con los empresarios ha posibilitado un diálogo abierto, por lo que pensamos que realmente hubo una respuesta a la política de gobierno manifestada en la decisión política de dar paso al desarrollo de todos los niveles de la actividad minera. El gobierno ha facilitado los medios necesarios para que, particularmente, la pequeña empresa pueda desarrollar su actividad en un marco político adecuado no solamente como promoción, sino complementando incentivos que aseguren una continuidad de estas explotaciones.

Respecto de los minerales metalíferos puedo decirle que tenemos tres proyectos importantes, que en orden de su presentación voy a describirle. Se trata de Calchaquí S.A., que ha presentado un proyecto sobre berilo diseminado y estaño, el que luego de haber sido evaluado por el Comité de Promoción Minera ha sido declarado de interés provincial y remitido a la Dirección Nacional de Promoción Minera para su aprobación. El segundo proyecto fue presentado por Molinos Isern propietaria de la mina DAL de fluorita, proyecto que, igualmente, fue declarado de interés provincial y elevado a consideración de la repartición nacional. El tercer proyecto es de Mina Vilachay que se encuentra en pleno tratamiento por el Comité y que presenta la instalación de una planta de concentración de minerales. Puedo decirle también que hay en preparación un cuarto proyecto que seguramente tendrá el mismo tratamiento. Puede observarse que estamos en pleno trabajo de evaluación haciendo que el empresariado local presente sus inquietudes y sus proyectos a consideración de los organismos que están precisamente para posibilitar todos los medios necesarios, de tal suerte que signifique una realidad la política minera que viene implementándose desde las esferas de gobierno.

PM. Desearíamos que pueda referirnos, siempre a estar en lo que significa la política minera de la provincia, respecto de los trabajos de exploración y evaluación de yacimientos. ¿Cuáles son los planes para el futuro?

R. La evaluación de yacimientos, dentro de una tarea de exploración, es labor de los organismos específicos de nuestra provincia. Esta tarea se realiza en coordinación con organismos nacionales y lógicamente se fundamenta por la evaluación que luego realiza el Comité de Promoción Minera que, como se sabe, está integrado por un representante de la Dirección Nacional de Promoción Minera de la Secretaría de Minería de la Nación, un representante del Banco Nacional de Desarrollo y la Subsecretaría de Minería de la provincia. La tarea se cumple en dos campos consecuentes. Uno, en los trabajos de exploración que realiza la Dirección Provincial de Geología y Minería, y el otro campo es a través de su sector de Fomento Minero. Para ello realiza una tarea coordinada con el NOA que, en este caso podemos decir que se ha firmado con el mismo un convenio para lograr una cubicación de reservas geológicas en la zona de La Hoyada y Antofalla Este. Es decir, nuestra repartición provincial tiene en plena marcha programas claramente definidos destinados al desarrollo de mayores explotaciones mineras de la provincia.

También es de hacer conocer a Panorama Minero que la Provincia de Catamarca ha encomendado al Consejo Federal de Inversiones el Diagnóstico Minero de Catamarca, por el cual en el término no mayor de 18 meses podrá disponer de fichas nuevas actualizadas de la mayoría de los yacimientos de la provincia.

Desearía agregar que el gobierno, no obstante haber adherido a la Ley Nacional 22.095 de Promoción Minera, está estudiando una posible reforma de la Ley Provincial de Desarrollo Industrial para posibilitar una mayor frecuencia de acceso hacia formas de un desarrollo intensivo de áreas industriales.

PM. Podemos recordar que el señor gobernador Bárcena se refirió a que, la provincia siguiendo la filosofía de la Ley 22.095 de Promoción Minera, establecerá una excepción de los impuestos provincial. ¿Ud. puede decirnos algo sobre este particular?

R. Efectivamente, le ratifico que la reforma que se intenta introducir en la Ley Provincial de Desarrollo Industrial, tiende a ese propósito, no sólo para minería sino también para otros campos como el turístico (hotelero) y el agropecuario.

PM. ¿Desea agregar algo más?

R. Deseo destacar que la Secretaría de Minería de la Nación, a través del NOA Geológico está colaborando ampliamente y ha mostrado su predisposición para aunar criterios y colaborar con la provincia. Esto deseo destacarlo porque es un ejemplo significativo de coordinación de la Secretaría de Estado de Minería con el interés de la provincia en desarrollar —y desarrollar cuanto antes—, zonas mineras de mucho interés para lograr que en un futuro no lejano, quizá en dos años más, no sean solamente dos los proyectos que licite la provincia, sino también que logremos la participación del capital, nacional o internacional, para desarrollar otros prospectos como La Hoyada, El Atajo, Filo Colorado y Antofalla Este. Es de desear también y, lógicamente es de suponer que así será, que los prospectos de cobre diseminado que tiene YACIMIENTOS MINEROS AGUA DE DIONISIO dentro de sus concesiones, sean desarrollados en el futuro, porque constituyen manifestaciones geológicas muy interesantes y, es de suponer igualmente, que dentro de esa región metalogenética como ha sido denominada el área 25, donde aparecen más de 10 prospectos de cobre diseminado, es de suponer digo, que no solamente el Bajo La Alumbrera sea el único prospecto económicamente explotable. Sí, con respecto a los otros, falta desarrollarlos convenientemente y en algunos casos realizar toda una tarea de exploración y evaluación, de tal manera que podamos conocer con mayor profundidad.

SACALAZ **SACIFI**

MAQUINARIA Y TECNOLOGIA PARA LAS INDUSTRIAS BASICAS DE LA MINERIA

Trituradoras a rodillos 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

Las Posibilidades de Nuestra Minería

THE POSSIBILITIES OF OUR MINING INDUSTRY

FARALLON NEGRO

GENERALIDADES

En el año 1938 el Dr. Abel Peirano reveló la existencia del yacimiento de manganeso, oro y plata denominado Farallón Negro, en el Distrito Hualfín, Departamento de Belén, Provincia de Catamarca. Desde entonces y hasta 1951 la Universidad Nacional de Tucumán ejecutó un conjunto de fundamentales tareas de investigación geológica y exploración minera.

La ex Dirección Nacional de Minería por convenio con la Universidad Nacional de Tucumán, por sí y mediante contratos con la Dirección Nacional de Fabricaciones Militares y con la Universidad Nacional de Cuyo, realizó decisivos estudios y explotaciones hasta el año 1958 en que se trabaja para una organización definitiva, a la que se llega por acuerdo entre las partes mediante el "Acta de Farallón Negro" que sirve de base a la Ley 14.771 que crea a YMAD.

En 1959 se constituye este organismo que de inmediato planifica y comienza la nueva etapa de investigación (geológica, exploración minera y estudios tecnológicos) que proporciona las bases indispensables para encarar las ulteriores etapas de promoción financiera y de producción de este Distrito Minero. En 1966 se realiza el proyecto completo, actualizado luego, pero que es base del sistema de explotación adoptado.

—Proceso de tratamiento:

El tratamiento de la mina Farallón Negro se funda en ensayos de Laboratorio y Planta piloto realizados por las siguientes entidades:

Instituto de Geología y Minería de la Uni-

General Features

In the year 1938 doctor Peirano revealed the existence of a manganese, gold and silver deposit called Farallón Negro, in the Hualfín District, Department of Belen, province of Catamarca. Since then and until 1951 the National University of Tucumán undertook a series of fundamental geological research and mine exploration works.

The once called National Bureau of Mining, through an agreement with the National University of Tucumán, by itself and by means of contracts with the National Bureau of Military Factories and the National University of Cuyo, made important studies and explorations until 1958, when it began to work for a definitive organization reached by an agreement of both parties which is known as the "Farallón Negro Agreement" on which Law 14,771, that creates the YMAD, is based.

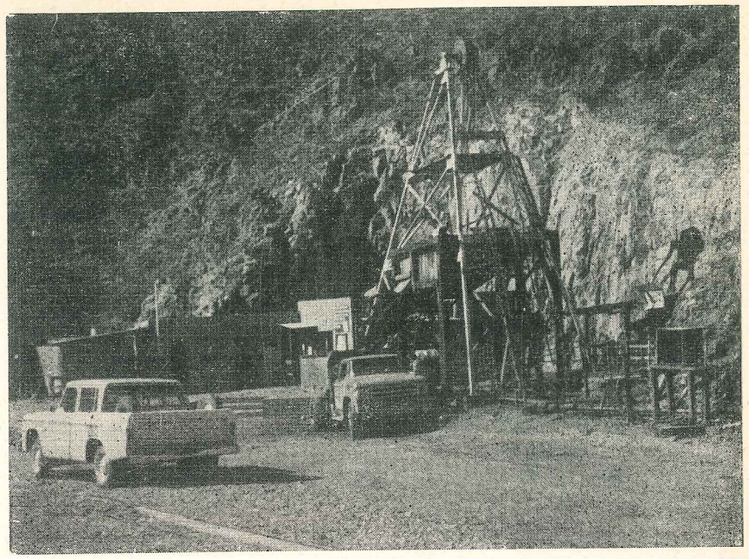
In 1959 this organism is formed. It immediately makes plans and the new research stage starts (geological research, mine exploration and technological studies).

It offers the necessary bases to face the last stages of financial and production promotion of this mining district. In 1966, the complete project is undertaken. Then it is modified, but it is still the basis of the exploitation system adopted.

—Treatment process:

The treatment of the mineral of Farallón Negro is based on laboratory and pilot plant tests made by the following institutes:

Geology and Mining Institute of the National University of Cuyo, 1953, 1959, 1961, 1964, with



FARALLON NEGRO:

Será licitado en 1980 en convocatoria nacional.



En el año 1938 el Dr. ABEL PEIRANO reveló la existencia del yacimiento.

surveys continuing until now.; Geology and Mining Institute of the National University of Tucumán, 962; Rheinstahl Industrie Plannug, Dusseldorf, Germany, 1960.

Besides, the National University of Cuyo through the above mentioned Institute had the pilot plant of the National University of Tucumán in Agua Tapada working during 30 days running in 1956, cyaniding mineral from Farallón Negro and producing the first gold and silver ingots.

At present, the plant is almost completely settled. In basic engineering terms, as far as details and assemblies are concerned, national components are used in practically 100 % and an 85 % of national production is used in the supply of aquipment.

Production yet is partial and production tests are undertaken in a full scale.

GEOLOGY

A. Regional Geology

1. Crystalline Base: High blocks, limited by inverted fractures, formed by metamorphic rocks (Hills of the Pampas); micaschists, quartzites, slate shales drilled by granite-diorite.

2. Tertiary: a) Red Sandstones (Calchaquense); b) Andesitic series (Farallón Negro Complex); lavas, calcareuos tufas, intrusive; c) grey sandstones (Araucanense).

The Andesitic series is very strong (more than 300 m), it is displaced, fractured and drilled

versidad Nacional de Cuyo, 1953, 1959, 1961, 1964, con continuación de estudios hasta la fecha; Instituto de Geología y Minería de la Universidad Nacional de Tucumán (1962), Rheinstahl Industrie Plannang, Dusserldorf, Alemania, 1960.

Además, la Universidad Nacional de Cuyo, por su Instituto antes mencionado, mantuvo en funcionamiento por 30 días en 1956, la planta piloto de la Universidad Nacional de Tucumán en Agua Tapada, cianurando mineral de Farallón Negro y produciendo los primeros lingotes de oro y plata.

Actualmente, la planta se encuentra instalada en su totalidad, salvo detalles menores. En ingeniería básica, de detalle y montaje la componente nacional es prácticamente un cien por ciento, y un ochenta y cinco por ciento en provisión de equipos.

Se encuentran en realización los ensayos de producción a escala completa.

GEOLOGIA

A) **Geología Regional:**

1) Basamento cristalino: bloques elevados, limitados por fracturas inversas, compuestos por rocas metamórficas (Sierras Pampeanas): micacitas, cuarcitas, pizarras instruidos por granito - grano diorita.

2) Terciario: a) areniscas rojas (Calchaquense); b) serie andesítica (Complejo Farallón Negro) lavas, tobas, intrusivos; c) areniscas grises (Arancanense).

La serie andesítica es bastante potente (más de 300 m), se encuentra dislocada, fracturada e intruida por cuerpos de naturaleza diversa y atravesada por diques andesíticos, basálticos y filones metalíferos.

La intensa erosión ha descubierto en la zona central del complejo, cuerpos intrusivos que presentan variada composición: de riodacíticos a monzoníticos.

El estudio en detalle del intrusivo monzonítico de Alto de la Bienda nos permitió resolver uno de los problemas más importantes dentro del panorama geológico-económico; nos permitió determinar la influencia de dicha manifestación en la distribución de la mineralización de mayor interés económico, es decir que se delimitó la parte económicamente explotable del yacimiento (interior del intrusivo).

B) **Geología Económica:**

Dentro de la propiedad minera de YMAD se encuentran dos tipos de yacimientos:

by various natured bodies and it is run through by andesitic and basaltic dykes and metalliferous veins.

The intense erosion has discovered, in the central area of the complex, intrusive bodies of various compositions: from riodacitic to monzonitic compositions. The detailed study of the monzonitic intrusive from Alto de la Blenda allowed us to solve one of the most important problems within the geological-economic scheme; it determined the influence of this manifestation on the distribution of the mineralization of great economic interest. That is to say, it delimited the economically exploitable part of the deposit (inside of intrusive).

B Economic Geology

Within the mining property of YMAD there are two types of deposits.

1. Very long and strong veins (Farallón Negro, Alto de la Blenda).

2. Areas of hydrothermal alteration with a disseminated mineralization (La Alumbrera, El Durazno, San Lucas, etc.).

B. The veins

B.1.1. Farallón Negro

Formed by a principal vein and several secondary ones. The principal one runs for about 10 km with thicknesses which vary from 2 to 15 metres. Its rock is formed by the andesitic complex in the East and West sections and by the monzonitic intrusive in the central section, where exploration and development works were undertaken and where economic possibilities are greater.

B.1.3 Mineralization

The minerals present in the veins are represented by:

a. Metalliferous: Gold (included in quartz, calcite, blende and pyrites); silver (argentite, polybasite); manganese (pyrolusite, cryptomelane); copper (calcopyrites, coveline, bornite, calcosine).

b. Non Metalliferus: calcite, quartz (gold bearer), rodocrosite, siderite.

c. Secondary Minerals: Hematite, limonite, wad.

B.1.3. Exploration and Preparation Works

In the Central Section of the vein at Farallón Negro, 8,500 metres of underground work has been made. These consist in three shafts (two inclined and one vertical), five levels of galleries (—60, —90, —143, —173, —223); chimneys and runs.

1) Vetas de gran corrida y potencia (Farallón Negro, Alto de la Blenda).

) Zonas de alteración hidrotermal con mineralización de tipo diseminado (La Alumbrera, El Durazno, San Lucas, etcétera).

B.1) **Las Vetas**

B.1.1) **Farallón Negro**

Formado por una veta principal y varias secundarias. La manifestación principal tiene una corrida visible de más de 10 Km con espesores que varían entre los 2 y 15 m. Su roca de caja está compuesta por el complejo andesítico en sus sectores Este y Oeste y por el intrusivo monzonítico en su sector central ,donde se han practicado los trabajos de exploración-desarrollo y donde las posibilidades económicas son mayores.

B.1.2) **Mineralización**

Los minerales presentes en las vetas están representados por:

a) metalíferos: **oro** (incluido en cuarzo, calcita, blenda y pirita); **plata** (argentita, polibasita); **manganeso** (pirolusita y eriptomelano); **cobre:** calcopirita covelina bornita, calcosina.

B.1.4. Results Obtained

a. The economically exploitable mineral forms bodies (oreshoots) all along the run, presenting the highest fineness where the gangue is siliceous (within the monzonitic intrusive).

b. The fineness varies with depth, where a large enrichment area was found (between —30 m and —175 m).

c. Wherever the gangue is carbonated, the contents of gold, silver and manganese, are extremely scarce, not constituting an exploitable ore.

d. The fineness of manganese increases with depth (central area).

e. The existing reserves may be classified as follows:

e.1. Proved: 801,432 tons, with 8,99 gr/ton Au, 160, 66 gr/ton Ag, 15,9 % Mn.

e.2. Probable: 500,000 tons.

e.3. Leaching Area (superficial with a possibility of exploiting it by open pit mining). 354,900 tons with 3,29 gr/ton Au; 71,98 gr/ton Ag, 12,2 % Mn.

e.4. Other veins (Alto de la Blenda).

LA LUISA CIA. MINERA

Yacimientos y Molienda
Representaciones Mineras

cuarzo en todas las mallas
especial seleccionado

Representante de
VILJO A. HIRVONEN
para revestimientos
de goma para molinos

Representante de:
Minera Julio Alvarez S. A.
Zapala Neuquén

Agentes en:
Tilisarao - San Luis
Volcán - Jujuy

Arcillas blancas
Arcillas rojas
Baritina
Bentonitas
Carbonatos
Diatomea

dolomita
estroncio
feldespato

talcos especiales

Basavilbaso 1983 — 1870 Avellaneda - Prov. Buenos Aires
T. E. 204-4723 — 208-1606 — 821-1572

FARALLON NEGRO

UNA REALIDAD ARGENTINA

b) no metalíferos: calcita, cuarzo (portador de oro) rodocrosita, siderita.

c) minerales secundarios: hematita, imonita, wad.

B.1.3) **Trabajos exploratorios y de preparación**

En el sector central de la veta Farallón Negro se han practicado 8500 m de labores subterráneas que consisten en tres piques (dos inclinados y uno vertical), cinco niveles de galerías (—60, —90, —143, —173, —223), chimeneas y estacadas.

B.1.4) **Resultados obtenidos**

a) El mineral económicamente explotable

RIO CINCEL S. A.

Minera, Industrial y Comercial

CENTRO INDUSTRIAL

MINERO

PAN DE AZUCAR

ABRA PAMPA JUJUY

Administración Central:

Corrientes 316 - 6º - Of. 653

Tel. 31 - 6375 al 79

Proved: 76,863 tons, with 9,58 gr/ton Au, 229,2 gr/ton Ag; 873 % Mn.

Possible: 3,000,000 tons.

GENERAL DESCRIPTION

The mining exploitation is of the underground type. The work at this mine is very developed and it has a 223 metres inclined shaft, boarded in 118 metres with loading stations, an electric hoist and skip, and a 143 m deep vertical shaft completely boarded with electric hoist and cage skip, which allows for the handling of the total production. Besides, there is a third 145 m shaft, boarded in a 75 %.

The exploitation has five levels or galleries which follow the mineralized vein, with a total extension of 3,925 metres and 2,000 metres of decauville rails. Two electric locomotives with cars and three mechanical shovels are used for transportation.

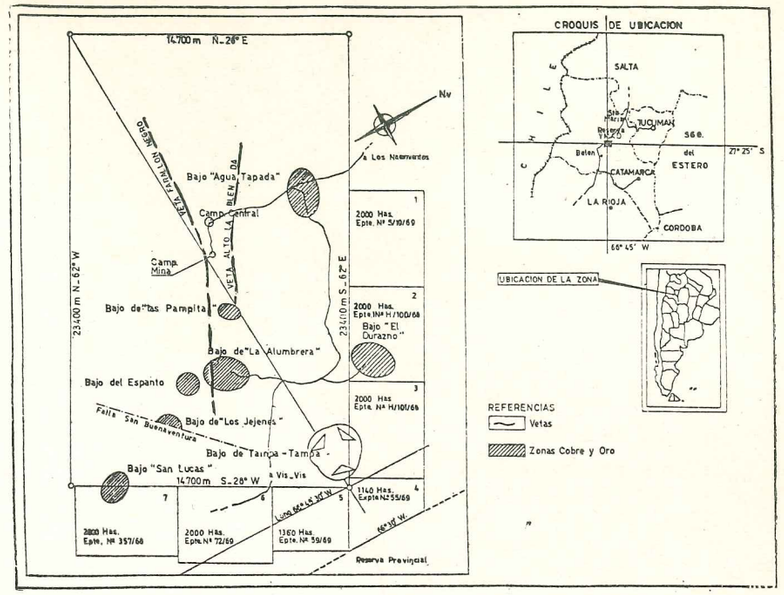
The exploitation is made using the cutting and filling method. There are nine exploitation openings, out of which five are completely prepared and 4 are in a very developed stage.

The compressed air and water required for the exploitation are led through 3,000 metres of pipe of different sections.

The industrialization process of the mineral comprises the extraction of gold and silver by cyaniding and concentration of manganese by flotation.

The mine mineral is crushed first with a crusher and then with a cone mill until it has the acceptable size to be processed by the grinding mill. In this grinding mill, which is cylindrical, 2.10 metres in diameter and equal height and 225 HP engine. the milling is made until it passes through a 100 mesh screen in a cyanide solution. At the same time, the extraction of gold and silver is started and continued afterwards in agitators and condensers. The resulting solution, which contains the gold and the silver, is separated from the rest of the mineral which is further processed and is subjected to the elimination of oxygen in a deoxidizer, since this element prevents the subsequent

CROQUIS DE UBICACION DE FARALLON NEGRO



forma cuerpos (are-shoots) a lo largo de la corrida, presentando sus leyes más altas, donde la ganga es silícea (dentro del intrusivo monzonítico).

b) Las leyes varían en profundidad, donde se constató la existencia de una amplia zona de enriquecimiento (entre los —30 m y —175 m).

c) Donde la ganga es carbonatada los contenidos tanto de oro, como plata y manganeso, son extremadamente escasos no constituyendo mena explotable.

d) Hacia profundidad (zona central) se nota un incremento de las leyes de manganeso.

e) las reservas existentes se pueden clasificar como:

e.1) **Probadas:** 801.432 ton, con 8,99 gr/tan Au, 160,65 gr/ton Ag 15,9 % Mn.

e.2) **Probables:** 500.000 ton.

e.3) Zona de lixiviación (superficial con posibilidad de explotación a cielo abierto).

354.900 ton. con 3,29 gr/ton Au; 71.98 gr/ton Ag; 12,2 % Mn.

e.4) en otras vetas (Alto de la Blenda).

Probadas: 76.863 ton, con 9,58 gr/ton Au, 229,2 gr/ton Ag, 8,73 % Mn.

Posibles: 3.000.000 ton.

DESCRIPCION GENERAL

El tipo de explotación minera es subterránea, encontrándose las labores en un avanzado es-

precipitation, which is then made by displacement with metallic zinc.

The zinc is separated from the precipitate obtained and then this latter is purified by fu-

MINERA AMEGHINO

S. A. M. I. y C.

ADMINISTRACION Y VENTAS:

Suipacha 1172 - 4º "E" - Tel. 393 - 5956

ARCILLAS Y CAOLINES

cantera en

Dolavón - 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

tado de desarrollo, contándose con un pique inclinado de 223 metros, enmaderado hasta los 118 metros con estaciones de carga, guinche eléctrico y skip, un pique vertical totalmente enmaderado de 143 metros de profundidad con guinche eléctrico y skip jaula, que permite el manejo del total de la producción. Existe además un tercer pique de 145 metros, enmaderado en sus tres cuartas partes.

La explotación cuenta con cinco niveles o galerías que siguen la veta mineralizada, con 3.925 metros de extensión total y 2.000 metros de vías decauville, utilizándose para el transporte dos locomotoras eléctricas con vagonetas y tres palas mecánicas. La explotación se realiza por el método de corte y relleno, contándose con nueve rayos de explotación, de los cuales cinco están totalmente preparados y cuatro en etapa avanzada.

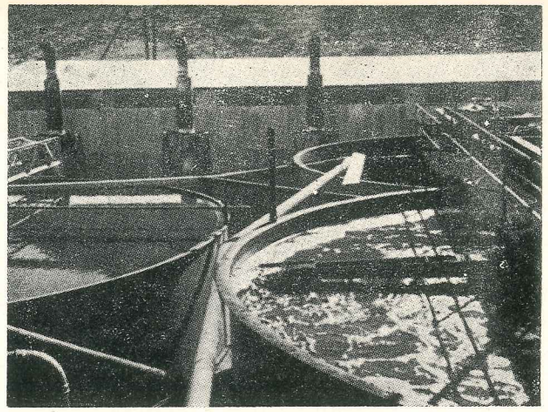
El aire comprimido y el agua necesarios para la explotación se conducen por medio de 3.000 metros de caños de distintas secciones.

El proceso de industrialización del mineral comprende extracción de oro y plata por cianuración y concentración del manganeso por flotación.

El mineral de mina se tritura primero por quebrantadora de mandíbulas y luego por molino de cono hasta tamaño aceptable por el molino de bolas. En este último, cilíndrico de 2,10 metros de diámetro e igual altura, con motor de 225 HP se realiza la molienda hasta pasa por tamiz de 100 mallas en solución de cianuro, con lo que se comienza al mismo tiempo la extracción de oro y plata, que se continúa luego en agitadores y espesadores. La solución resultante, que contiene el oro y la plata, se separa del resto del mineral que continúa a los procesos siguientes y se somete a una eliminación de oxígeno en desoxigenador, ya que este elemento impide la precipitación subsiguiente, que se realiza luego por desplazamiento con zinc metálico.

El precipitado obtenido se separa del zinc y se purifica por fusión, obteniéndose una aleación o "bullión" de oro y plata de la cual se separan los metales por electrólisis.

El mineral restante pasa a un proceso de destrucción de cianuro, lo que se consigue por adición de cloro en clorinadores al efecto, ya que la próxima etapa de flotación requiere un medio ácido incompatible con el cianuro por seguridad. El mineral se acondiciona luego en agitadores con los reactivos de flotación pasando luego a esta etapa, donde se obtiene el concentrado de la espuma de flotación en un conjunto de celdas, pasando luego de filtrado al proceso de sinterización donde se lo convierte por ignición con coke en una masa sólida que luego se tritura, pudiendo pasar seguidamente a expedición.



sion. A gold and silver alloy or bullion is obtained, out of which the metals are separated by electrolysis.

The remainding mineral passes to a cyanide destruction process, which is obtained adding chlorine to chlorinators placed for that purpose, since the next flotation stage requires an acid media incompatible with cyanide for safety reasons. The mineral is then arranged in agitators with the flotation reactive agents, passing then to this stage, where the froth flotation concentrate is obtained in a group of cells. After filtration it passes to the sintering process where by ignition with coke it is turned into a solid mass which is afterwards crushed and immediately despatched. The remainding mineral or flotation tails ars transported by gravity and are accumulated in a deposit for that purpose.

The power consumed in plant reaches the 1500 HP, furnished together with the energy, consumed by mine and town by a factory of their own of approximately 4000 Kw.

The work schedule of the project comprises the processing of 350 tons/day of mineral, with a production of 25,000 tons/year of manganese concentrate of the lowest fineness (40 %), 618 kg of gold 2,500 of silver per year.

The industrial process is adequately controlled by modern instruments and sampling devices which furnish the chemical laboratory, which is properly set with modern instruments, with samples which represent the process. The mining and industrial activities are efficiently supported by electromechanical and civil works departments, which are also in charge of the production of energy and the supply of water. This later service is made by pumping from Los

El resto dei mineral o "colas" de flotación se transporta por gravedad y se acumulan en un depósito al efecto.

La potencia consumida en planta alcanza a los 1.500 HP, suministrados conjuntamente con la energía consumida por mina y pueblo por usina propia de aproximadamente 4000 kw.

El régimen de trabajo del proyecto comprende el procesamiento de 350 ton/día de mineral, con producción de 25.000 ton/año de concentrado de manganeso de ley mínima 40 %, 618 Kgs. de oro y 2.500 de plata por año.

El proceso industrial se encuentra debidamente controlado por instrumentación moderna y por dispositivos de muestreo que proveen al laboratorio químico, adecuadamente instalado con recursos instrumentales modernos, de las muestras que representan al proceso.

Tanto las actividades mineras como las industriales se encuentran eficientemente apoyadas por departamentos de electromecánica y obras civiles, que además tienen a su cargo la producción de energía y el suministro de agua, realizándose este último bombeo desde Los Nacimientos, a través de 22 Kms. de extensión y con 600 metros de desnivel.

El complejo minero-industrial cuenta con la correspondiente infraestructura urbana y asistencial, que permite el alojamiento de aproximadamente 800 habitantes distribuídos en 79 viviendas, 4 pabellones colectivos para personal obrero soltero y uno para técnicos, con las comunidades habituales. Una fluida comunicación entre las distintas Sedes, es atendida en forma eficiente por equipos de radio de frecuencia fija y teletipos, debiéndose destacar la importancia que reviste este servicio teniendo en cuenta la dispersión geográfica de los centros de actividades de la Empresa y que, solamente en 1978, se transmitieron y recepcionaron más de 12.000 mensajes por teletipo y un número muy superior por vía radial.

Una escuela que recibe 120 alumnos, un servicio médico-asistencial dotado de modernos consultorios y hospital, que beneficia no sólo al personal empleado y sus familiares, sino también a los habitantes de la zona, proveedurías y facilidades recreacionales y de transporte, completan los elementos que hacen a la explotación de Farallón Negro, proyecto de significación por sus características técnicas, su importante rol en la sustitución de importaciones y su proyección en la zona.

Nacimientos, across 22 km and with 600 metres of uneveness.

The mining industrial complex has the corresponding urban and first aid infrastructure which gives lodgings to approximately 800 inhabitants distributed in 79 dwellings, 4 pavilions for single labourers and one for technicians furnished with the usual comfort.

A fluid communication between the different headquarters, is efficiently handled by fixed frequency radio equipments and teletype.

The importance of this service must be noted if we consider the geographical dispersion of the activity centres of the company and that, only in 1978, more than 12,000 messages were transmitted and received by teletype and a much higher number by radio.

A school which has 120 pupils, a medical aid service furnished with modern consulting rooms and a hospital which benefits not only the personal employed and their families but also the inhabitants of the area, storehouses for provisions and recreation and transport facilities complete the elements which make the exploitation of Farallón Negro a significant project for its technical characteristics, its important role in the substitution of importations and its influence in the area.

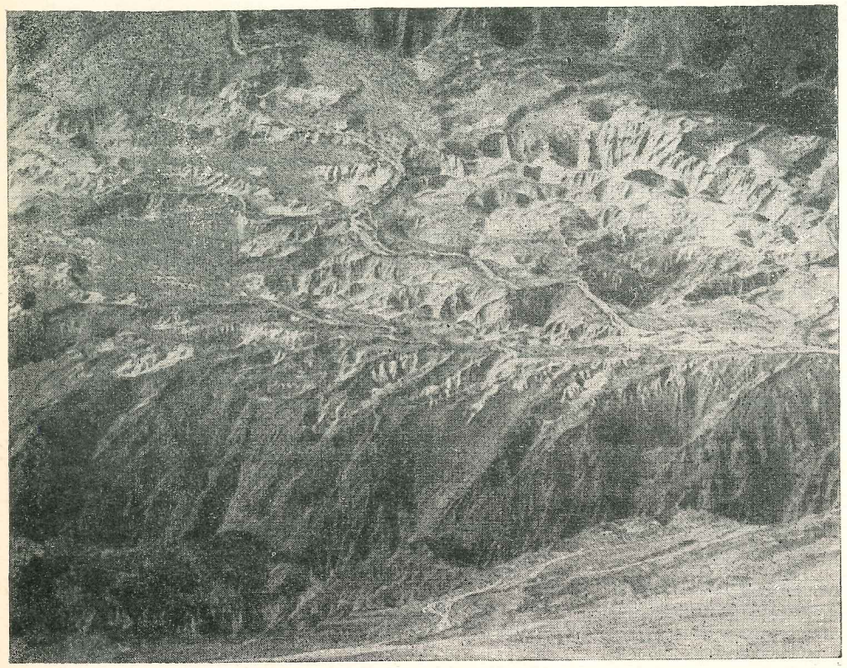
MOLIENDA DE MINERALES

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



EL BAJO LA ALUMBRERA

En el área de reserva de la Empresa se encuentran el Yacimiento de manganeso, oro y plata de Farallón Negro, en etapa de ensayos y puesta en marcha, el yacimiento cuproaurífero de El Bajo de La Alumbrera, en estudio de factibilidad y los prospectos de Agua Tapada, El Durazno, San Lucas y Las Pampitas, en menor estado de desarrollo. Adicionalmente, los depósitos del Alto de La Blenda y Los Viscos constituyen reservas de mineral de manganeso, adicionales para la explotación de Farallón Negro.

In the reservation area of the company are the manganese, gold and silver deposits of Farallón Negro, which is at present passing through a test and partial production stage; the copper and gold deposit of El Bajo de la Alumbrera now under a study of feasibility, and the surveys of Agua Tapada, El Durazno, San Lucas and Las Pampitas which are less developed. Besides, the deposits of Alto de la Blenda and Los Viscos constitute reserves of manganese mineral which may be added to the exploitation of Farallón Negro.

PROYECTO DE EXPLOTACION DEL YACIMIENTO CUPROAURIFERO DE EL BAJO LA ALUMBRERA

Generalidades:

Los trabajos de exploración y evaluación realizados a partir de 1974 han permitido determinar la existencia de un yacimiento de tipo **porphyry copper** aprovechable económicamente.

En octubre de 1975, el experto internacional John Guilbert, contratado por el PNUD, produjo un informe para el Director de Proyecto de Exploración de la Región NOA, señalando que:

"En conclusión, El Bajo de La Alumbrera me parece muy promisorio. Es un sistema de cobre porfídico por cualquiera y todas las definiciones standard conocidas. Tiene un potencial significativo para la expansión alteral y vertical" . . . "Es mejor que un número de depósitos productores". . . "El Bajo de La Alumbrera debe ser por lo tanto considerado como una manifestación selecta de cobre porfídico".

Durante 1976 se completaron 13.000 metros de perforación, se realizó el relevamiento geológico-estructural en detalle, se estimaron recursos en 277.000.000 tons —que se siguen incrementando con las perforaciones en curso— y se realizaron ensayos metalúrgicos con resultado satisfactorio. Estos ensayos se cumplieron en laboratorios del país (Universidad Nacional de San Juan) y del extranjero (B.R. G.M., de Francia, Humboldt Wedag, Outokumpu Oy de Finlandia, etcétera).

En 1977 se avanzó considerablemente en las perforaciones y exploración general y especialmente en la serie de trabajos que hacen a la evaluación técnico-económica general, tales como estudios metalúrgicos, estudios de mercado, prediseño de planta y mina, evaluación económica general, etc. La cubicación de reservas elevó las mismas a 420.000.000 ton.

Actualmente se han realizado 60 perforaciones a diamantina totalizando 16.000 m de sondeos. La estimación de reservas alcanza aproximadamente 450.000.000 de toneladas totales; con ley de corte integrada de 0,35 % de cobre equivalente que corresponde a leyes medios de 0,56 % de cobre, 0,68 gr/ton de oro, 2,5 gr/ton de plata y 0,008 % de molibdeno. Las reservas alcanzan a 300.000.000 de toneladas.

Cuando el volumen de información disponible fue suficiente para un primer estudio de evaluación técnico-económica preliminar, o estudio de prefactibilidad, se realizó el mismo con el concurso de una consultoría internacional, paralelamente al realizado por expertos locales. Se continúa explorando y estudiando para reunir mayor información que permita la ejecución de etapas ulteriores.



Dr. ABEL PEIRANO descubridor de Farallón Negro.

EXPLOITATION PROJECT OF THE COOPER GOLD DEPOSIT OF EL BAJO DE LA ALUMBRERA

General Features

The exploration and evaluation works made since 1974 made it possible to determine the existence of a porphyry copper deposit which may be economically exploited.

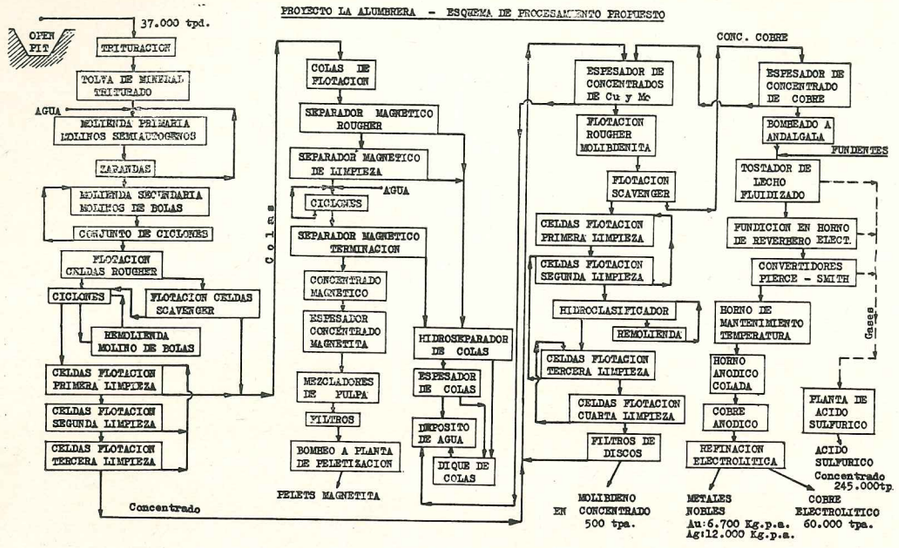
In October 1975, the international expert John Guilbert, hired by the PNUD, produced a report for the director of the Exploration Project of the NOA Region, pointing out that:

"In conclusion, the El Bajo de la Alumbrera seems very promising to me. It is a porphyry copper system under any of the known standard definitions. It has a significant capacity for lateral and vertical expansion." "It is better than a number of producing deposits." "Therefore, El Bajo de la Alumbrera has to be considered as a porphyry copper select manifestation."

During 1976, 13,000 drilled metres were completed, a detailed geological-structural survey was made, resources were estimated in 377,000,000 tons which have been further increased with present drillings and metallur-

PROYECTO BAJO LA ALUMBRERA

Esquema de procesamiento propuesto



Corresponde señalar que el proyecto La Alumbrera ofrece condiciones comparativas favorables relacionadas con su ubicación geográfica, su altitud, la existencia de facilidades logísticas (instalaciones próximas al proyecto, de Farallón Negro,), la proximidad de vías de comunicación (ferrocarril y caminos).

Mención aparte merece el hecho de que el Proyecto La Alumbrera se localiza en una zona en la que existen otros prospectos cupríferos del mismo tipo y similares características, en la misma pertenecia de YMAD. Si bien estos no han sido aún intensivamente estudiados, los relevamientos geofísicos y geoquímicos, y en el caso de dos de ellos algunos sondeos que han sido realizados, hacen suponer que la región puede considerarse como un distrito mineralizado de magnitud.

Geología-Topografía:

En el año 1963 se realizó el primer estudio geológico del yacimiento mencionado, teniendo en cuenta el aspecto general y la presencia de sulfuros diseminados en superficie. De tal trabajo (Mezzetti-Sister) se determinó la existencia de un yacimiento de cobre y oro, de tipo diseminado que justificaba la prosecución de su estudio y exploración siguiendo el siguiente plan: 1) intensificación del relevamiento geológico, con determinación de los rasgos estructurales; 2 prospección geoquímica en detalle; 3) propección geofísica por Polarización Inducida; 4) sondeos a corona de diamantes con extracción de testigos a una profundidad promedia de 300 m.

En los años 1977 y 1978 se realizaron trabajos complementarios de exploración, mediante sondeos ,con el objeto de proporcionar todos los datos necesarios para la elaboración del estudio de Prefactibilidad que fue finalizado en agosto de 1978.

Dichos trabajos fueron completados en su mayor parte durante los años 1974, 1975 y 1976.

gical tests were undertaken achieving satisfactory results. These tests were made in laboratories of the country (National University of San Juan) and of foreign countries (BRGM of France, Humboldt, Wedag, Outokumpu Oy of Finland, etc.).

In 1977, there was a considerable advance in drillings and general exploration and specially in the series of works which constitute the technical-economical general evaluation, such as the metallurgical studies, the market reports, the blueprints of plant and mine, the general economical evaluation, etc. The calculation of reserves raised these to 420,000,000 tons.

At present, 60 diamond drillings have been made totalling 16,000 m of exploration holes. The reserves are estimated in approximately 450,000,000 tons. With an integrated fineness of 0,85 % equivalent copper which corresponds to medium finenesses of 0,56 % copper, 0,68 gr/ton of gold, 2,5 gr/ton of silver and 0,008 % of molybdenum, the reserves reach the 300,00,000 tons. Up to April 1980, approximately 1,1 % of integrated fineness corresponds to these finenesses.

When the volume of available information was enough for a first preliminary technical economical evaluation study, or a preleminary study of feasibility, this report was made by an international consulting firm, and at the same time by local exports. The company is still exploring and making studies in order to gather more information so as to proceed to the following stages. It has to be noted that the project La Alumbrera offers favourable conditions related to its geographical situation, its altitude, the existence of logistical facilities (close to the Farallón Negro project), the nearness of ways of communication (railway and roads).

It is worth mentioning too that the project La Alumbrera is found in an area where there are other deposits of copper of the same type and similar characteristics, within the YMAD properties. Although these have not been intensively studied, the geophysical and geochemical surveys, and as happened with some explorations undertaken in two of them, indicate that



En la actualidad se realizan los sondeos necesarios para completar los datos requeridos para el ajuste de los cálculos de tonelaje y leyes.

Trabajos realizados:

Los trabajos realizados hasta la fecha en la zona del yacimiento son los siguientes, en orden cronológico:

1. Estudio preliminar, con relevamiento topográfico-geológico y extracción de muestras para fines de estudio geoquímico (escala 1:5.000).
2. Relevamiento topográfico-geológico del área del yacimiento (4 km²) en escala 1: 1.000 con delimitación precisa de las distintas zonas de alteración; propección geoquímica en detalle por cobre, oro, molibdeno (1 muestra cada 50 m.); determinación de los principales rasgos estructurales con indicación del control de la mineralización; estudio de los rasgos tectónicos pre y post minerales; proyecto de exploración mediante la ejecución de sondeos.
3. Relevamiento geofísico por el método de Polarización Inducida, con un chequeo empleando magnetometría.
4. 60 sondeos a corona de diamantes con extracción de testigos a una profundidad promedio de ± 300 m, comenzando con un espaciamiento de 200 m para luego densificar hasta 50 m.
5. Dichas perforaciones fueron completadas con la realización de análisis químicos 1) muestra cada 3 m de perforación); determinaciones petrográficas para clasificar los tipos de alteración portadores de la mineralización; calcografía para clasificar los minerales existentes, sus relaciones y aportar datos para el proceso de concentración.
6. Relevamiento aerofotogramétrico de la zona adyacente del yacimiento (100 km2), en escala 1:5.000, con el objeto de contar con planos suficientemente exactos para proyectar obras de infraestructura (caminos, campamentos, acueducto, depósitos de colas y minerales de baja ley [leach ore], etc.).
7. Señalización de campo para ser utilizada en la restitución topográfica de las fotografías aéreas mencionadas (en ejecución avanzada).

La lista de informes producidos en las diferentes tapas de estudio son las que a continuación se detallan:

the region may be considered a large mineralized district.

Geology - Topography

In the year 1963 the first geological study of the above mentioned deposit was made, taking the general features and the presence of disseminated sulfides on the surface into account. That work (Mezzeti-Sister) determined the existence of a copper-gold deposit, of the disseminated type which justified further studies and exploration according to the following plan:

1. Intensification of the geological survey, including determination of structural features; 2. Detailed geochemical prospecting; 3. Geophysical prospecting by induced polarization; 4. Diamond drillings with extraction of witnesses at an average depth of 300 m.

These works were mostly completed during 1974, 1975, and 1976.

In the years 1977 and 1978 supplementary exploration works were made by means of drillings in order to furnish all the necessary information for the preliminary study of feasibility which was finished in August 1978.

At present, the necessary drillings to complete the required information for the adjustment of the tonnage and fineness calculations are being undertaken.

Works Undertaken

The works completed until now in the area of the deposit are the following in chronological order:

1. Preliminary Study with a topographical-geological survey and extraction of samples for a geochemical study (scale1:5,000).
2. Topographical-Geological Survey of the deposit area (4 km²) in a 1:1,000 scale with a precise delimitation of the different alteration areas; detailed geochemical survey for copper, gold, molybdenum (1 sample every 50 m), determination of the principal structural features with the indication of the mineralization control; study of pre and post mineral tectonic features; exploration project by means of drillings.
3. Geophysical survey by the Induced Polarization Method, including an examination using magnetometry.
4. 60 Diamond drillings with the extraction of witnesses at an average depth of + 300 m, starting with a 200 m spacing to densify then up to 50 metres.
5. The said drillings were completed with chemical analyses (1 sample every 3 drilled metres); petrographic determinations to classify the types of alterations bearers of mineralization calcography to classify existing minerals and their relations and to offer data for the concentration process.
6. Aerophotogrametric survey of the area adjacent to the deposit (100 km²) in a 1:5,000 scale, with the purpose of counting with sufficiently exact plans to project infraestructure works (roads, camps, water pipelines, tail and low fineness minerals deposits (leach ore, etc.).
7. Marking up of premises to be used for the topographical restitution of the before mentioned photographs.

The list of reports produced in the different stages of study are those which are detailed below.

Año 1964 — Geología, topografía, geoquímica (Mezzetti-Sister).

Año 1968 — Perforaciones orientativas, cuatro en total, con análisis químicos y petrocalcográficos (R. Romani).

Año 1974 — Etapa definitiva. Geología en detalle, geoquímica, geofísica. Realización de 5.000 m de sondeos (H. Bassi). Se cubicaron 164 millones de ton. con 0,6 % Cu., 0,7 gr/ton. de Au.

Año 1975 — 5.000 m de sondeos; se cubicaron 270 millones de ton. con 0,6 % Cu. y 0,75 gr/ton. de Au.

Año 1976 — 5.000 m de perforaciones; evaluación económica preliminar con la asesoría de consultora extranjera.

Año 1977 — Continuación y complementación de la evaluación con la revisión de los estudios y trabajos realizados.

— Perforaciones:

Programas reducidos con el objeto de delimitar el cuerpo mineralizado en los sectores donde existían dudas sobre su continuación.

— Topografía:

Restitución topográfica de las fotos aéreas.

1964. Geology, topography, geochemistry (Mezzetti-Sister).

1968. Orientating drillings, four in all, with chemical and petrocalcographical analyses (R. Romani).

1974. Final Stage-Geology in detail, geochemistry, geophysics. 5,000 m of exploration drillings (H. Bassi). 164 million tons with 0,6 % Cu, 0,7 gr/tons Au were calculated.

1975. 5,000 metres of exploration drillings, 270 million tons with 0,6 % Cu and 0,75 gr/tons Au were calculated.

DYCASA CENTRAL:
L. N. Alem Nº 968
TELEX 22340
CAPITAL FEDERAL

DYCASA CENTRO:
Entre Ríos 109
4to. Piso - CBA.

DYCASA N.O.A.:
Lamadrid Nº 351
TELEX 61211
S. M. DE TUCUMAN

DYCASA N.E.A.:
Antártida Argentina
Nº 26 - 2º Piso
Oficina Nº 23
Resistencia - CHACO

DYCASA
DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES ARGENTINA S.A.I.C.I.

PETERSEN THIELE y CRUZ
S.A. de C. y M.

Empresas Agrupadas

— Hidrología:

Ejecución de una perforación de exploración en el Campo del Arenal (distante 34 Km de La Alumbrera). La misma al alcanzar 103,50 m encontró un acuífero de promisorias condiciones.

Trabajos proyectados:

— Labor minera de muestreo: Ejecución de un pique vertical de 75 m y 250 m de galerías con el objeto de extraer una muestra promedio de 3.000 ton. apta para la realización de los ensayos metalúrgicos a nivel de planta piloto.
— Evaluación de futuros insumos de planta: Estudios expeditivos de la existencia de yacimientos de calizas y arenas silíceas en zonas cercanas al emplazamiento de la futura planta de tratamiento.
— Exploración de otros yacimientos:
Sondeos, de exploración en los Bajos de El Durazno y San Lucas, donde se cuenta con los estudios geológicos, geoquímicos y geofísicos en detalle.
— Ensayos metalúrgicos:
A nivel de planta piloto.

Resultados obtenidos:

Los trabajos realizados hasta el presente han permitido obtener la información y resultados:

1. Mapa geológico en detalle (escala 1: 1.000) de La Alumbrera, con prospección geoquímica, determinación de características estructurales, delimitación de las distintas zonas de alteración hidrotermal con sus diferentes contenidos y distribución de minerales útiles. Prospección geofísica con ubicación de concentraciones de sulfuros metálicos hasta los 500 m de profundidad.
2. 16.000 m de sondeos, distribuidos en 60 perforaciones que permiten conocer las características petrográficas y contenido mineral (Cu, Au, Mo) hasta los 300 m de profundidad.
3. Estimación de recursos, por bancos de 50 m de espesor.

1976. 5,000 metres of drillings; preliminary economic evaluation with the advise of a foreign consulting firm.
1977. Continuation and completion of the evaluation with revision of the studies and works made.

Works in Progress

— Drillings
Programmes reduced with the purpose of delimiting the mineralized body in the areas where there were doubts about their continuation.
— Topography
Topographic restitution of the aerial photographs.
— Hydrology
Exploration drilling at the Campo del Arenal (34 km away from La Alumbrera). When this drilling reached the 103,50 m it found a water spring with promising conditions.

Projected Works

— Mining work for sampling
Execution of a 75 m vertical shaft and 250 m galleries in order to extract an average sample of 3000 tons fit for pilot plant metallurgical tests.
Evaluation of future plant expenses:
Quick studies on the existence of limestone and siliceous sand deposits in areas close to the site of the future treatment plant.
— Exploration of other deposits
Exploration drillings at the Bajos de El Durazno and San Lucas, for which there are detailed geological, geochemical and geophysical stulies.
— Metallurgical Tests
Pilot plant level.

Results Obtained

From the works undertaken up to now the following information and results have been obtained:

1. Detailed geological map (scale 1:1000) of La Alumbrera including a geochemical prospection, determination of structural characteristics, delimitation of the different hydrothermal alteration areas with their different contents and distribution of useful minerals. Geophysical survey including location of metallic sulfide concentrations up to a depth of 500 m.
2. 16,000 m drillings, distributed in 60 holes which make it possible to know the petrographic features and the mineral contents (Cu, Au, Mo) down to a depth of 300 m.
3. Resource evaluation, by 50 m thick strata.

Estudios metalúrgicos:

— Generalidades:
Se realizaron estudios metalúrgicos de Beneficio sobre el mineral de El Bajo La Alumbrera en Centros Nacional y del exterior. A los fines de los trabajos se prepararon muestras compuestas de cada una de las zonas en que se divide geológicamente el Yacimiento.
— Trabajos realizados en el Instituto de Investigaciones Mineras de la Universidad Nacional de San Juan.

Los ensayos realizados incluyen:

A) Análisis químicos y mineralógicos de las muestras.
B) Determinaciones de tamaños de liberación.
C) Ensayos de molienda.

Metallurgical Studies

— General features

National and foreign centres undertook profitable metallurgical studies on the mineral of El Bajo La Alumbrera. Several samples formed by each of the areas in which the deposit is divided geologically were prepared.

— Works undertaken by the Mining Research Institute of the National University of San Juan:

"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 Tel. 27512 (C. P. 5400)
Representación en BUENOS AIRES: Tinogasta 5486, 2º piso Tel. 641 - 1997

PERFORADORAS DE ROCA

WAGON DRILL (TAMBIEN A ORUGAS)

HALCO

● PARA CANTERA
● PARA AGUA

CON MARTILLO NEUMATICO EXTERIOR O DE FONDO
∅ HASTA 300 mm.
PROFUNDIDAD 250 ms.
GRAN PERFORMANCE

ENTREGA INMEDIATA

PERFORADORA PARA POZOS DE AGUA

DESDE $ 98.000.000

DESDE $ 121.000.000



mapco S.R.L.

Av. VELEZ SARSFIELD 1687
T. E. 21-2214/3756/3856/0227
BUENOS AIRES

D) Ensayos de flotación: Con o sin recirculación de medianías.
E) Estudios sobre distribución del oro, con microsonda de rayos X.
F) Estudios sobre índices de trabajo.
G) Esquemas de plantas de beneficio. Estudio de ingeniería.

Conclusiones generales:

Los resultados aseguran que el mineral responde perfectamente a los tratamientos habituales. La presencia casi exclusiva de sulfuros y la ausencia de óxidos hace que la concentración sea totalmente viable.

Los consumos de reactivos y costos de molienda están dentro de los límites habituales.

—Trabajos realizados en la Empresa Outokumpu Oy (Finlandia):

La Empresa citada llevó a cabo a pedido de YMAD evaluaciones de los trabajos anteriores, además de estudios propios. En particular hizo una evaluación de los trabajos realizados en la Universidad Nacional de San Juan con total aprobación de los mismos. Los trabajos efectuados, en las áreas de ensayos de liberación y flotación, coinciden en sus resultados con los de la Universidad Nacional de San Juan.

—Trabajos realizados por la Empresa Humboldt-Wedag-KHD Industrieanlagen.

En esta empresa se realizaron ensayos en base a muestras de testigos enviados por YMAD, con análisis químicos y espectrales.

Los resultados confirman en general lo anteriormente conocido sobre la asociación mineralógica.

—Estudios realizados en el BRGM-Bureau de Recherches Geologiques et Minieres - París, Francia.

El Instituto de referencia realizó ensayos a solicitud de YMAD, los que comprenden:

- Análisis químicos y mineralógicos.
- Estudios de procesamiento de mineral del tipo principal.
- Ensayos comparativos de los distintos tipos.

Los resultados son en general coincidentes con los de la Universidad Nacional de San Juan.

Estudio sobre infraestructura:

—Suministro de agua:

Se dedicó especial atención a este insumo fundamental para el proyecto, dada la escasez del recurso en la zona.

Se contrató con el INCYTH (Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología Hídrica), sección CIHRSA Centro de Investigaciones Hídricas de

The tests made include:

A. Chemical and mineralogical analyses of the samples.

B. Determinations of liberation sizes.

C. Milling tests.

D. Flotation tests: with or without middlings recycling.

E. Studies on gold distribution, with X Ray microsound.

F. Studies on work indices.

G. Diagrams of profitable plants. Engineering study.

General Conclusions

The results insure that the mineral answers perfectly well to the usual treatments. The almost exclusive presence of sulfides an the absence of oxides makes the concentration completely feasible.

The consumption of reactive agents and the milling costs are within the usual limits.

— Works undertaken by the Outokumpu Oy Company (Finland).

This firm made evaluations of the previous works on request of the YMAD, and also some private studies. In particular, this company evaluated the works done at the National Universitary of San Juan which received their total approval. The works undertaken in the areas of liberation and flotation tests coincide in their results with those of the National University of San Juan.

— Works undertaken by the Humboldt-Wedag, KHD Industrieanlagen Company.

In this firm several tests were made based on samples of witnesses forwarded by YMAD, with chemical and spectral analyses.

The results confirm, in general terms, what was previously known on the mineralogical association.

— Studies made by the BRGM Bureau de Recherches Geologiques et Minieres, Paris, France.

This Institute made tests on request of the YMAD, which include:

— Chemical and Mineralogical Analyses.

— Studies on the processing of the main type mineral.

— Comparative tests of the different types.

In general, the results coincide with those of the National University of San Juan.

Study of infrastructure

— Water supply.

Special attention was given to this fundamen-

la Región Semiárido), el estudio de las fuentes superficiales, por captación de los ríos del faldeo occidental del Aconquija, estudios que arrojaron la posibilidad de contar con el agua necesaria para el proyecto, previa ejecución de la red de canalización, reservorio y sistema de bombeo.

El mismo organismo realizó un trabajo adicional sobre las obras de ingeniería necesarias para el aprovechamiento del acuífero de El Campo del Arenal, actualmente en estudio por otra sección del INCYTH y que se describe luego. En el mismo se produjo el informe.

Por convenio con otra sección de INCYTH, Exploración de Aguas Subterráneas, se realiza la evaluación de los recursos acuíferos de El Campo del Arenal o de Los Pozuelos, donde los estudios geoeléctricos iniciales indicaron la factibilidad de la existencia de un depósito.

Actualmente se perfora un pozo testigo para estimación de producción ,en la fecha alcanza los 110 m.; a los 103,50 alcanzó un acuífero cuyo nivel piezométrico está en los 98 m.; sus posibilidades son altamente promisorias, anticipándose que la explotación del mismo resolvería el problema de provisión de agua al Yacimiento de La Alumbrera.

tal item in the project because this resource was scarce in the area.

The Seminarid Areas Hydric Research Centre of the National Institute of Science and Hydric Technology was asked to undertake the study of superficial water springs, by empounding of rivers of the west side of the Aconquija. These studies made it possible to have the necessary water for the project after the canalization network, the reservoir and the pumping system were built.

The same institution made an additional study on the engineering works necessary for the exploitation of the El Campo del Arenal water spring which is at present being studied by another Department of the National Institute of Science and Hydric Technology and which is later described.

Through an agreement with another Department of the National Institute of Science and Hydric Technology, the Underground Waters Exploration Department, the evaluation of the water resources of El Campo del Arenal or of Los Pozuelos is being made. The first geoelectrical studies indicated that the existence of a deposit was feasible.

At present a witness hole is being drilled in

En la Provincia de Catamarca
el negocio minero
hágalo con su banco.

Banco de Catamarca

CASA CENTRAL:
República 480/90
San Fernando del Valle de Catamarca
Tel. 25006/9 Telex 63104 BANCA

BUENOS AIRES:
Esmeralda 159, Capital Federal
Tel. 46-6364/4122/2630/0644
Telex 18614 BANCA

—Suministro de energía eléctrica:

Para el desarrollo de este tema se estimaron las necesidades de energía para el complejo integrado de explotación minera, concentración, fundición y refinación electrolítica evaluándose las alternativas entre generación propia e interconexión a la red de Agua y Energía, con ventajas en principio para esta última posibilidad.

En contactos con la Empresa Agua y Energía, se encontró viable la interconexión al anillo nacional, por medio de una derivación desde Tucumán, habiendo suministrado la Empresa estatal de Energía un presupuesto estimativo para línea y subestaciones así como una tarifa preliminar tentativa.

—Acceso:

En los estudios al respecto se evaluaron las posibilidades de acceso a la explotación, considerándose en principio los trabajos anteriores al respecto.

Se cuenta con el proyecto "Ruta Provincial Nº 33 - Pliego de Condiciones y Especificaciones" - Dirección Provincial de Vialidad - Catamarca.

Estudio de prefactibilidad:

Cuando el volumen de información disponible fue el suficiente para la realización de un estudio de prefactibilidad, se encaró la concreción de esta etapa, encomendada a la Dirección General de Investigación y Desarrollo DIGID) del Ministerio de Defensa, organismo que contrató los trabajos con la Empresa Kaiser Engineers, de E.E.U.U. asociada con Latinoconsult de Argentina, por selección de una lista a nivel internacional. También se realizó, en forma paralela, una evaluación por parte de consultores nacionales.

Se resumen a continuación aspectos salientes del estudio de la consultoría internacional.

—Ubicación e infraestructura:

El proyecto se encuentra muy favorablemente ubicado, ya que el Yacimiento se encuentra en zona de altitud mediana, con pocas lluvias, carencia de nevadas y condiciones meteorológicas favorables. Acentúan las condiciones propicias el encontrarse a aproximadamente 70 kms. de punta de rieles, la localidad de Andalgalá, con la que ya existe comunicación por camino, que sólo requiere mejoramiento. La presencia del complejo ya establecido de Farallón Negro, con su explotación ya en marcha, servirá de importante base operativa en las primeras etapas.

order to estimate production; at present it reaches 110 m; at 103,50 m it reached a water spring with a piezometric level of 98 m; its possibilities are highly promising and it can be anticipated that its exploitation would solve the water supply problem of the La Alumbrera deposit.

Electric Energy Supply

For the development of this subject the needs of energy for the mining exploitation, concentration, smeltery and electrolytic refining were estimated. Also, the alternatives between own generation and interconnection to the Water and Energy Network were evaluated. Apparently the latter possibility was more advantageous.

When getting in touch with the Water and Energy Company the interconnection to the national network by means of a branch from Tucumán was found feasible. The State Energy Company had already furnished an approximate budget for a line and substations as well as a tentative preliminary fare.

— Access

In the relevant studies the possibilities of access to the exploitation were evaluated, considering the previous studies first.

The Project "National Road Nº 35 Conditions and Specifications" is available at the Public Roads Provincial Bureau of Catamarca.

Study of Prefeasibility

When the volume of information available was enough for the preparation of a study of prefeasibility, the fulfilment of this stage was faced. The General Bureau of Research and Development of the Ministry of Defense was asked to do this work. This institution hired the services of the Kaiser Engineers Company of the U.S.A. associated with Latinoconsult of Argentina to undertake this work, after a selection out a list of international level. At the same time national consulting firms also made an evaluation.

Below are summarized outstanding aspects of the study made by the international consulting firm.

Location and Infrastructure

The project is very favourably located, since the deposit is found in a medium height area, with little rainfall, no snowfall and favourable meteorological conditions.

These favourable conditions are further emphasized by the fact that it is located 70 km away from Punta de Rieles, Andalgalá, with which it communicates by a road, that only re-

En el estudio se evaluaron las alternativas de ubicación y se encuentra como más favorable la instalación junto al Yacimiento de La Alumbrera de la concentración, y de fundición y refinación en Andalgalá, con transporte de los productos intermedios entre las dos localidades por tubería. Los dos centros urbanos de La Alumbrera y Andalgalá contarán con la infraestructura administrativa y urbana para los 1.074 y 1.086, respectivamente, empleados con sus correspondientes familias, incluyendo hospitales, colegios y recreaciones.

El suministro de agua se efectuará por extracción del acuífero subterráneo del Campo del Arenal y bombeo por tubería de 37 Kms. de longitud hasta las instalaciones. La energía eléctrica se obtendrá por conexión al anillo nacional mediante una línea que llega a la zona de explotación desde El Bracho (Pcia de Tucumán) pasando por Andalgalá.

—Bienes a producir:

El proyecto contempla la producción de cobre refinado electrolítico apto para uso eléctrico y general, oro y plata puros, concentrado de molibdeno para uso metalúrgico y ácido sulfúrico concentrado para uso industrial. Se

quires improvement. The presence of Farallón Negro, a complex already settled and with an exploitation underway, will serve as an important operation base during the first stages.

The alternatives of location were evaluated in the study. The most favourable one places concentration close to the La Alumbrera deposit and smeltery and refining at Andalgala, transporting the intermediate products between the two places by pipeline. The two urban centres of La Alumbrera and Andalgala will have the administrative and urban infrastructure for 1074 and 1086, employees, respectively, with their families, including hospitals, schools and recreation centres.

The water supply will be made extracting it from the underground water spring of Campo del Arenal and pumping it along a 37 km long pipeline up to the facilities. The Electric Energy will be obtained connecting a line that reaches the exploitation area from El Bracho (Province of Tucumán) passing through Andalgalá, to the national network.

— Goods to be produced.

The project contemplates the production of electrolytic refined copper for electrical and ge-



considera también en el proyecto la producción de pellets de mineral de hierro magnetita, apto para uso siderúrgico, posibilidad todavía en estudio según la estimación de reservas que se obtenga.

La excepcional asociación mineralógica, fácilmente aprovechable, permite obtener productos de importancia estratégica e industrial y metales de alto valor como el oro y la plata. La producción de ácido sulfúrico casi duplicaría la actual producción nacional, hecho de trascendencia dada la carencia de azufre que tiene el país.

—Escalas operativas y reservas:

En el proyecto se encuentra como escala operativa más favorable, compatible con las reservas y las necesidades del país, la producción de 60.000 toneladas de cobre electrolítico por año.

Para esta producción es necesario tratar 12.000.000 de ton/año o 37.000 ton/día de mineral, y se producirán además por año aproximadamente 8 toneladas de oro, 10 toneladas de plata, 220.000 de ácido sulfúrico y 500 toneladas de molibdeno como concentrado.

Las reservas cubicadas permiten una duración de la explotación de 25 a 30 años.

—Descripción del proceso:

El proceso incluye minado a cielo abierto, trituración y molienda y obtención de concentrado de flotación en La Alumbrera. Los concentrados, en Andalgalá, se tratarán por horno eléctrico y convertidores, con refinación electrolítica del cobre, operación esta última que permite separar oro y plata como subproductos. El ácido sulfúrico se obtiene a partir de los gases provenientes de la tostación, horno eléctrico y convertidores. Ver esquema de procesamiento.

Conclusiones económicas:

Se consigna que "partiendo de la base que los datos económicos utilizados referentes al capital y a los costos de operación son correctos, el proyecto es factible y resiste las condiciones adversas bajo las cuales fue puesto a prueba". Desde luego, dentro de las limitaciones inherentes a estimaciones de este nivel, ya que "el estudio de prefactibilidad fue concebido con el objeto de mostrar la factibilidad y no de probar la factibilidad".

neral uses; pure gold and silver; molybdenum concentrate for metallurgical uses and concentrated sulfuric acid for industrial uses. The production of iron ore pellets (magnetite) is also considered in the project. This item can be used in the steel industry, although this possibility is still under study according to the estimation of reserves obtained. The unusual mineralogical association, easily exploitable, makes it possible to obtain strategical and industrial products of importance and high value metals as are gold andsilver. The production of sulfuric acid would nearly double the present national production. This is a very significant fact if we consider the lack of sulphur that the country has.

Operative Stages and Reserves

In the project, the most favourable operative stage, compatible with reserves and needs of the country, is the production of 60,000 tons of electrolytic copper year.

For this production it is necessary to treat 12,000,000 tons/year or 37,000 tons/day of mineral and besides approximately 8 tons of gold, 10 tons of silver 220,000 tons of sulfuric acid and 500 tons of molybdenum concentrate will be produced every year.

The calculated reserves indicate that the exploitation may last from 25 to 30 years.

Descriptions of the process

The process includes open pit mining, crushing, and milling and the obtention of a concentrate by flotation at La Alumbrera. The concentrates, at Andalgalá, will be treated in an electric furnace and converters, with an electrolytic refining of copper. This last operation makes it possible to separate gold and silver as byproducts. Sulfuric acid is obtained from the gases coming from roasting, electric furnace and converters. Processing diagram is enclosed.

Economic Conclusions

It is stated that starting from the fact that the economical data used related to the operation capital and costs are correct, the project is feasible and resists the conditions under which it was tested. Of course, within the limitations inherent to this kind of estimations, since the study of prefeasibility was made in order to show its feasibiliby and not to prove its feasibility.

DENVER EQUIPMENT COMPANY
Division of JOY MANUFACTURING COMPANY

EQUIPOS PARA PLANTAS DE CONCENTRACIÓN, BENEFICIACIÓN Y FLOTACIÓN DE MINERALES

Agitación: Para mezcla, acondicionamiento, aereación y depuración por frotamiento.

Clasificación: Hidro-clasificadoras, a espiral y de rastrillos.

Deshidratación: Filtros a disco, a tambor y de cinta.

Máquinas de flotación: Volúmenes desde 3 pies cúbicos (0,085 m³) hasta 1.275 pies cúbicos (36 m³) circuitos primarios, basta-desbasta y lavado.

Trituración: Trituradores a mandíbula y giratorios, molinos a bolas y a rodillos.

Bombas: Modelos SRL y SRL-C, desde 6 GPM (1,5 m³/h) hasta 20.000 GPM (4.500 ³/h), bombas centrífugas verticales para arenas, bombas a diafragma.

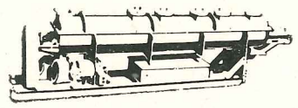
Muestreo: Sistemas completos de muestreo automático, muestreadores VEZIN, sistemas húmedos y secos.

Espesadores: Diámetros desde 1 m a 70 m, mecanismos mecánicos o hidráulicos.

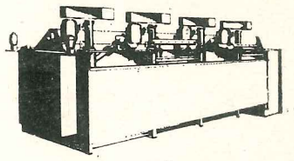
Intercambio de calor: Procesador Holoflite, para el secado de pulpas y sólidos, procesos químicos (enfriado, cocido, calefaccionado).

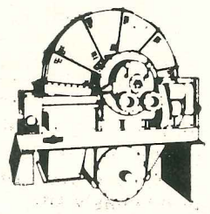
Equipamiento completo para planta piloto.

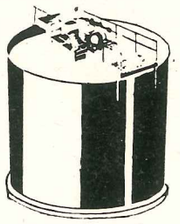
Equipamiento completo para laboratorios.

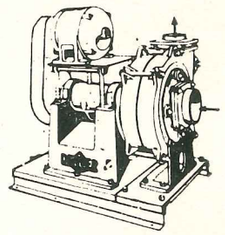

Procesador HOLO-FLITE


Espesadores y Clarificadores


Equipos de Flotación


Filtros de Discos


Agitadores


Bombas para Lodo

LOCKWOOD
& C.I.A.S.A.I.C.
Represntantes exclusivos

Av. Gral. Paz 14262
(1439) Buenos Aires - Argentina
Tel. 68-6016/19 - Telex 22445
Cables "LOCKRAND BAIRES"

Materiales para obras, insumos y equipos de minería en la Argentina

Por Ing. MARIO FERRONI

Solo bajo el aspecto de una charla amena y objetiva, se puede, a mi entender, enmarcar un tema tan vasto como el presente, donde a diario tantas voluntades y vocaciones se funden para materializar y realizar un futuro que nos honre como ciudadanos y promueva la grandeza del país.

En esencia, deberíamos echar una mirada hacia atrás para poder efectuar un repaso de los logros realizados y aunque disintiéramos en parte, me animo a decir que, en conjunto, daríamos un voto de aprobación por el saldo positivo que arrojaría el desarrollo del sector, motivo de esta posición, en donde las técnicas modernas se conocen y sólo se aplican cuando, por razones de estrictas tecnologías o de mercado, permiten su implantación. Quiero que estas palabras mías sean un homenaje a aquellos hombres de nuestra Revolución de Mayo, que en medio de las grandes preocupaciones que les ocasionaba el estado bélico, no dejaron de arbitrar medidas para explotar la riqueza minera de Famatina y Uspallata. Y en este esfuerzo por dinamizar nuestra estructura productiva minera, la visión de Bernardino Rivadavia es un hecho grato indiscutible.

No debemos dejar de tener presente que, en las próximas décadas, el desarrollo económico mundial, según pronósticos de la ONU, sufrirá una retracción y ofrecerá las características de crecimiento moderado, lo que nos debe inducir a pensar que entre los países se desarrollará una puja tecnológica para lograr conservar posiciones; actividad o política que conducirá a fijar límites definitorios entre los que se encuentren preparados para el desafío y los que no opten por el mismo.

Nosotros, en el campo de las aplicaciones industriales-mineras y tecnología, deberemos estar preparados para dar solución a los dilemas de producción a plantearse porque, si bien la tecnología es parte del desarrollo económico de un país, no debe ser considerada como variable independiente del contexto empresario y de las perspectivas del conjunto. Ya en tema pienso que será una pregunta muy interesante a formularse por un inversor poco informado de nuestra infraestructura, que con qué elementos —tanto humanos como materiales— podrá contar para tentar o cristalizar un desarrollo minero en el país.

Modestamente, espero satisfacer su inquietud aclarando de manera previa que en forma personal he debido antes efectuarme esta pregunta y ubicarme en el papel de inversor interesado informándome en la Secretaría de Estado de Minería sobre estadísticas y dialogando con industriales del quehacer en el idioma común del trabajo, índice máximo de comprensión entre hombres que miran el progreso como meta deseada de su tesonera labor.

En primer lugar trataremos los materiales para obras, refiriéndonos tanto a la construcción como al mantenimiento de la instalación realizada, pudiendo adelantar al inversor que los encontrará en amplio grado de disponibilidad y calidad, citando entre estos materiales algunos como el cemento, el hierro para construcción el hierro para estructuras, las cañerías, los sanitarios y demás que intervienen en la construcción de edificios de un complejo minero.

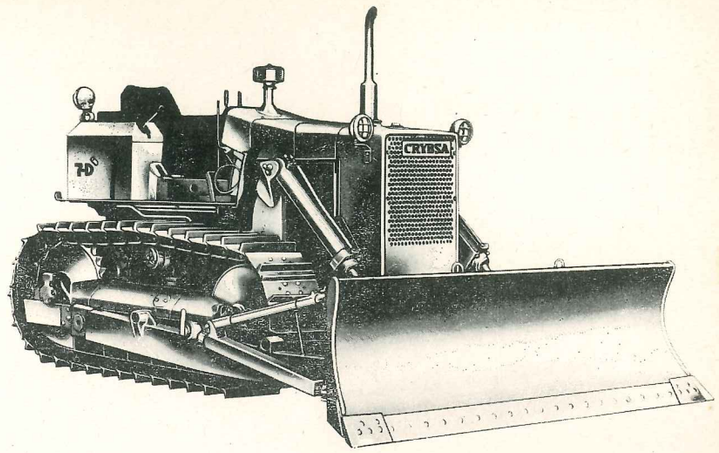
Así como es realidad que contamos en el país con materiales, salvo los de aplicación especial que aclararé más adelante, también disponemos de adecuadas Empresas de Ingeniería y Constructoras, tanto en la especialidad civil como mecánica, eléctricas y de servicios, que han demostrado jerarquía técnica, en obras realizadas en nuestro país e internacionalmente y que podrá satisfacer con plenitud las necesidades emergentes de un proyecto de instalación minera, con tiempos de ejecución y técnicas compatibles a las necesidades del mismo. Aún más, pienso que pueden llegar a recibir por parte del inversor un sincero reconocimiento si el mismo tomó contacto previamente con problemas y situaciones similares en América del Sur.

A nivel de consultoría, en nuestra materia sólo se han formado unos pocos equipos de Ingenieros con sus colaboradores para realizar esta tarea, siendo más fácil encontrar este tipo de infraestructura específicamente en la explotación y construcción; en Minera-lurgia se recurre a Institutos oficiales tales como el de Investigaciones Mineras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (I.N.T.I.) de Buenos Aires, pues ellos disponen de un variado y valioso instrumental que no puede ser adquirido por la consultoría particular.

Los ejemplos de capacidad de obras realizadas en Ingeniería abundan en el país, y su diversidad e importancia avalan lo expresado sobre este particular, pudiendo citarse entre algunas: el Gasoducto Austral que vincula Tierra del Fuego con la Pcia. de Santa Cruz, a través del Estrecho de Magallanes; Complejo Ferroviario Zárate-Brazo Largo, en un brazo del río Paraná, el Paraná-Guazú; puente internacional Colón-Paysandú, sobre el río Uruguay y también sobre el mismo río, el puente Internacional Fray Bentos-Puerto Unzué; el puente Gral. Manuel Belgrano que liga las ciudades de Resistencia y Corrientes sobre el río Paraná, Túnel Subfluvial entre las ciudades de Paraná y Santa Fe; Túnel Internacional "Cristo Redentor", en las Cuevas, Cordillera de Los Andes, uniendo Argentina y Chile. En cuanto a la construcción de caminos, contamos con Empresas adecuadamente equipadas que han realizado y remodelado una red vial nacional que alcanza apro-

CRYBSA S.A. presentó en 1978 el primer tractor a oruga producido en el país. Se trata del 7-D de 85 CV de potencia, que lleva motor Fiat C-03. De 86 caballos y 8.900 kgs. de peso, es, sin embargo, el modelo más chico de la serie que se proponía fabricar la firma, que entonces había recibido el apoyo técnico de FIAT ALLIS, empresa líder en el mundo en este campo de la fabricación de tractores.

CRYBSA S.A. General Paz y La Pampa - Villa Regina - Río Negro



PRIMER TRACTOR A ORUGAS FABRICADO EN EL PAIS

famya
SOCIEDAD ANONIMA

Famya S.A., si bien tiene como especialidad los trabajos de ingeniería para actividades de construcción, montaje y puesta en marcha, llave en mano, de plantas de almacenamiento, manipuleo y acondicionamiento de granos, tiene también capacidad probada para la fabricación e instalación de sistemas para minería.

Dentro de la avanzada tecnología de la empresa en lo que se refiere a sistemas de transporte y plantas industriales, uno de los rubros dignos de mencionar es la ingeniería, fabricación e instalación de sistemas para minería y todo aquello anexo al transporte en bulto o a granel, estando en este momento representando a la S.A. Vigan de Nivelles, Bélgica, en el rubro transvasadores neumáticos para granos y pelleteadas, habiendo especializado a técnicos de nuestra empresa en la propia fábrica Vigan en Bélgica, a fin de poder cumplir con los requerimientos de plaza en lo que se refiere a service y mantenimiento de dichos equipos, dado que en el primer trimestre del año 1980 estarán funcionando en el país la primer serie de 24 equipos de diferentes capacidades y finalidades.

Asimismo Famya S.A. representa en exclusividad en la República Argentina, Chile y Bolivia a la firma Bergougnan Benelux S.A. de Belgica, especialistas en fabricación de bandas para transporte para cintas y norias elevadoras.

Tacuarí 318 - Capital Federal
T. E. 34-9508 / 9554 / 9435



APLICACION ECONOMICA DE MOTOPALAS

La adecuada selección de equipos para movimiento de suelos, resulta complicada no solamente por la diversidad de equipos existentes, sino también por la variedad de condiciones de trabajo y la cantidad de material a mover. El propósito de esta presentación es el de examinar la aplicación económica de las motopalas.

Cada trabajo es diferente y requiere el análisis individual que determine la selección de las máquinas que brindarán la producción más económica. Si bien la evaluación en el lugar de trabajo ofrecerá el mejor método para evaluar los diferentes sistemas de equipos, TEREX ha considerado que un programa de simulación del vehículo por computadora, ofrecerá comparaciones válidas.

La computadora calcula el movimiento del vehículo, aplicando sus características de performance a tramos de distancia y pendiente de un camino de acarreo en particular. La simulación es realizada mediante un proceso que acumula los movimientos incrementados de un vehículo, cuando éste acelera, desacelera, vadea y frena mientras recorre ese camino de acarreo.

Además de las especificaciones básicas del equipo —tales como peso del vehículo, potencia, carga útil, etc.— la información primaria requerida para efectuar esta simulación le será proporcionada por Manuel Salgueiro S. A. sito en Billinghurst 2227/43 Tel. 83-1001/08 Capital Federal.

ximadamente un desarrollo de 38.000 km con 24.000 km de caminos pavimentados, 5.000 km de caminos mejorados y 10.000 kilómetros de tierra, por los que, en su mayor proporción transitan las riquezas del país en relación con otros medios de transporte —como aéreos, ferroviarios o fluviales—. Disponemos de obras hidráulicas de carácter relevante, como Chocón-Cerros Colorado, Dique del Nihuil en Mendoza, Salto Grande, con su complejo de turbinas, ya prácticamente en funcionamiento en su totalidad, Dique El Cadillal en Tucumán y muchas más ya realizadas y otras en proceso de concreción como el complejo Río Grande, en Córdoba, con un Túnel de Rebombeo escavado en roca granítica que alcanza una profundidad de 120 mts con un diámetro de 12 y un desarrollo de aproximadamente 3 km. Podemos también citar centrales nucleares eléctricas: Atucha en Buenos Aires ya en funcionamiento y Río Tercero de Córdoba, en su etapa final de construcción, fábricas de automóviles —Ford Motors en Pacheco, Renault y Fiat en Córdoba, Scania en Tucumán— ingenios azucareros, de proyección internacional, también en esta última provincia.

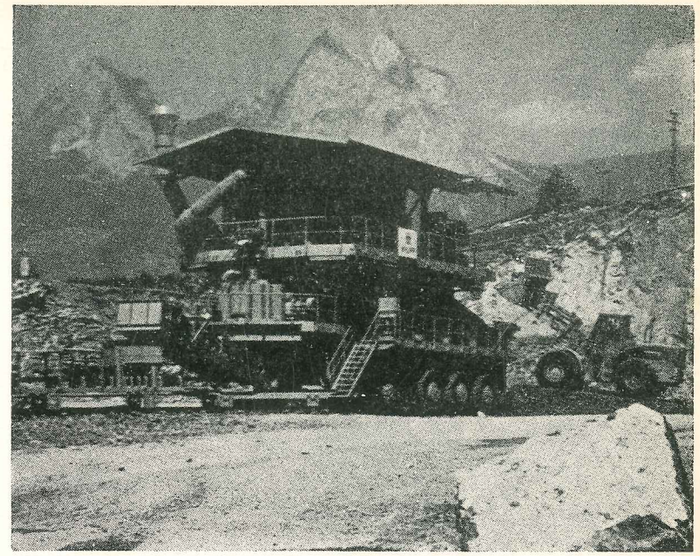
En las provincias de Salta, Tucumán y Jujuy, plantas siderúrgicas como SOMISA, planta de tratamiento de mineral de hierro y pelletización, como HIPASAM, Minas de Hierro, con su siderurgia correspondiente como Zapla, Yacimiento y explotaciones de carbón, de Yacimientos Carboníferos Fiscales, instalaciones mineras, que explotan manganeso, oro y plata, como Yacimientos Mineros de Agua de Dionisio (YMAD).

Evidentemente, esta es una enunciación parcializada por vía de ejemplo, pero es demostrativa para un futuro inversor que debe conocer como es nuestro país y con nuestros técnicos se han solucionados problemas de adaptación de materiales para obras y realización de las mismas, así como para proyectos provenientes del exterior —nacionales o compartidos— para integrarlos a nuestra modalidad, logrando resultados satisfactorios en cuanto a su uso y explotación. No pienso que este particular de materiales para obras y su realización por parte de Empresas Nacionales pueda ser motivo de dudas para el inversor en el proceso de producción, salvo tener presente las dificultades naturales que pueden presentarse por razones de emplazamiento o clima para la preparación de la infraestructura de base, pudiendo estimar que, a partir del punto donde estos se encuentren solucionados, el desarrollo de la ejecución de la obra se adaptará en un todo a los plazos prefijados en el proyecto de inversión.

Aún más, le ha de interesar conocer al inversor que encontrará beneficios en la participación de nuestras Empresas, dado que generalmente el proyecto original se elabora en países donde la relación, mano de obra e insumos, son diferentes a la nuestra en cuanto a composición y valor relativo y obtener un mejoramiento y economía en las modificaciones a introducir en el proyecto original, para adaptarla a nuestros estandar, condiciones climáticas y sociales del lugar en que se materializará la inversión que podríamos resumir generalizando, se sentirá apoyado por nuestra compañía y técnicos, que se encuentran en grado calificado, para contribuir con holgura a sus requerimientos tanto para una estimación de costos o de realizaciones concretas; repito nuevamente, nuestras empresas trabajan en el interior y el exterior del país en franca competencia o asociadas con otras de reconocido prestigio internacional, cumpliendo con la realización de diversos proyectos donde algunos, especialmente Perú, se asemejan a los motivos de preocupación de este caso y de quien pudiera estar interesado en realizar la inversión. Por lo tanto, considerando que el esbozo de esta primera parte en cuanto a materiales para obra y su tecnología de aplicación se encuentra cumplimentado, pasaré a referirme a la segunda, que versa sobre los insumos.

Podemos decir que la actividad normal, tanto de la extracción como de la trituración primaria, secundaria y planta de beneficio, podrá disponer de la totalidad de los insumos que requiera con la correspondiente participación en porcentuales tanto de nacionales como de importados que especificaré al final de esta charla, en un breve resumen, advirtiendo que se podrá encontrar en el país con una amplia red de proveedores tanto industriales como comerciales, con la que el inversor se vinculará con rapidez.

Sólo a modo de recordatorio hago mención que hemos atravesado etapas en que la guerra mundial obligó a los industriales nacionales a efectuar verdaderas obras de artesanía e ingenio, para efectuar reparaciones de equipos que constituian piezas fundamentales de la actividad ferroviaria, vial, transporte y demás y, si aun hoy esta capacidad artesanal subsiste, considero que el rubro de adquisiciones para el mantenimiento de una instalación mine-



Las instalaciones móviles de trituración KRUPP aumentan el rendimiento y reducen los gastos de explotación, debido a:

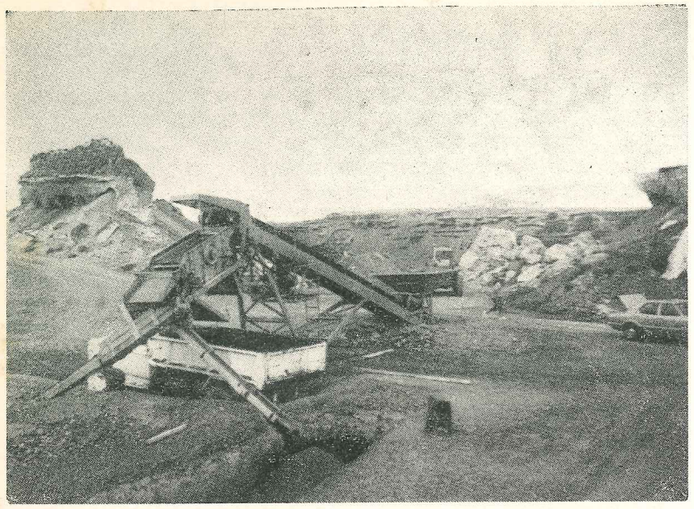
1) Crecer el rendimiento de carga de las máquinas de explotación (pala mecánica o cargador frontal) al trabajar de modo contínuo y uniforme.
2) Suprimir el costoso transporte con camiones.
3) Permitir el transporte contínuo del material con cintas, ripables y estacionarias, desde el mismo lugar de extracción.
4) Ahorrar los costos de edificios para instalaciones de trituración estacionarias.
5) Aumentar el rendimiento por persona y turno.
6) Racionalizar y automatizar los procesos de trabajo.

Considerable reducción de todos los gastos de servicio. Esto significa:

- Se terminaron las esperas como ocurre con los camiones.
- La trituradora nunca marcha en vacío, al trabajar en el frente de la cantera siguiendo el avance de la explotación.
- Ahorro de conductores y de personal de de mantenimiento.
- Supresión del taller de reparaciones de camiones
- Supresión del stock de repuestos (almacén de neumáticos).
- Supresión de inversiones para carreteras y de costos para su mantenimiento.
- Desaparición del peligro de accidentes producidos por camiones.
- Trabajo independiente de las condiciones climatológicas, por tanto producción invariable.
- Menores costos de inversión para el transporte del material.
- Menor recorrido de transporte, ya que pueden superarse mayores declives.
- Disminución de los costos de personal, energía y mantenimiento.

Informes

BEHRENDT MATTEL S.A.C.I.
Belgrano 367 - Tel. 33-0541|5
Capital Federal



TALLERES CSAKY S.A.C.M.

empresa cordobesa avalada por una trayectoria industrial que tiene su origen en el año 1926, realizando reparaciones, reconstitución y maquinado de piezas de gran porte.
Ha colaborado durante estas décadas en innumerables obras de importancia nacional, contribuyendo con ello al desarrollo y progreso del país.
Con más de 5.000 m² cubiertos, modernas máquinas, herramientas y un eficiente equipo técnico integrado por profesionales que respaldan la calidad de producción,
TALLERES CSAKY S.A.C.M., ocupa un nivel preponderante en la fabricación de las siguientes maquinarias:

- Plantas de trituración, zarandeo, molienda, asfálticas y de estabilizado.
- Alimentadores alternativos, vibratorios, de oruga, de cinta y electromecánicos.
- Trituradoras de mandíbula y de cono.
- Molinos de rolos, de martillos, de impacto, de bolas y de barras.
- Zarandas vibratorias.
- Sistema de clasificación neumática.
- Cintas transportadoras.
- Hornos secadores, calcinadores.
- Cuerpos de molinos y estructuras metálicas.

Informes: Santa Fe 2653, oficina 51
Tel. 826-0259
Capital Federal

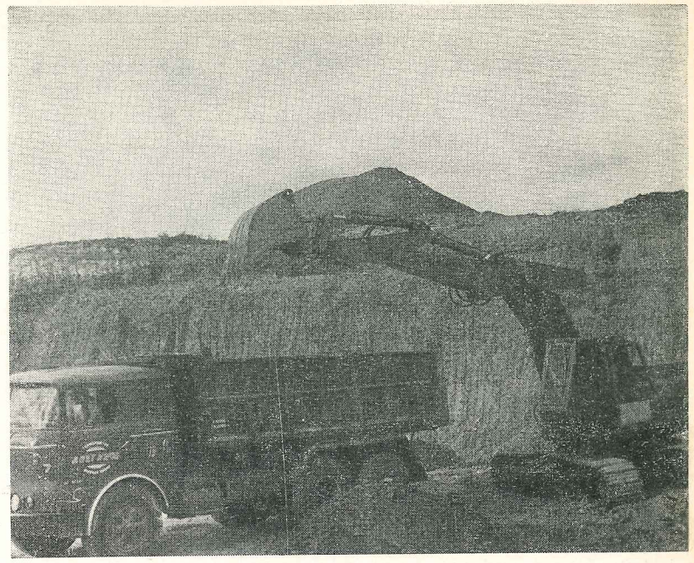
ra en el corto, mediano, o largo plazo, de acuerdo a la composición del ABC de sus necesidades, puede sostenerlo resuelto con un comprado profesional, salvo, por supuesto, las dificultades propias de esta tarea. Doy por descontado que, en este tema, deberán tomar activa participación los ingenieros en mantenimiento de la empresa minera, para poder llegar a diferenciar con claridad, cuál será el grado de respaldo a obtener por parte de la industria nacional y poder prever en su programación los insumos necesarios a importar, de modo de sostener una marcha normal en la producción; en última instancia, pienso que hay disponibilidades suficientes en el país y, diré aún más, que el propio taller de mantenimiento podrá enfrentar el desafío en eventuales emergencias y que la adquisición de insumos se reduciría, solamente, a un problema de costos o disponibilidad de mano de obra propia o de terceros en el momento de su decisión final.

Un taller de mantenimiento, puede ser adecuadamente equipado con máquinas de producción nacional —como perforadoras amortajadoras, fresadoras, cepillos hidráulicos, guillotinas de corte, herramientas manuales, eléctricas hidráulicas, neumáticas con sus correspondientes aparejos y puentes grúas—, se pueden encontrar en forma completa. En cuanto a nuestra mano de obra se refiere, deberá pensar que la utilizará correctamente por disponer de hombres con la debida comprensión de croquis de piezas tomadas para reponer, planos o problemas de emergencia en reparaciones futuras.

Para dar una idea general, voy a efectuar una enumeración de algunos insumos de origen nacional que encontrara, iniciándola por los equipos de uso personal, como calzado de seguridad, overoles de trabajo, cinturones de seguridad, casco de seguridad, audio protectores, anteojos de seguridad neutros o recetados, antiparras, protectores faciales, trompas respiradoras antipolvo, trompas respiradoras antigas y combinadas, barbijos antipolvo para respiración, equipos autónomos en circuitos cerrados o abiertos, capas y trajes para agua, linternas antiexplosivas, lava ojos antiácidos, equipos resucitadores, manuales y para sus herramientas manuales al cromo banadio, mechas, machos, brocas, fresas llaves de mano, tanto fijas como ajustables, lubricadores individuales y de líneas, martillos perforadores de roca, columnas de empuje, válvulas de baja y alta presión en sus distintas versiones exclusas o de retención para aire, agua y otros líquidos, válvulas de comando y de retención para circuitos hidráulicos, cilindros hidráulicos, reductores de velocidad, motores eléctricos, tanques con materiales ferrosos o inoxidables, con o sin revestimiento, protectores en caucho como en plástico, bombas para expulsión de agua o soluciones, bombas para pulpa con un contenido máximo de sólido de aproximadamente un 20 %, bombas centrífugas, autoaspirantes, rotativas a engranajes, centrífuga de alta presión con centrífugas con doble flujo, equipos de ventilación, equipos de Caubille, con su correspondiente material ferroviario liviano, como zorras volcadoras, zorras playas, zorras especiales, cambios de vías, mesas giratorias, ruedas, vías eclizas, bulones para eclizas, durmientes metálicos, y material ferroviario pesado en su generalidad, salvo rieles.

En otro orden de maquinarias podemos enunciar los puentes grúas manuales, puentes grúas pórticos, aparejos eléctricos, cribas para zarandas vibrantes, zarandas vibrantes, trituradoras de mandíbula, trituradoras de cono, trituradora de martillo, repuesto para las trituradoras, de mandíbula y de cono, en máquinas nacionales e importadas, fundiciones eléctricas aleadas de acero, para aplicaciones comunes y especiales como para la provisión de repuestos de placa de desgaste en transportadores a oruga, placas del cuerpo de los molinos a bola o placas laterales, coronas hasta 4 mts. de diámetro, etc.

En el campo de la soldadura podrán encontrarse equipos completos para soldadura manual, tanto portátiles accionadas por la corriente, de la línea como accionadas por motor llevadas motosoldaduras, para el mantenimiento máquinas soldadoras semiautomáticas, con protección C02 y material de aporte de alambre macizo o hueco con núcleo de polvo de hierro hasta 2,4 m de diámetro; en cuanto a elementos forjados se podrá hallar provisión de bolas y clypebs para molinos de bolas en la etapa de reducción final del mineral, con referencia a explosivos disponemos de cuatro fábricas en el país y una de accesorios de voladuras donde podrán adquirirse: gelinitas, amón-gelinitas, semi-dinamitas (pulverulentos), explosivos amónicos (pulverulentos), agentes de voladuras, explosivos de seguridad, explosivos sismográficos, barros explosivos, detonadores comunes con mechas, detonadores eléctricos



RETROESCAVADORA S-90

Motor

Diesel de 4 tiempos, inyección directa: MWM D 225-6
Potencia: 92 CV-DIN
Número de cilindros: 6
Diámetro y recorrido: 100 x 120 mm
Cilindrada: 5.750 cm³
Régimen de potencia máxima: 2.000 rpm
Lubricación forzada, filtraje integral
Camisas refrigeradas a agua y cabezotes individuales
Refrigeración: a agua
Arranque eléctrico directo: 24 volts

Sistema hidráulico

De caudal variable con regulador de suma potencia
Dos bombas de émbolos axiales
Caudal: 2 x 158 litros por minuto
Máxima presión de trabajo: 200 kgf/cm²
Comandos: 2 ó 4 palancas
Refrigeración: radiador y ventilador eléctrico

Capacidades

Combustible: 200 litros
Sistema hidráulico: 460/kg (460 litros)

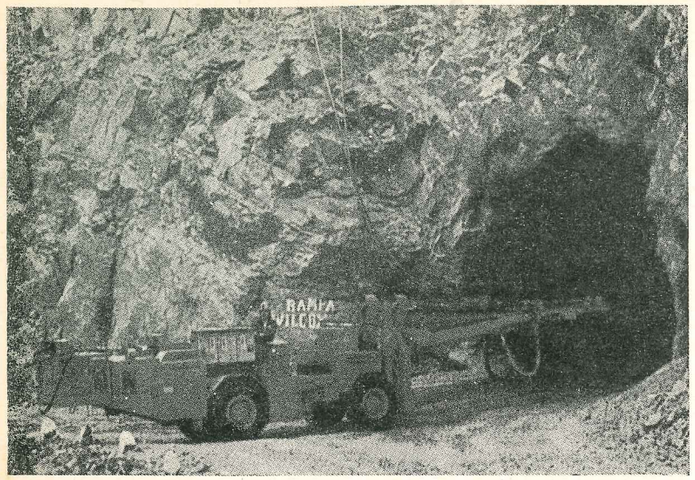
Instrumentos

Manómetro de aceite, termómetro del agua, conmutador del arranque, botón de la bocina, indicador de carga de baterías, interruptor de las luces (2 faroles protegidos), interruptor del limpiador del parabrisas, interruptor de la refrigeración del aceite del sistema hidráulico.

Peso y presiones específicas

Peso de la escavadora con cuchara normal: 16.200 kg
Presiones específicas sobre el suelo:
Zapatas de 570 mm: 0,48 kg/cm²
Zapatas de 700 mm: 0,40 kg/cm²
Zapatas de 940 mm: 0,31 kg/cm²

Informes: CRYBSA S. A.
Gral. Paz y La Pampa
(8636) Villa Regina - Río Negro
Tel. 8309 y 8395



LA PERFORACION

Para cada sistema deben tenerse en cuenta, entre otros, los siguientes puntos:

1 Comparar los niveles de presión utilizados. Los niveles más elevados podrían exigir holguras más estrechas y dispositivos de sellado más estancos, que son más sensibles a la contaminación.
2 Comprobar los componentes principales para tener la seguridad de que se conocen los detalles de mantenimiento de tal forma que no son necesarias complicaciones suplementarias al respecto.
3 Si hay nuevos componentes o técnicas procurar disponer de las instrucciones necesarias para poder efectuar el mantenimiento por si mismo.
4 Comparar las instalaciones de mantenimiento necesarias para poder atender el servicio con regularidad.
5 Comprobar la complejidad de los controles normales, no deben ser más complicados que los relativos a la perforación neumática.
6 Comprobar las necesidades totales de potencia, ya que tienen una relación directa no solo con sus costes sino en el coste y la longitud máxima de los cables.
7 Comprobar la flexibilidad del sistema. ¿Pueden incorporarse controles dobles p.e. en perforaciones de techo para pernos desde el recipiente de carga?, ¿es posible incorporar mandos y retenes para perforaciones profundas con barras prolongables?, etcétera.
8 ¿De qué protecciones se dispone contra sobrecalentamientos, pérdidas de aceite, contaminación del aceite, pérdidas de agua de lavado?, etcétera.

La lista puede ampliarse considerablemente según la aplicación de que se trate. Sin embargo, la regla más importante es emplear el sentido común. Si se descompone el sistema hidráulico en sus elementos integrantes, su base pierde en gran parte el carácter de "situación desconocida".

TAMROCK NEWS

Representante en Argentina

TECNOMAC

Río de Janeiro 577 -(1405) CAPITAL FEDERAL
Tel. 811-7408/7421 - 812-0745/0767/5944

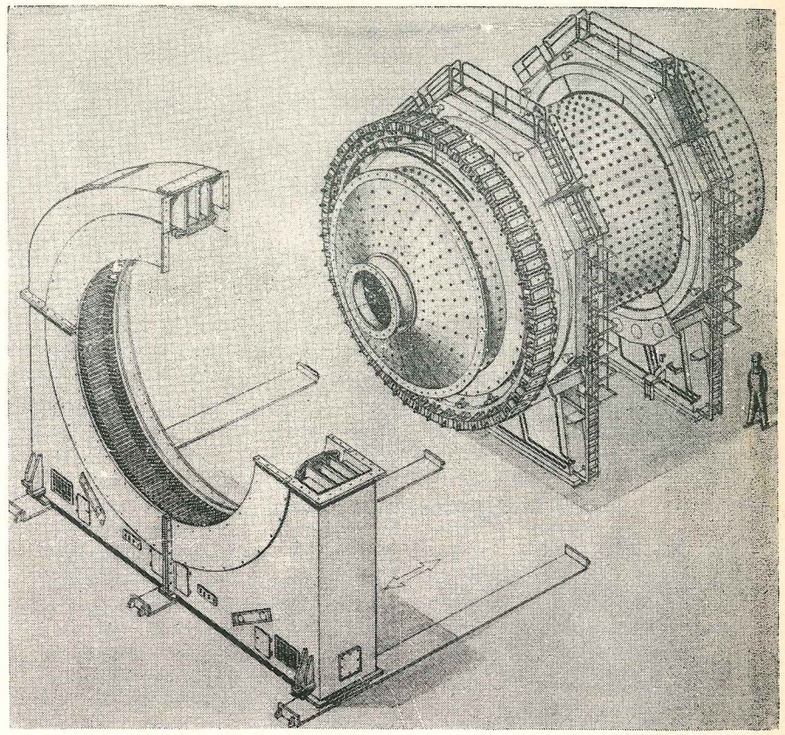
—tanto instantáneos como con mini-retardo de 20 milésimas de segundo a 40 milésimas de segundos y hasta 1/2 segundos—, cordones detonantes para perforaciones de cortes y túneles. Deberán en cambio importarse detonadores eléctricos, aunque se pueden adquirir en el comercio sin problema alguno. Podemos también mencionar que existen en el mercado compresores, motores compresores portátiles y estacionarios, motores diesel estacionarios, grupos electrógenos de potencia, transformadores eléctricos, material eléctrico, tanto para la instalación edilicia como para el transporte de energía en alta, media o baja tensión; cañerías de acero calidad común o de alta calidad para perforaciones, uso domiciliario o industrial y transporte de pulpa a larga distancia.

Deseo destacar que la enumeración anteriormente realizada no pretende ser exhaustiva de ningún modo sino ha sido hecha con el sólo propósito de ofrecer una idea de la capacidad de provisión de insumos existentes en el mercado. Lógicamente, debemos poner en claro que la decisión de adquisición más adecuada tiene como fin lograr, en lo posible, el mayor respaldo de provisión local, dado que el mismo significa, en su capacidad productiva, mejor agilidad en sus provisiones y, sobre todo, usar el trato directo con determinado proveedor para la aceleración de trámites y reclamos, tanto en el cumplimiento de la fecha de entrega como en calidad. Quiero aclarar, que tal actitud según he podido comprobar, tiene vigencia en la industria minera de Bolivia y de Chile, con buenos resultados para ambas partes, pues, se puede contar con provisión nacional y adecuar las características de las provisiones a las del material a industrializar in-situ y obviarse en la mayoría de los casos inconvenientes surgidos en los trámites de importación pues estos, a su vez, si bien aportan soluciones, también contribuyen a complicar el esquema técnico-administrativo de la organización minera de no contar con un nivel necesario.

De la misma manera que hará con el anterior, para el tema recién señalado ofreceré, al finalizar mi charla, la proporción estimada en porcientos de los insumos.

GRAN ACCIONAMIENTO SIN ENGRANAJES PARA UN MOLINO DE MINERALES

Siemens construye el primer sistema de accionamiento sin engranajes para moler minerales. Con 8,1 MW a 13 rpm y un diámetro interior de 8,8 m es el mayor motor anular que se ha pedido hasta la fecha. El rendimiento global es del 92 % y el factor de potencia total es de 0,85 %. El motor está determinado para un molino de bolas. La puesta en servicio de todo el grupo esta prevista para fines de 1980. El motor, de velocidad de rotación regulada con componentes electrónicos, se ajusta a la tendencia de accionamientos libre de mantenimiento y de poco consumo energético. El molino cilíndrico de bolas, diseñado por Scanmec A/S, Oslo, con una capacidad de 1.000 toneladas por hora, y destinado al proceso de molino en húmedo para el tratamiento de minerales de hierro. tiene una longitud y un diámetro interiores de 10 m y 6,5 m, respectivamente.



En lo que hace a equipos de minería, trataré ahora de dar una idea de cuánto puede concurrir la industria de nuestro país a su provisión, advirtiendo que la distribución geográfica la considero adecuada para apoyo de los establecimientos mineros por encontrarse próximas, pudiendo dividir el país en cuatro zonas principales de apoyo, que son: zona norte —Tucumán, Salta y Jujuy—; zona oeste —Mendoza—; zona centro —Córdoba—, y zona este, abarcaría Buenos Aires y Rosario. También quiero citar que la reseña de los equipos de minería puede ser encontrada en la Dirección Nacional de Economía Minera, que en el mes de setiembre del año 1979 y con el propósito de facilitar a los productores mineros nacionales una solución al problema de equipamiento y a la vez ofrecer a los sectores vinculados a la actividad minera una



LAND ROVER EN ACCION

Land Rover, la leyenda viva en acción

Fue presentado por TELECONTROL S. A. La demostración fue realizada el día 17 de mayo en una estancia del Gran Buenos Aires, donde invitados especiales pudieron presenciar una línea de modelos. Se trata de vehículos eminentemente fuertes y cómodos. Muy livianos con carrocería de aluminio inoxidable y anticorrosivo.

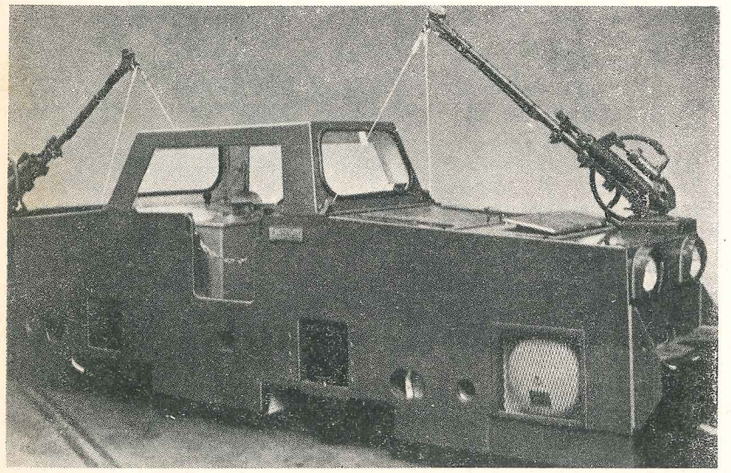
información de utilidad en la formulación de planes de desarrollo. Esta información fue recopilada por medio de una encuesta efectuada a 300 firmas, tratando de satisfacer en esos momentos los requerimientos más frecuentes de la actividad, a lo que puede agregarse que, desde mi punto de vista, refleja parcialmente la capacidad productiva potencial por cuanto existe otra serie similar de establecimientos industriales que podrían concurrir con sus provisiones o servicios en el caso de observar que existe una sostenida demanda o, por lo menos, interesante. A mi modo de ver nuestro equipamiento industrial es adecuado para una pequeña minería, satisfactorio para la mediana y de apoyo para la gran minería donde sus principales máquinas, necesariamente las adquirirá en los tradicionales proveedores tales como Estados Unidos, Alemania, Francia, Suecia, etc., y donde es necesario contar con el respaldo de la industria nacional para trabajos complementarios o accesorios que, por distintas razones, convienen que sean provistos localmente.

En el orden de la elaboración nacional, existen fabricante de estructuras metálicas, para la construcción de edificios industriales, de guinches, aparejos, puentes grúas, montacargas. De transportadoras a roletes o de transportadoras a cintas, de elementos de acoples industriales (manchones de acoples) o acoplamientos hidráulicos, roscas transportadoras, de norias elevadoras a congilones a cintas, de bombas para servicios de agua, bombas para servicios pesados de alta presión, y de alimentación de calderas, alimentadores mecánicos, en sus distintas versiones a vaivén reciprocantes, de motores eléctricos, motores a explosión y generadores, de trituradoras a mandíbulas, de rodillos, de cono, de planta completas de trituración y clasificación, de molinos de bolas o a barras, de máquinas viales —como excavadoras sobre ruedas u orugas—, rodillos vibrantes, apisonadoras neumáticas y patas de cabra, de calderería en general, tanto pesado como liviana, para construcción de depósitos de combustibles, cañerías industriales, tolvas metálicas, puentes o pasarelas de servicios, ventiladores industriales, hornos industriales y hornos rotativos para secado de minerales, equipo de acondicionamiento de aires para procesos industriales, básculas para pesado de camiones —en sus distintas versiones—, hasta para llenado automático de bolsas de productos minerales, equipos con vuelcos automático, carros mineros, bulonería en general y especial para molinos, fabricación de repuestos para martillos neumáticos de perforación, manguitos para barra de expansión, filtros y equipos para tratamiento de agua, equipos para asfalto, carretones de transporte, cribas para zarandas vibrantes, chapas perforadas, instalaciones neumáticas, plantas completas para la trituración, molienda, embolsado de cal, hornos continuos de cuba para calcinación de cal, plantas completas para trituración y molienda de bentonita, caños de goma de alta, media y baja presión, para uso hidráulico, moldeado de goma, y máquinas industriales, volquetes hidráulicos para camiones en sus distintas versiones, carrocerías, plantas para tratamiento de agua y estaciones de bombeo para abastecimiento de agua, equipos tolvas para transporte sobre camión de materiales pulverulentos, equipos perforadores para aplicación de búsqueda y extracción de agua, equipos para clasificación de arenas y minerales de 0 a 3 mm por contra corriente de agua, desenlodadores a simplex o contra corriente para lavado de áridos, equipos de hidrociclonados para separación de limos o concentración de sólidos, etc.

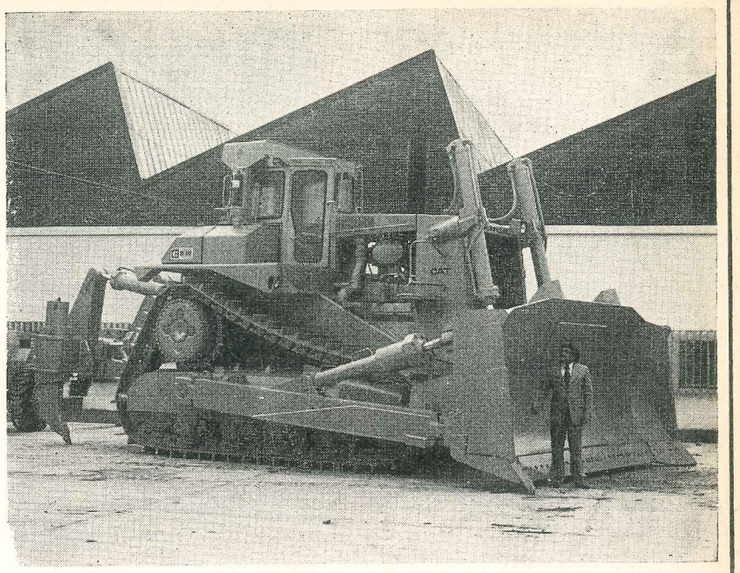
Lo descripto debe ser interpretado como un esbozo de las posilidades con que cuenta la industria nacional para hacer frente a la participación en las inversiones mineras y en la transformación de nuestra estructura económica —que necesariamente debe ser modernizada— en el campo de las aplicaciones industriales mineras. La industria, mediante acuerdos de tecnología con el exterior, logrará adaptarse, como lo ha efectuado en otros campos de aplicaciones, a las condiciones particulares de los requerimientos mineros y adecuará los mismos a nuestras características nacionales.

Recordemos que en los últimos años hemos sido país exportador de técnicos y graduados universitarios en los últimos años y nos hemos transformado en un país importador de mano de obra no especializada de países vecinos, introduciendo en nuestra estructura social cambios que no responden a la realidad nacional que forjaran nuestros antepasados. Es urgente tener conciencia de que podemos contar con nuestros conocimientos propios y los transferidos para formar un modelo nacional que cederemos gratuitamente a las generaciones venideras las que, a su vez, resultarán capacitadas para responder a otros desafíos que ignoramos, pero que seguramente resolverán generando tecnología autónoma. Ahora si me permiten, efectuaré un resumen a fin de que el futuro inversor pueda llevarse un esquema práctico de nuestras posibilidades. La industria argentina puede aportar en el proceso primario trituradoras a mandíbulas de 1 x 0,80 m boca de alimentación, trituradoras a cono de hasta 0,60 centímetro de diámetro, trituradoras de martillos pequeños, y molinos de bolas de hasta un tamaño de 6 pies por 12 pies como máximo, cintas transportadoras has-

LOCOMOTORAS PARA MINAS



La firma Alsthom-Atlantique, de Francia, construye locomotoras para minas y canteras de 5 a 15 toneladas, con enrolladores de cobre; de 5 a 25 toneladas con trole, de dos ejes, con cabinas en ambos extremos, con cabina central; de 20 a 40 toneladas, con trole de bogies, articuladas, con cabina central. Marcha de una unidad simple o múltiple. Vías de 600 a 1.435 mm. Tensiones de 250 a 500 V. Potencia de 25 a 600 kW. En la ilustración se observa una locomotora tipo NF 129 Bo desmontable en dos partes para vía de 600 mm. Peso de 15 toneladas, dotada de dos motores de 90 kW-500V. Velocidad 14,5 km/hora.



TRACTOR CATERPILLAR D 10

Las principales características técnicas son:

—El motor es CATERPILLAR, modelo D 348 de 700 HP a 1.800 rpm con 12 cilindros en V y 29,3 litros de cilindrada.
Está montado de tal manera que proporciona bajo centro de gravedad y buen equilibrio de la máquina. Tiene 2 turboalimentadores con cojinetes enfriados por agua que alargan la vida útil del motor.

—La servotransmisión planetaria de 3 velocidades de avance y 3 de retroceso proporciona gran capacidad para el motor; hay más de 122.500 kg de fuerza de arrastre en la barra de tiro. Un sistema especial de modulación permite hacer cambios de velocidad y dirección a plena carga del motor.

—El tren de rodaje presenta una importante innovación en lo que a máquinas de este tipo se refiere: los rodillos inferiores montados en bogies que oscilan en pasadores de cartucho sellados y lubricados para adaptarse al terreno accidentado, proporcionando más superficie de cadena sobre el suelo en todo momento para más tracción. Además se disminuyen las cargas de impacto con lo que los componentes del D 10 duran más.
Los mandos finales y la rueda motriz elevados eliminan también las cargas de choque y de los implementos que producen desalineación de los engranajes y cojinetes. También están fuera del alcance del barro y del agua con lo que se produce menor desgaste por abrasión.

—El desgarrador del D 10 puede romper muchos materiales demasiado duros y difíciles para otras máquinas. Rocas que antes se perforaban y volaban ahora pueden ser desgarradas con más rendimiento a menor costo.

—La hoja topadora empuja 27 m³ de material de una sola pasada. El diseño con tirante estabilizador acerca la hoja al tractor y da excelente estabilidad y maniobrabilidad a la máquina; y por el accionamiento casi vertical de los cilindros hidráulicos hay mejor control de la hoja y más fuerza de penetración. Esta hoja topadora pesa más de 12 toneladas y media, tiene 5,50 m de ancho por 2,15 m de altura. Para dar una idea del tamaño de la hoja baste decir que tiene las dimensiones de la pared de un living de generosas proporciones

—Los puntos y el tiempo de atención se han reducido considerablemente en el D 10. Se usa una sola densidad de aceite para el motor, la transmisión, los embragues de dirección, los frenos y también para los mandos finales. Los puntos de atención están agrupados y hay sólo 14 graseras en la hoja empujadora y en el tractor equipado con desgarrador.

—El puente del operador —aislado de ruidos y vibraciones— está a más de 3 m de altura con lo que logra óptima visibilidad en todas las direcciones.

Este tractor tiene un peso de operación de más de 86 toneladas.

Informes: MACROSA S. A.
Av. Fondo de la Legua 1232
Tel. 792-0021/29
Martínez, Pcia de Bs. As.

ta 1,20 mts de ancho, escalpadores y zarandas vibrantes, pudiendo tomar como un máximo una planta de producción primaria de hasta 500 toneladas por hora.

Para la parte secundaria, y hasta 200 ton/hora, puede proveérsele trituradoras, molinos de bolas o barras o molinos de martillo, aunque entenderán que son máquinas donde hay que confrontar su prodúción propia con las importadas para decidir en qué caso conviene la utilización de la máquina nacional o es conveniente su reemplazo por máquinas importadas de gran producción, en la parte secundaria para jigs, celda de explotación, mesas concentradoras, mecanismos espesadores y, si bien no existe experiencia para responder a la gran minería si la hay para la pequeña. En filtros de discos a vacio y presión, no la tenemos para plantas mayores de 200 ton/hora en cuanto a la parte terciaria —que comprende flotación, espesadores, y otros equipos aplicados al desarrollo tecnológico especial de cada actividad minera— tampoco contamos con experiencia. Los elementos terciarios representan un 25 % del total de la instalaciones de maquinarias. En materia de perforaciones hay que pensar que todos los equipos deben ser importados, lo mismo para los guinches mineros, más no es así para castilletes y cables—, pues se podrán utilizar los fabricados en el país. Se encontrará toda la calderería, estructuras metalizadas, cañerías, válvulas normales e incluso automáticas debiendo pensarse en importar las especiales, particularmente en la minería de minerales industriales. Las bombas para líquido, agua y soluciones por menos del 5 % de sólido se fabrican en el país; bombas para pulpa, con un contenido de sólido cercano al 20 % o mayor, es necesario importarlas. Podemos pensar, a través de lo expuesto, que la participación de la industria nacional puede alcanzar un porcentaje del 70 % tratándose de minas en galería y del 50 por ciento en las cielo abierto, debido a que se necesitan equipos pesados (excavadoras, cargadoras pesadas, camiones de transportes pesados con Dumpers) que no se construyen en el país. Para el proyecto de inversión y, por supuesto, para el de construcción y de provisión es necesario tener presente que, en lo correspondiente a la construcción civil —tanto en caminos como en edificios—, el inversor no encontrará problemas que para la parte eléctrica, tanto de edificios como suministro o transporte de energía, el inversor no encontrará problemas, que para la parte electrónica, si la provisión es limitada, dependiendo su provisión de las especificaciones del proyecto. Que para la parte de montaje, el inversor no encontrará problemas, y que para el mantenimiento posterior tampoco lo encontrarán.

Estimo que el inversor del exterior deberá traer su equipo de personal especialista de alto nivel técnico para realizar los estudios de factibilidad (si la mina es económica o no) así como su propia tecnología de explotación, tanto para la mina como para la planta de beneficio y, esto es obvio, debido a que la Argentina no es un país de tradición minera. El plan deberá ser similar al de la industria del cemento en la Argentina que se desarrolla perfectamente trayendo su know-how y demás elementos esenciales y a su vez las firmas que le proporcionan el know-how designan normalmente un supervisor para que aquellos que se construyan en el país resulten idénticos a los de origen. Disponemos de un elevado nivel técnico cultural en materia de geólogos, ingenieros civiles, ingenieros mecánicos y electrónicos, que nos permite contar con la posibilidad de lograr una adecuada adaptación de estos cuadros al desafío y, además asegurar las transferencias de tecnologías del exterior y adaptarlas a nuestras características nacionales. Este objetivo debe ser compartido por todos los que actúen en nuestro suelo para acentuar nuestras propias características en materia de desarrollo técnico-económico.

Este fue, sin duda alguna, el pensamiento de nuestros hombres de mayo y el de generaciones siguientes que, como la de 1880, contó entre sus filas a un hombre de la talla del doctor Carlos Pellegrini. Espíritu siempre atento a nuestro desarrollo industrial porque sabía que, con su éxito, nuestra Argentina se realizaría como país soberano independiente. Quizás las mejores glorias sigan presidiendo nuestro integral desenvolvimiento es mi deseo más sincero de hoy y de siempre.



La fotografía muestra un Payloader 560 de International Harvester en operación, con sus poderosos 415 HP (390 KW) y balde de 6,5 m³. Payloader es el sinónimo de cargador frontal por haber sido el primero y porque siempre ha mantenido la más alta tecnología al servicio de las tareas más pesadas. Por rapidez y economía son invencibles en performance total.

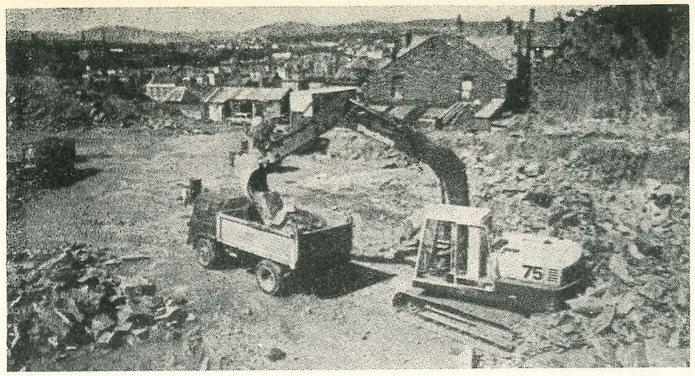
Accionados por motores diesel de 46 HP hasta 1.075 HP al volante y baldes desde ¾ yds.³ hasta 21 yds.³, los Payloaders International tienen también las mejores relaciones peso-potencia en su clase. Un monitor de demanda del sistema hidráulico, siempre cambiando de potencia, dirige presión hidráulica donde es necesaria para mantener los ciclos rápidos y suaves en todas las velocidades del motor.

Su óptima maniobrabilidad también mejora el tiempo del ciclo; la cabina del operador está localizada en la mitad de la delantera de la máquina, lejos del calor, ruido y vibración, permitiendo que, aún durante un giro articulado de 35º, el operador tenga una completa visibilidad del balde y del control superior. Además, la transmisión Power-Shift permite obtener giros rápidos y suaves con carga total.

Ventajas que se suman para obtener ciclos más cortos y más cantidad de ellos cada día.

Para obtener más información, consulte a su distribuidor S.A.M.I.T., S.A. de Maquinarias, Ingeniería y Técnica.

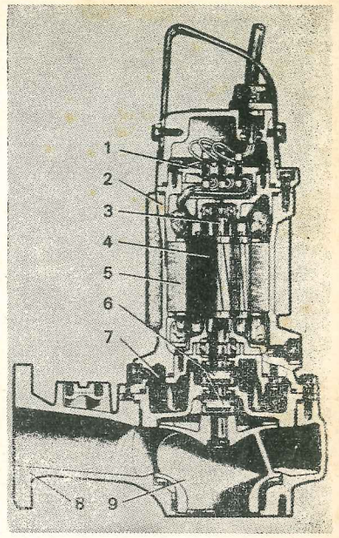
Administración, Ventas y Repuestos: Reconquista 657/661, Bs. As. Tel. 31-0113/6881/9397/9795 y 32-3987. Télex: 17239. Talleres y Servicio: La Plata 977 San Isidro. Tel. 743-4077.



EXTRAER Y CARGAR

La extracción en cantera necesita disponer de una perfecta organización para asegurar una producción elevada y constante. En la unidad de extracción, está sin duda, la clave de toda la cadena de producción, y de su rendimiento depende la buena marcha de la empresa. Pero no todas las máquinas pueden asegurar los trabajos de extracción en cantera. La capacidad de la machacadora, la producción necesaria, el número y la capacidad de los camiones, la naturaleza del material y la configuración de la cantera son otros parámetros que hay que tener en cuenta a la hora de elegir la máquina de extracción. La excavadora hidráulica responde a todas estas necesidades, pero es sin embargo necesario que su equipo se adapte perfectamente al trabajo a realizar. También en este caso, el sistema Poclain" ofrece todas las soluciones que permiten elegir el equipo adecuado.

POCLAIN
60330 Le Plessis Belleville
Francia



Bombas de desagüe sumergibles

En muchos casos el desagüe por gravedad resulta imposible. La configuración del terreno es como es, y las excavaciones cuestan grandes sumas.

Si se opta por bombear las aguas residuales, los costos de excavación quedan reducidos a un mínimo. Si además se eligen las bombas sumergibles Flygt con centrales de desagüe automáticas según el sistema Flygt, las ganancias son mucho mayores. Algunos ejemplos: Construcción simple de la estación de bombeo con un mínimo de volumen de construcción, instalación simple de bombas y sistemas automáticos, máxima seguridad en el funcionamiento y bombas fáciles de izar para su supervisión.

Cómo está hecha la bomba

La figura muestra la CP 3082)

1 Bloque de conexiones.
2 Carcasa de estator de fundición.
3 Eje de acero inoxidable, soportado por cojinetes a bolas dobles.
4 Rotor.
5 Estator fabricado en clase de temperatura F (155 ºC).
6 Juntas planas de metal duro.
7 Cárter de aceite. El aceite lubrica y enfría las juntas.
8 Carcasa de bomba de fundición.
9 Impulsor del tipo de un canal. Equilibrado estática y dinámicamente.

Impulsora Hidráulica S. A.
Perú 275 Tel. 34-4982/9149

FERRONI

MAQUESONDA

Explotación de minas, reconocimiento de suelos, sondeos geológicos, contención de taludes, colocación de tirantes, colocación de paredes diafragma, cortinas de injección, injección de cemento, ensayo de permeabilidad.

A) El sacatestigo simple está compuesto de un único tubo de paredes relativamente gruesas que le permiten resistir las presiones elevadas necesarias para la penetración en formaciones duras y compactas. No debe ser utilizado en suelos friables pues el testigo expuesto al flujo de agua de circulación está sujeto a desagregación.

B) El sacatestigo doble rígido permite el paso del agua de circulación en el espacio anular existente entre los dos tubos de que está compuesto. Así, el testigo no entra prácticamente en contacto con el agua.
Queda, sin embargo, sujeto al desgaste eventual por fricción, una vez que el tubo interno es solidario con el externo, participando del mismo movimiento rotativo.

C) El sacatestigo doble móvil representa un notable perfeccionamiento siendo hoy universalmente utilizado. Normalizado inicialmente en la línea X, dio lugar a algunas variaciones interesantes conocidas por las siglas G, M,L, T y otras. Todas estas variaciones tienen en común el hecho de que el tubo interno sea móvil en relación al interno. Así, el testigo ya no está sujeto a la fricción, como tampoco puede ser desagregado o disuelto por el agua de circulación.

D) El sacatestigo Wireline tiene la ventaja que no precisa ser traido a la superficie para la remoción del testigo. A medida que progresa el corte el mismo va entrando en un tubo interno, que está provisto de un dispositivo de traba.
La remoción se realiza através de las varillas, por medio de un cable de acero (de ahí la denominación Wireline) que, con el sujetador de que está munido, destraba el tubo interno y lo sujeta firmemente. El resultado es una enorme economía de tiempo por no haber necesidad de maniobras demoradas.

E) Frecuentemente llamado sacatestigo triple, este equipo preconizado por Denison, permite la obtención de muestras inalteradas de suelos cohesivos.
El tubo que abriga y protege la fina camisa Shelby sobrepasa sensiblemente la corona, penetrando en el suelo por presión, sin participar del movimiento rotativo del tubo externo.
De esta manera la muestra del suelo queda protegida de la erosión y de la desagregación.
Una válvula de esfera reduce la presión sobre el testigo y contribuye para su recuperación, creando un vacío en el momento de la subida.

Informes: SYMLA S. A.

Florida 683, 10º piso
Tel. 392-6147|6157|6257|6247
Capital Federal

Industrias Metalúrgicas Ferroni S.A. incorpora al mercado argentino tecnología de avanzada en equipos para la Minería, Construcción y Vial a través de un convenio realizado con la empresa CEDARAPIDS de Iowa (USA) por el cual se llevará a cabo una complementación de Equipos y Tecnología para una mayor especialización en cada rubro.

En términos generales, se incorpora una línea completa de Trituración y Clasificación de áridos y minerales, Plantas Asfálticas y Equipos Compactadores, para aplicaciones en Canteras, Obras Viales y Construcción.

Los equipos de Minería han sido desarrollados para la obtención de las distintas granulometrías, a bajo costo. Se cuenta con una amplia gama de los mismos; pueden ser equipos móviles o estacionarios de Trituración incluyendo Clasificación con lavado (opcional) de alta producción.

Las instalaciones móviles se efectúan con Plantas Primarias de Trituración que admiten un tamaño de agregados de hasta 40''/60'' con una elevada producción, complementadas con grupos secundarios de trituración y clasificación que pueden integrarse con trituradoras de una o dos mandíbulas o conos con zarandas horizontales para la separación final de los materiales triturados.

Estas zarandas pueden, opcionalmente, llevar equipos de lavado, con caudal de agua controlado en cada piso, permitiendo, mediante una distribución racional, efectuar el lavado donde más se lo requiere, sin desperdicio de agua.

Este producto puede continuar su proceso en una planta terciaria de Trituración y Clasificación que permite aumentar la producción de finos.

La innovación de Cedarapids es el concepto de UNIFICACION DEL TRABAJO. La instalación de equipos permite que, partiendo de un diseño básico se logre con el agregado de otros componentes montar una planta que satisfaga las necesidades de cada cantera en particular.

minera TEA S.A.M.I.C.A. y F.

EXPLOTACIONES MINERAS
VOLADURAS DE ROCAS

PROVEEDORES DE CALIZA
INDUSTRIA PAPELERA

PROVEEDORES DE DOLOMITA
INDUSTRIA QUIMICA Canteras en ALBARDON SAN JUAN (F.C.G.S.M. y F.C.G.B.)

PROVEEDORES DE CAOLINES Y ARCILLAS
REFRACTARIOS Canteras en LOS MENUCOS RIO NEGRO (F.C.G.R.)

PROVEEDORES DE PIEDRA TRITURADA
CONSTRUCCION Canteras en CHAJAN CORDOBA (F.C.G.S.M.) YOFRE - CORRIENTES (F.C.G.U.)

- SIDERURGIA
- OBRAS VIALES
- INDUSTRIA CERAMICA
- USO VIAL
- MINERIA
- INDUSTRIA AZUCARERA
- INDUSTRIA DEL VIDRIO
- INDUSTRIA PAPELERA
- BALASTO
- OBRAS HIDRAULICAS

L. N. ALEM 424 - Of. 603 - TELEFONOS 31-1433 - 31-9195 y 32-4614 BUENOS AIRES
LAS PLAYAS esq TABLADA – BARRIO ESCOBAR – TEL. 83615 - 85780 CORDOBA
OLEGARIO VICTOR ANDRADE 132 – TEL. 30185 SAN JUAN