

## MINERÍA EN LA ARGENTINA: RAZÓN DE LOS COSTOS DE LOS MINERALES INDUSTRIALES

Dr. Héctor Abrusky

Conferencia ofrecida en diciembre del 2008 en la Jornada Técnica de ATAC, Asociación Técnica Argentina de Cerámica.

### Los bajos costos de los minerales y sus implicaciones en nuestra industria motivaron el análisis del mismo que brevemente se desarrolla a continuación.

#### Variables que intervienen en el costo de los minerales

##### Obtención de minerales

La explotación deseable se consigue mediante reservas mineras propias mientras que la compra de los minerales y posterior procesamiento en molindas, es un método no deseable debido a que no garantiza la homogeneidad del producto ni la continuidad de su aproximación y depende de muchas situaciones del mercado que lo vuelven no rentable.

##### Obtención de la mina

Las minas pueden obtenerse por compra o concesión legal. Son bienes privados de la Nación, comerciables, que se rigen por los mismos principios de una propiedad común.

Para la concesión legal de una mina deben recorrerse los siguientes aspectos:

- Prospección - Exploración - Desarrollo - Preparación - Explotación

De la segunda etapa:

- Beneficios - Control de calidad - Despacho.

##### Prospección y Exploración

La prospección es la búsqueda y reconocimiento de un área con potencialidad para contener depósitos de materiales económicamente rentables en su primera fase. Esto se define a través de estudios de gabinete o de campo.

Entre los estudios de gabinete se hallan la foto geología, geología, el uso de sensores remotos y mapas. El riesgo de esta etapa es alto, al igual que el dinero invertido.

Los estudios de campo también son onerosos y se efectúan con prospectores, muestreos, laboratorio, mapeos, etc.

En todos los casos es necesario un estudio de prefactibilidad, para que el negocio sea rentable y se pueda mantener el proceso continuo sin afectar la distribución al cliente.

Mediante la exploración se buscan las bonanzas mineralizadas con determinación del hábito, modelo, disposición y cantidad y tipo de reservas. La misma también requiere estudios avanzados de gabinete y de campo.

En un caso típico de exploración es necesaria una dirección que coordine el proyecto que conlleva el proceso de elección de una zona determinada, instalación de equipos de exploración y posterior análisis de las muestras extraídas.

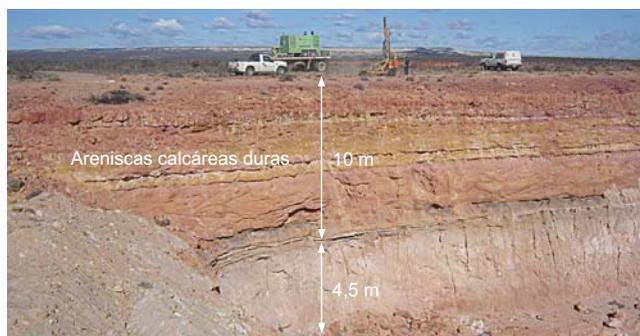
Dado que las minas se encuentran en zonas alejadas es necesario abrir caminos, capacitar al personal en forma adecuada, acarrear combustible, herramientas, disponer de atención mecánica, etc. También se debe considerar que en la actualidad las condiciones ambientales y generales de exigencia, como las de los EPP (Elementos de Protección Personal) son cada vez más altas y más rigurosas.

##### Cómo obtener éxito en el trabajo minero.

James Jorelamon, reconocido geólogo de principios del 1900, dijo

una frase que amerita leerse: "El éxito de una mina o un negocio minero depende de una cadena completa de condiciones favorables. Si un solo eslabón es demasiado débil, la fortaleza de los otros no tiene importancia."

En el éxito de un emprendimiento minero interviene el valor de la mena, la distancia a la planta, el tipo de caminos a construir, el tipo de depósitos y explotación, las leyes, las reservas, las recuperaciones, la mineralurgia y beneficio, el aprovisionamiento, la amortización de inversiones, el clima imperante, los costos ambientales y la responsabilidad social empresaria.



Preparación de equipos de perforación

#### Obligaciones mínimas exigidas por el Código de Minería para explorar:

- Solicitud de cateo - canon de exploración
- Presentación de programa mínimo con inversiones, elementos y equipos
- Permiso Autoridad Minera y propietario del suelo
- Publicar edictos
- Oportunamente se debe presentar documentación técnica del resultado de la investigación.

#### Adquisición de minas por concesión

Para adquirir una mina se elige una zona, se detecta un área favorable, se la explora y se solicita la concesión minera.

Existen dos tipos de minas: las que se descubren, y las minas caducadas y vacantes.

En la actualidad el pasivo ambiental es un problema serio. Debe obtenerse la declaración de impacto ambiental para la explotación de la mina, de lo contrario el costo de acondicionamiento superará holgadamente la posibilidad de amortización.

También se debe realizar una mensura en una zona determinada hecha por un profesional o un perito. La misma es complicada y su costo cambia según la zona.

Cuando se aprueba la mensura se pasa a ser propietario definitivo de la mina.

#### Obligaciones mínimas exigidas por el Código de Minería para explotar

- Servidumbres; se constituyen previa indemnización o fianza:
- Servidumbre de paso, comunicación y transporte.
- Terrenos no fiscales.
- Aguadas, cursos de agua

Suelo:

- La concesión comprende el derecho a exigir la venta del terreno

Responsabilidades:

- El concesionario de la mina es responsable de perjuicios ocasionados al dueño del campo o a terceros.

#### Condiciones de amparo

Entre las condiciones que deben cumplirse se encuentran las inversiones de capital fijo, artículo 217, que indica que luego de un año de petición de la mensura se presente un plan a cinco años y monto de las inversiones, entre ellas, las obras de laboreo minero, construcción de campamentos, oficinas y obras de explotación, adquisición de equipos y maquinarias, etc.

Esta inversión no puede ser menor a 300 veces el canon anual.

Para asegurar calidad de minerales homogénea y constante las plantas de beneficio deben poseer un equipamiento adecuado, con personal altamente capacitado y un laboratorio bien equipado.

Se debe tener en cuenta que el proceso necesario para obtener una bolsa de arcilla implica mucho trabajo y despliegue.

#### Otras obligaciones con la autoridad minera:

- Guías mineras: Se deben adquirir para transitar por la provincia cuando, por ejemplo, se requiere un despacho de minerales
- Regalías mineras provinciales
- Higiene y seguridad de las minas y los trabajadores

El Código de Minería establece que los mineros pueden explotar sus pertenencias libremente sin sujeción a otras reglas que las de seguridad, policía minera y conservación del ambiente.

#### Minas distantes

Debido a que las minas se encuentran habitualmente en parajes desolados, hay que disponer de vehículos en condiciones con conductores capacitados, con un medio para comunicarse para avisar posibles accidentes.

#### Explotación

Para utilizar explosivos se requiere la autorización del RENAR que aprueba la instalación de un polvorín. Se realizan cursos de capaci-



Mina de arcilla en operaciones

tación en el uso y manejo de explosivos constantemente para evitar accidentes.

#### Análisis de riesgos por puestos de trabajo

Implica identificar sitios y operaciones de riesgo, documentarlos fotográficamente, definir los sistemas de protección o auxiliares para reducir o anular riesgos y evaluar riesgos residuales.

#### Protección ambiental en la actividad minera

La protección del medio ambiente y la conservación del patrimonio natural y cultural están regidos por el Código de Minería y Normas Provinciales. Los desbordes ambientales de los que se habla en la

actualidad, carecen de fundamentos científicos y se diseminan como nueva forma fundamentalista impulsada por una mezcla de intereses. Estos excesos hacen que el resguardo que deben tomar las empresas se traduzca en gastos exagerados que conspiran contra una fuente de trabajo muchas veces única en su ámbito.

#### Depósitos de residuos peligrosos

Conlleva gastos en los siguientes aspectos:

- Tratamiento de efluentes - Almacenamiento de residuos peligrosos (aceites/filtros) - Informes ambientales - Auditorias técnicas - Capacitaciones

#### Protección ambiental en la actividad minera (II)

El titular del derecho minero y las personas comprendidas en todas las actividades Art.249 CM (t.o.) son responsables de todo daño ambiental incluidos contratistas y subcontratistas.

Los responsables deben presentar a la Autoridad de Aplicación Provincial previo al inicio de cualquier trabajo minero un IIA.

- En el IIA se proponen medidas de Mitigación: Prevención - Rehabilitación - Restauración - Recomposición (compromisos ambientales).

- La autoridad emita una DDIA (generalmente agrega más compromisos)

- La DDIA debe pronunciarse antes de 60 días pero en la práctica este plazo siempre se excede y sin DDIA no se puede trabajar

- La autoridad puede solicitar nuevo IIA

- La DDIA debe ser actualizada cada 2 años. Se presenta 180 días antes una AIIA

- En razón de la complejidad y discrecionalidad del tema es necesario auditar los trabajos por equipo técnico propio o tercerizado.

- Cada Autoridad (UGAP) (SA) aplica criterios propios - Al no homogenizar criterios - Más costo

- Se resalta que los IIA involucran a todos los procesos incluidas las plantas de beneficio y hasta transporte

#### Cómo asegurar Calidad de Minerales homogénea y constante

En la mina - Exploración - Previo conocimiento del mineral a explotar

- Explotación y control a malla cerrada

- Seguimiento racional de la explotación

- Tipificación en laboratorio por sector de mina y pilas en cancha

- Stock de minerales para efectuar los blends correspondientes

- Muy cuidadoso mantenimiento de equipos y maquinarias

- Capacitaciones constantes

- Cuidadosa selección de diagrama de voladuras

- Despacho a plantas. Cuidados extremos, con su tipificación

#### Asegurar Calidad Mineral homogénea y constante (II)

En plantas de beneficio

- Adecuado equipamiento - Cuanto más automatizado mejor.

- Personal altamente capacitado - CORAZÓN de planta - LABORATORIO

Analiza:

- Ingreso de mineral - Parte de procesos - Mineral terminado -

- Mineral envasado - Despachos - Laboratorio piloto - Ingeniería de

- detalle y dinámica - Mantenimiento optimizado - Máximas condiciones

- de orden, higiene y seguridad.

#### Responsabilidad Social Empresaria

Otros costos importantes en la actividad minera son los que atañen a la llamada responsabilidad social empresaria. Se realizan acciones de respuesta comunitaria, privilegiándose la educación y sanidad. Si bien las empresas podrían evitar estos gastos, a largo plazo le resultaría más oneroso, porque necesita invertir para obtener autorización para trabajar.

#### Algunas acciones de respuesta comunitaria de PG La Toma SA

- 8º año de apoyar con nuevo instrumental y elementos varios al Hospital de La Toma - San Luis

- 10º año de ayuda escolar a 3 establecimientos educativos de La Toma - San Luis
- 7º año de ayuda en dos establecimientos de Mercedes - Pcia. Bs.As.
- 10º año de ayuda a parroquia en Chubut - de Dolavon a Las Plumas
- 11 años de ayudas varias a la Comunidad de Dique Florentino Ameguiño
- En construcción: Escuela de Cerámica Gobernador Gregores - Santa Cruz - Acción conjunta con Minera Triton S.A.

En la actualidad la actividad minera está siendo objeto de permanentes cuestionamientos en torno a la supuesta contaminación que genera. En el caso de las plantas de explotación cerámica se produce gran cantidad de polvo, aunque esto ocurre por lo general en zonas donde la presencia de polvo natural en el aire es alta. De todas formas hay que hacer estudios y demostrar que no contamina.

Como se observó por lo anteriormente expuesto, todos los costos en torno a la actividad minera son altos y obedecen a gran cantidad de variables.

**Preguntas:**

*¿Por qué cree usted que la campaña de protección ambiental es tan agresiva, en especial contra la industria minera?*

La contaminación existe si no se cumplen los controles que marca la normativa, que por otra parte está a disposición de quien la solicite. En la provincia de Córdoba salió una ley anti-minera. Los comentarios indican que existen emprendimientos turísticos que no quieren que en la zona haya actividad minera alguna, ya que se promocionan como zonas transitadas únicamente por el hombre para realizar eco-turismo. Pero esos hoteles también afectan las napas freáticas con sus vertidos, hacen pistas de aterrizaje, cortan montañas para hacer rutas, etc. Por todo esto, podemos decir que una de las principales razones del ataque a la actividad minera son los intereses políticos de un grupo pequeño.

*En la misma Jornada Técnica expuso Jorge Kaniak de Procesadora de Boratos Argentinos sobre:*

**BÓRAX y BORATOS**

El boro es un elemento que se encuentra en la naturaleza combinado con otros como el oxígeno y está presente en los minerales de tipo metal alcalinos o sales alcalinas térreas.

A nivel mundial hay tres áreas definidas de explotación, la más importante se encuentra en Turquía, con una reserva de alrededor de 150 millones de toneladas.

La segunda zona de explotación es Estados Unidos, con 80 millones de toneladas. Y en tercer lugar se encuentra la región andina de Sudamérica, conformada por Chile, Argentina y Perú, donde las reservas son de 20 millones de toneladas. Otras zonas como Rusia presentan en la actualidad un gran avance.

A nivel mundial el consumo de boratos por segmento industrial está definido en el área de cerámicos y vidrios con un 72%, el área de Enamel un 3%, el área del agro un 5% y el área de detergentes y blanqueadores un 4% con una tendencia al crecimiento. Otras industrias como la plástica y la farmacéutica se llevan el 16% del segmento.

La Procesadora de Boratos (PBA) pertenece a la corporación Ferro, de Estados Unidos, empresa internacional que abastece a la industria de materias primas de alta tecnología y performance en cuatro estratos bien definidos: coating (cerámico, color y vidrio), telecomunicaciones y electrónica (cableado), plásticos (aditivos poliméricos) y porcelana y Enamel (enlozado).

PBA es el productor argentino por excelencia de boratos de alta cali-

dad y concentración de B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> para uso industrial, que se obtienen de su depósito mineral de Loma Blanca. El yacimiento se encuentra a 4.150 metros sobre el nivel del mar en la Puna jujeña, a 300 kilómetros de San Salvador de Jujuy y está en explotación desde 1995. Además se cuenta con una planta de concentración en Palpalá y un centro logístico de despacho.

Se trata de una mina a cielo abierto con una conciencia muy alta en relación al cuidado del medio ambiente y en temas de seguridad e higiene. Sus estándares de seguridad son altos: la mina cuenta con un complejo sistema de sensores para prevención de derrumbes, donde cualquier movimiento, por milimétrico que sea, es registrado e informado para evitar cualquier contingencia o daño.

En Loma Blanca el material es llevado a playas de secado natural donde queda por unas tres semanas y posteriormente es trasladado a una planta de pre-concentración. Allí se hace la primera trituration fina del material y se lo pasa por una serie de rodillos magnéticos que arrancan los segmentos metalíferos explotados en el material minado. No utilizan explosivos, sino que trabajan en forma mecánica.

Una vez pre-concentrado el material se baja a la segunda planta de concentración en Palpalá, que cuenta con un horno rotatorio que trabaja las 24 horas, un área de molienda y almacenaje y otra de embolsado.

**El mineral explotado en Loma Blanca**

Los estudios de perforaciones de la última década indican la existencia de reservas superiores a 20 millones de toneladas con un contenido promedio de 13% de B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> para uso industrial. Los minerales comercializados actualmente son la ulexita -la más abundante-, en segundo lugar el tinkal y por último la inyoita, éstos dos menos frecuentes.

El material es sometido a tres procesos industriales: desmagnetización, concentrado y calcinación, lo que permite obtener un producto final que contiene entre un 40 y 60% de B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

En la actualidad se trabaja en el área de cerámicas y fertilizantes. Sus clientes utilizan y han reemplazado exitosamente los productos químicos tradicionales (ácido bórico) por ulexita y tinkal.

PBA abastece en forma constante a todo el mundo, a subsidiarias Ferro y otros clientes de Brasil y la India.

En cuanto a las aplicaciones de la industria cerámica y de Enamel los boratos son usados principalmente para proveer un acabado superficial durable en cerámicos o substratos metálicos, siendo el boro y el silicio los mayores componentes en esmalte cerámico y enlozado.

La adición de boratos en la fabricación de dichos productos reduce el punto de fusión en las fritas cerámicas, confiere una mayor dureza superficial, resistencia contra agentes abrasivos y mejoramiento óptico. En cuanto a las aplicaciones en la industria del vidrio los boratos cumplen un rol multifuncional en la etapa de fundición y confieren mejores propiedades al producto final, posibilitando diversos desarrollos y aplicaciones.

El borato es utilizado principalmente en la fabricación de vidrios de alta resistencia (pyrex), de laboratorio, fibras aislantes, acústicas y textiles. Desde hace unos años la industria que fabrica pantallas de televisión, LCD y computación y las células fotovoltaicas para paneles solares también están utilizando boratos en su producción.

El borato posee una alta capacidad fundente junto al silicio O<sub>2</sub>, que forma redes que ayudan a disminuir la temperatura de fundición y la conductividad eléctrica respecto del uso de otros aditivos alcalinos tradicionales utilizados en la fabricación de vidrio, específicamente en el llamado e-glass.

El borato confiere una alta resistencia a la alteración mecánica, química y estrés al producto final; una mayor resistencia al choque térmico, lo que reduce su capacidad de coeficiente de expansión térmica y además le otorga mayor dureza-rigidez y densidad.

Estas ventajas en la fundición se traducen en un ahorro energético, ya que al ser menor la temperatura de fundición los costos bajan. Por otra parte, se emite menor cantidad de dióxido de carbono, lo que favorece al medio ambiente.

En la industria de los fertilizantes el boro se aplica con éxito desde hace cinco años, aportándose como micro-nutriente en bajas concentraciones para períodos fundamentales de los cultivos como son la post-siembra y la pre-cosecha. Se utiliza en soja, tabaco, frutales, lo que confiere a la planta una muy buena emergencia. Antes de la cosecha, la escasez de boro provoca bajas en el rendimiento y la calidad y disminución en el tamaño de los frutos.

**Otras aplicaciones de los boratos**

Se los utiliza como retardantes de flama en material aislante y maderas, en la industria plástica, textiles, papel y celulosa, el área metalúrgica, detergentes y farmacia.

PBA comercializa básicamente cuatro tipos de productos: LBU-60, LBT-55, LBF-50 y LBI-50.

**Ventajas competitivas generales**

Los productos de PBA tienen un alto contenido de B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y muy baja humedad debido a su salida del horno de calcinación prácticamen-

te con humedad cero. Estas cuestiones se traducen en reducción de costos, tiempo de producción y menor costo de transporte. La ausencia de sulfatos y cloruros es fundamental para la industria cerámica y del vidrio. Loma Blanca tiene un muy bajo contenido de metales pesados, lo que impacta en una relación precio-calidad consistente que permite a los clientes utilizar una materia prima mucho más pura.

Como conclusión final, se destaca que el boro es un material altamente versátil, con mucha concentración de B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y de alta calidad, procesado bajo estrictos controles de laboratorio que garantizan la calidad óptima. Se aplica en múltiples procesos industriales con comprobadas ventajas en temas energéticos y de menores tiempos de producción.

La versión completa en DVD de esta conferencia puede solicitarse en ATAC: [atacer2@yahoo.com.ar](mailto:atacer2@yahoo.com.ar)



**CALINGASTA MINERALES S.R.L.**  
**EXPLORACIÓN Y MOLIENDA**  
 Bentonitas, Carbonatos de Calcio de Caliza y Calcita y Aluminosilicatos  
**CALINGASTA® de Alta Calidad**  
 Importación - Exportación  
 Urquiza 299 - (5423) Rawson - San Juan, Argentina  
 Tel/Fax: (0264) 4341757 / 4343438 [calingastaminerales@hotmail.com](mailto:calingastaminerales@hotmail.com)



**TAMICES**  
**ZONYTEST**  
**REY & RONZONI S.R.L.**  
 Chacabuco 348 - (C1069AAH) Bs. As. - Tel./Fax: 4331-4977  
[info@reyronzoni.com.ar](mailto:info@reyronzoni.com.ar) - [www.reyronzoni.com.ar](http://www.reyronzoni.com.ar)



**GEOS\* Minerales**

*Gerardo Rodríguez*

Pje. Pío Rodríguez 5339/41 - (1419) Buenos Aires  
 E-mail: [geosminerales@fibertel.com.ar](mailto:geosminerales@fibertel.com.ar) - Tel.: (54) 4568-7820 Fax: (54) 4566-7441

**TENAX S.A.**



- Carbonatos de Calcio (molidos)
- Bentonitas
- Calcita
- Cales (Const./ Industrial / viva mol.)
- Talcos blanco e Industrial # 200 / 325
- Cuarzo y Feldespato molidos
- Sulfato de Calcio natural (yeso) (# 200 y agricultura)
- Metales y Ferroaleaciones

- Mica # 600
- Arena de Zirconio
- Harina de Zirconio
- Criolita
- Perlita Cruda
- Sulfato de Bario
- Baritina blanca china
- Carbonato de Bario

- Carbonato de Calcio Precipitado
- Fluosilicato de Sodio
- Ferrites (importados)
- Ferrites (rojo, amarillo, marrón, negro, verde, azul)
- Grafitos amorfos y cristalinos
- Talco chino malla 325 y 1250
- Oxido de Hierro natural micronizado

**Molienda y canteras en Mendoza y San Juan**

EL MEJOR PRODUCTO PARA CADA NECESIDAD

En A.M. PESCIO S.C.A., no nos conformamos con fabricar yeso; estudiamos, investigamos y desarrollamos el mejor producto para cada aplicación, dándole al usuario una familia de especialidades que le aseguren los mejores resultados para su producto:

MOLDERIA, desarrollados para y probados por la industria cerámica, sanitaria, vajilla, etc.  
 MODELOS y MATRICES, PLACAS P/ CIELORRASO y PAREDES, TIZAS, FIGURAS.

**65 AÑOS**  
 Marcando la calidad del Yeso

Adm. y ventas: W. de TATA 5354  
 (B1678CSW) Caseros Prov. de Bs. As.  
 Tel / Fax 4750-3686 / 1263 ó 4734-8982  
[www.pescio.com](http://www.pescio.com) [info@pescio.com](mailto:info@pescio.com)





## **CARLOS A. TRINCHERO**

### **MOLIENDA DE MINERALES**

Carbonato de calcio    Calcita  
Fluorita                    Dolomita  
Cuarzo                      Feldespato  
Arcillas                     Caolines

Molienda a terceros

Colón 945 - Est. Bullrich, Ferrosur Roca  
1870 Avellaneda - Tel.: 4201-1916 / 8332  
E-mail: trincherocat@aol.com

# **ARCILLAS CHILAVERT S.A.**

## **PASTAS BLANCAS FILTROPRENSADAS**

amasadas al vacío

**PASTAS con CHAMOTE REFRACTARIO**

**PASTAS para RAKU**

**BARBOTINA líquida o en polvo**

**ARCILLA molida en piedra, procedencia  
San Julián, para loza, refractarios y enlozados**

**CUARZO • FELDESPATO • CAOLIN •  
CARBONATO DE CALCIO**

**CONOS PIROMÉTRICOS ORTON**

Administración y Vtas.: Calle 49 (ex Libertad) 6065  
TEL. 4768-8463 / 6679 - TELEFAX: 4738-3753  
Fábrica: Calle 148 N° 2172 (1653) V. BALLESTER  
Pcia. de Bs. As. - Envíos al interior y exterior  
arcillaschilavert@yahoo.com.ar



## **CAOLINERA PATAGONICA S.A.**

**CAOLINES ALTAMENTE REFINADOS  
PARA LA INDUSTRIA CERAMICA,  
DEL CAUCHO Y PINTURA**

**UNICA PLANTA EN EL PAIS CON  
TRATAMIENTO POR CENTRIFUGAS**

**Administración y ventas:**

**Carlos Pellegrini 337  
(1842) Monte Grande**

**Pcia. de Buenos Aires - Argentina**

**Tel.: 4367-0038 FAX: 4296-4801**

**E-mail: caolinerapatagonica@speedy.com.ar**

**Planta Industrial:**

**Colonia Florentino Ameghino  
(9107) DOLAVON - CHUBUT**



*Materia prima para la industria cerámica  
de Marcelo Celsi*

**PASTAS FILTROPRENSADAS  
AMASADAS AL VACIO**

- ◆ PASTA BLANCA LISA
- ◆ PASTA BLANCA LISA PARA VAJILLA (LOZA)
- ◆ PASTA ROJA
- ◆ PASTA BLANCA CON CHAMOTE REFRACTARIO
- ◆ BARBOTINA LIQUIDA
- ◆ BARBOTINA LIQUIDA PARA VAJILLA (LOZA)
- ◆ BARBOTINA EN POLVO

**ESMALTES - CUARZO - FELDESPATO  
OXIDOS - CARBONATO DE CALCIO  
CHAMOTE - TALCOS**

Luis Braile 142 - (1722) Merlo - Buenos Aires  
Tel./Fax: (0220) 483-5093 Móvil: 15-5842-5455  
e-mail: antares\_ceramica@hotmail.com



## Carbonato de Calcio y Dolomitas

Más de 30 años dedicados al procesamiento de Minerales.

Telefax: (011) 4207-6258  
minerales@argenminera.com.ar  
www.argenminera.com.ar  
Buenos Aires - Argentina



## Productos Químicos Técnicos y Puros

LIGNO SULFONATOS  
SALES DE LITIO. SALES DE ESTRONCIO  
OXIDO DE CERIO. MOLIBDATO DE SODIO  
CARBONATO DE ESTRONCIO

Pringles 1199 (1876) Don Bosco - Buenos Aires  
Telefax: 4252-1478 /1043 Fax: 4259-1988  
serisaquimica@ciudad.com.ar | www.serisaquimica.com.ar

## López Minerales

ARCILLAS CAOLINÍTICAS DE ALTA ALÚMINA  
PARA LA INDUSTRIA CERÁMICA

Refractaria  
Porcelanato  
Sanitaria

Yacimientos en AMANA - La Rioja  
Telefax: (03822) 424338



## MOLINOS ALIANZA S.R.L.

Minerales molidos para CARGA, para las industrias de la Cerámica, Pintura, Goma, PVC, Química, etc.

Carbonatos • Dolomitas • Calizas • Micronizados • Arcillas y Caolines • Talco • Calcita • Fluorita • Bentonita • Cales Cálcidas y Dolomíticas • Industriales • Cuarzo • Feldespato

Colón 945. Est. Bullrich, Ferrosur Roca. Buenos Aires  
Tel./ Fax: 4201-1916 Ventas: 15-4419-3701  
molinosalianza@yahoo.com.ar, molinosalianza@aol.com



Molienda Concarán  
DE ITALIAN STYLE CERAMICS.S.A.

www.moliendaconcaran.com.ar  
mcaventas@yahoo.com.ar  
info@moliendaconcaran.com.ar

## FELDESPATOS Y CUARZOS

Productos para:

Cerámica y Porcelanato - Pisos Industriales  
Revestimientos y Pinturas - Vidriería y Cristalera

Materiales Estándares y Especiales  
Desarrollo de Productos - Asesoramiento

Planta Beneficio: Ruta Nac. 148 Km 900 - San Luis - Tel.: (02652) 15-632-265  
Adm. y Vtas.: José Cubas 4425, 8° - (1419) Bs. As. - Tel.: 4502-7194 / 15-3253-9740



FABRICA DE PRODUCTOS QUIMICOS INDUSTRIALES

TELEFAX:4651-3083  
YERUA 2629 (1754) SAN JUSTO - BUENOS AIRES

ACETATOS de Cobalto, Cobre, Níquel y Sodio.  
ALUMBRES de Amonio y de Potasio.  
ALUMINATO de Sodio.  
CARBONATOS de Cobre y de Níquel.  
FOSFATOS (Disódico y Trisódico).  
NITRATOS de Cobalto, Hierro (Férrico) y Níquel  
SULFATOS de Cobre, Hierro (Feroso) y Níquel.  
OXIDOS e HIDRÓXIDOS de Cobre, Hierro y Níquel.



## OXIDO METAL S.A.

óxido de cinc para la industria cerámica

 GRUPO INDUSTRIAL C&C

Av. Dr. Honorio Pueyrredón 2400 Tel: 54-11-5171-2500/24  
B1631FZU - Villa Rosa Fax: 54-11-5171-2547  
Partido de Pilar e-mail:ventas.oxido@grupoindustrial.com.ar  
Buenos Aires, Argentina web: www.grupoindustrial.com.ar

**ULEX** S.A.  
Empresa Minera

**Colemanita** ( $2CaO \cdot 3B_2O_3 \cdot 5H_2O$ )  
**Hidroboracita** ( $CaOMgO \cdot 3B_2O_3 \cdot 6H_2O$ )

Oficinas Central y Comercial: Tel.: (011) 4574-1555  
Asunción 2135, Bs. As. Argentina. Fax: (011) 4574-2400  
informes@ulex.com.ar | www.ulex.com.ar

**Provisión de Arcilla y Caolín - Canteras Propias**  
 Inmigrantes 57 - (9100) Trelew - CHUBUT  
 Tel.: (02965) 421429, 15 66 2039 - carloscipolleta@speedy.com.ar



**Cemo Solo S.A.**

**QUIMICA FIDIAS**

Materias primas y elaboradas para la industria  
 Cerámica y Galvánica - Pigmentos  
 Cloruros - Oxidos - Sulfatos - Carbonatos



Cafferata 2245 quimicafideas@hotmail.com  
 1826 R. de Escalada Telefax: 4248-2041/6525, 15 5515-3004

**REPRESENTACIONES Y LICENCIAS  
 PELTENBURG S. A.**

PRODUCTOS QUIMICOS Y MINERALES PARA  
 LA INDUSTRIA DEL VIDRIO Y CERAMICA

Pte. R.S. Peña 846, 4º-(C1035AAQ) Bs. As., Tel: 4328-7051 / 7790 / 8036  
 Fax: 4328-8168 | ventas@peltensburg.com.ar

**Laboratorio de Análisis  
 Químicos Industriales  
 Minerales y Rocas**

**Carolina R. Romani**  
 Analista Químico Industrial  
 Mat. 50048/11

Av. Génova 1770 Tel.: (0341) 4395474 2000, Rosario

**Canteras Esquiú A.M.**

Molienda de minerales - Yacimientos propios.

Carbonato de calcio - dolomita - yeso - mica - feldespato -  
 arcillas, cuarzo, etc. Molido hasta malla 325, "lajas"

Se acepta inversor para explotación en gran escala

República 306 - (4700) Catamarca (Capital)  
 Tel.: (03833) 452404 / 425465 jechalup@arnet.com.ar

**Distribuidora J.C.**  
 de JUAN C. MORELLO

**Ferrites y Pigmentos Especiales**

Humberto 1º 2633  
 1824 Lanús Oeste, Buenos Aires Tel. Part.: 4262-5666

**Ing. Roberto Marín S. A.**

Fábrica de yesos - Molienda de minerales,  
 Escayolas de moldeo, carbonato, sulfato, talco

Montecaseros 149 (5600) San Rafael - Mendoza  
 Telefax: (02627) 430818 - ingmarin@infovia.com.ar

**RODRÍGUEZ HNOS.**

*Reciclado y molienda de vidrios*

Boulevard S. Martín 2453, (1684) El Palomar | 4758-5335

**PELTA DIVISION MINERIA**

Cuarzo - Dolomita - Diatomea  
 Carbonato Natural Molido  
 Feldespato - Mica - Espodumeno

Suipacha 472 2º, CABA | Tel.: (011) 4951-1087, 4322-2924 | Cel.: 15-6614-5073  
 Fax: (011) 4952-3483 | pelta\_mineria@hotmail.com

**QUIMIRAL** Av. Caseros 1392 - Cap. Fed. - C.P. 1152  
 de Hugo Herchhoren Tel.: 4306-0650 quimiral@gmail.com

- Alúmina Calcinada
- Magnésita Calcinada
- Oxido de Aluminio Marrón
- Oxido de Cobre Negro
- Oxido de Zinc
- Trióxido de Molibdeno

**CUARZO Y FELDESPATO**

• Contamos con dos Molinos Autógenos  
 • Todas las granulometrías • Laboratorio propio  
 • Productos especiales • Asistencia Técnica

**Compañía Minero del Centro S. A.** Tilisarao - San Luis, Argentina  
 Tel.: (02656) 420300 Cel.: (02657) 15 509262 - jbarroso@speedy.com.ar

**OBIGLASS**

Material soplado - Tubos de vidrio - Vidrio soplado  
 Trabajos especiales para ind., artesanos, químicas.

Heredia 1028 P.B. B - (1427) Bs. As. Tel.: 4553-9725  
 info@obiglass.com.ar - ventas@obiglass.com.ar

**LE**

Talco - Caolín  
 Baritina

L.E. PRODUCTOS MINERALES

Tel.- Fax 54-261-4296569 | contacto@le-minerales.com.ar

**Servicios Mineros Lozano S.R.L.**

Int. Mango 220 - (8300) Neuquén - minerloz@infovia.com.ar  
 Tel./Fax: (0299) 4471711 - Tel.: 4482884

Caolín - Carbonatos - Baritina - Bentonitas -  
 Diatomea - Arcillas: Rojas y Blancas

Servicios de extracción de minerales y perforaciones

**PETALITA de Bikita Minerals Ltd.**

**CAOLIN de Goonvean Ltd.**

info@eximlatin.com | www.eximlatin.com



**CEDIES SA**

ARCILLAS PLÁSTICAS DE LA ZONA DE BARKER  
 Blanca - Refractaria - Roja p/cerámica de tabiquería - Arcilla ferrosa

Boyacá 87 PB 2 | Tel: 4632-1783/2113 | cedies@cedies.com.ar

Láminas y ladrillos de plomo. Perdigones.  
Plomo puro y aleaciones. Óxidos de plomo.

# DERIPLOM

Industrias Deriplom S.A.  
Tel /Fax: (54-11) 4246-5793, 4311-7633 | www.deriplom.com.ar  
info@deriplom.com.ar | deriplom@deriplom.com.ar



EMPRESA ADHERIDA AL PROGRAMA DEL  
CUIDADO RESPONSABLE DEL MEDIO AMBIENTE

## GALAY MINERALES

Cervíño 3965 - 3° 12 (1425) Bs. As.

Telefax: 4806-2301

Caolín  
Carbonato de calcio  
Cuarzo  
Dolomita  
Feldespatos  
Fluorita Flotada  
Óxido de hierro  
Talco

CALIDAD CONTROLADA



### CUARZO Y FELDESPATO

Venta de canteras y minerales en  
bruto y molidos en cualquier malla

MINERA AGUILA BLANCA SRL de Bertone y Cia.  
Pedernera y Rivadavia (5759) Naschel, San Luis.  
Tel./Fax: (54-11) 02652 - 15 548368 (54-11) 02656 - 491201  
bertonejm@yahoo.com.ar



Oxido de hierro  
"cromos"  
grado pigmento

Cooperativa de Trabajo  
Química del Sur Ltda.

Av. Rigolleau 2036 (1884) Berazategui  
Tel.: 4256-1221 (líneas ROTATIVAS) Fax: 4216-3113  
quimicadelsur@speedy.com.ar www.coop-quimicadelsur.com.ar

### Alfredo Stocco Minerales

Yacimientos propios, extracción y molienda  
de bentonitas sódicas y cálcicas, uso cerámico.  
Calidad controlada y certificada por nuestros laboratorios

España 246 (5507) Luján de Cuyo, Mendoza. Telefax (0261) 4980335.  
Planta Molienda: Acceso Sur km. 15,2 - Mendoza. Tel. (0261) 4982593



### Perlita Expandida

MULTIQUIM S.R.L.

Juan F. Seguí 3984 2° 7 - CP (C1425ACJ) Ciudad de Bs. As. - Argentina  
Tel/Fax: (5411) 4802 - 6232 / Tel: (5411) 4803 - 8462 / Nextel: 54\*550\*4342  
mail: info@multiperlita.com.ar / web: www.multiperlita.com.ar

JORGE FARINETTI

Administración: Rivadavia 9683  
(1407) - Bs. As. Tel. 4683-8186

Fabricantes de:

- Acetato, Carbonato, Sulfato y Óxido de Níquel
- Acetato, Carbonato, Sulfato y Óxido de Cobalto
- Carbonato y Óxido de Cadmio
- Acetato y Carbonato de Cobre
- Estannato de Sodio y Sulfato de Estaño

- Aceptamos asociarnos para nuevos emprendimientos

Aresil S. A.  
Minera Industrial

Productora de arenas silíceas para  
la industria del vidrio, la fundición,  
cerámicas y afines

Dorrego 972, 1ª A - Capital Federal (1414)  
Tel.: 4857-5703 - areasil@arnetbiz.com.ar



Productos Refractarios,  
Minerales e Insumos Estratégicos

Tel. 4116-2291/5412, Bs. As. - info@globalsupply.com.ar - www.globalsupply.com.ar

# BASER-TEL

FÁBRICA DE TELAS METÁLICAS

MALLAS LIVIANAS, FUERTES Y EXTRA FUERTES PARA  
TODAS LAS INDUSTRIAS, EN TODOS LOS METALES

- Telas para filtros, Tamices, Cribas, Cedazos, Zarandas para clasificar minerales.
- Mallas Onduladas, Cintas transportadoras de alambre, Tejidos plásticos.
- Trabajos especiales en anchos no estándar.

Av. de los Constituyentes 5200 (1431) Buenos Aires - Argentina  
Tel/Fax: 4573-2999 - E-mail: basertel@datamarkets.com.ar

ROAR NASCHEL SRL

Pedernera 371 - (5759) - Naschel, San Luis

MOLIENDA DE MINERALES

Cuarzo - Feldespatos - Granulometrías Especiales

Tel. Planta: (02656) 49-1026 / 1185 - (02652) 15 503 456, 15 547351  
Bs. As.: 15-5012-0785 | rasso\_naschel@tillsaraonet.com.ar

### Carbocalcio Minerales S.A.

Of.: Agustín Álvarez 720 (5525) Rodeo de la Cruz - Guaymallén (Mendoza) Argentina  
Telefax: (0261) 491-2738/ 4368/ 0306 - rauliflores@tsfsh.com.ar

Explotación en la provincia de San Juan y comercialización de  
Carbonato de Calcio con especificación de medidas diversas.  
Caliza con poca impureza de hierro para vidrio blanco.

## SEMINARIO SECTOR MEDIOAMBIENTE Y ACTIVIDAD MINERA

La protección del medioambiente en la ecuación económica de una empresa minera

Dr. Federico S. Deyá - Marval y O´ Farrell & Mairal

Resumen de la conferencia dictada en la Universidad del Salvador, en junio del 2009  
Seminario auspiciado por la Cámara de Comercio Italiana en la República Argentina

### El juego de intereses

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Crecimiento Acumulado 2003-2008	Crecimiento 2007-2008
Inversión MM \$	660	1.869	2.943	3.900	5.600	7.350	101%	31.50%
Proyectos	40	110	200	275	336	403	907%	20%
Exploración metros perforados	166.000	250.000	400.000	478.500	604.216	668.851	302%	11%
Exportación MM \$	3.300	3.561	4.653	7.950	11.250	12.375	275%	10%
Empleos directos e Indirectos	98.700	135.540	147.540	197.000	243.000	256.000	259%	9.50%
Producción MM \$	4.080	4.569	5.662	9.450	14.400	16.656	292%	16%

Crecimiento del sector Minero Argentino (2003-2008)

### Impactos del crecimiento

#### Beneficios

- Altos ingresos para el Fisco
- Alto nivel de inversión de capital
- Generación de empleo
- Ampliación de infraestructura

#### Costos

- Degradación ambiental
- Conflictos sociales

La minería es extractiva, no hay proyecto sin afectación del ambiente.

### Marco jurídico

- Código de Minería
- Residuos Peligrosos
- Leyes Post 1992
  - Inversiones Mineras (1993) - Acuerdo Federal Minero (1993) - Protección Ambiental (1995) - LGA (2002)

### Herramientas de gestión ambiental, prevención y comunicación

- La prevención del daño
  - Herramienta de autogestión - ¿Exigencia estatal? - El posible rol de los stakeholders. "No dirt gold"
- La remediación
  - Exigencia legal - El fondo de restauración ambiental - Tercerización del riesgo
- Los intereses sociales
  - El quiebre institucional local - Situación actual

"El pecado capital no es la extracción minera, sino el consumo de las rentas obtenidas de la minería"

Naredo y Valero "Desarrollo económico y deterioro ecológico", Madrid, 1999, p.62

# Geología Industrial & Minerales para Uso Industrial

#### EN CERAMICA Y REFRACTARIOS:

- CUARZOS
- FELDESPATOS
- CARBONATO DE CALCIO Y CALCITA
- DOLOMITA
- TALCOS
- CAOLINES LAVADOS
- ARCILLAS TINCAR
- PIROFILITA
- ACIDO BORICO
- ESPODUMENO
- BENTONITAS
- CALIDAD PARA ESMALTES

#### EN OTROS RUBROS (PINTURA - REVESTIMIENTOS CAUCHO - PLASTICO - CRISTALERIA - ABRASIVOS FERTILIZANTES - PETROLEO):

- BARITINA
- MICA
- BORATOS
- SULFATOS DE CALCIO Y DE MAGNESIO

Centenera Nº 732 - (1686) Hurlingham - Pcia. Bs. As.  
Tel / Fax: + (54-011) 4844-1439  
E-mail: liparsrl@yahoo.com.ar / liparsrl@hotmail.com  
Lic. Pablo D. Párica - Cel + (54-011) 15-5028-5599



ASESORAMIENTO GEOLOGICO  
EN EL USO INDUSTRIAL DE LOS MINERALES



## MEDIDAS VOLUNTARIAS DE CUIDADO AMBIENTAL

Dra. Giovanna Occhipinti Trigona

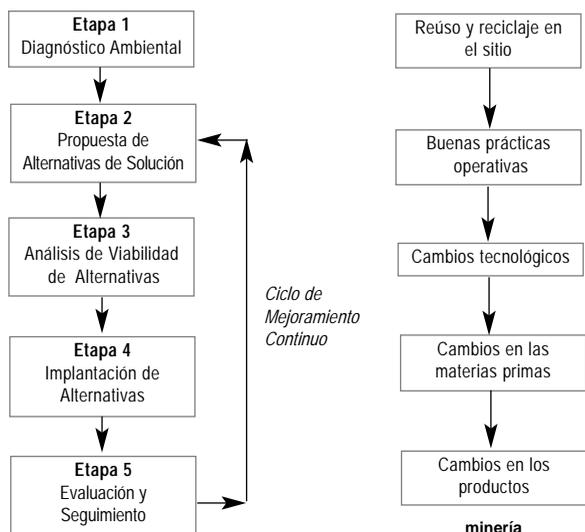
Resumen de la conferencia dictada en la Universidad del Salvador en junio del 2009  
Seminario auspiciado por la Cámara de Comercio Italiana en la Argentina

### La producción más limpia (UNEP)

La producción limpia es el resultado de la aplicación continua de una estrategia ambiental integrada preventiva, aplicada a procesos, productos y servicios, para aumentar la eco eficiencia y reducir los riesgos para los humanos y para el medio ambiente.

#### Programa

- mejorar eficiencia en el uso de recursos naturales, materias primas, insumos, agua y energía.
- minimizar la generación de residuos y uso de insumos tóxicos.
- minimizar volumen y toxicidad de las emisiones que genere el proceso productivo.
- reciclado y/o reúso de residuos en la planta o fuera de ella.
- reducción del impacto ambiental de los productos en su ciclo de vida.



La entrega de bienes y servicios con precios competitivos, que satisfacen las necesidades humanas y traen calidad de vida, mientras reducen progresivamente los impactos ambientales y la intensidad en el uso de los recursos a través del ciclo de vida, a un nivel al menos en línea con la capacidad de respuesta y asimilación de la naturaleza.

### Acuerdos de producción más limpia: sector minero

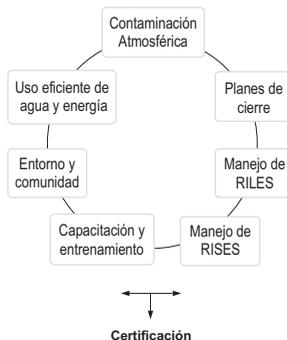
APL, convenio celebrado entre un sector empresarial y los organismos públicos con competencia en las materias del Acuerdo, cuyo objetivo es aplicar conceptos de producción limpia.

Compromiso de la empresa para aplicar conceptos de producción limpia a través de metas y acciones específicas para alcanzar estándares de eficiencia ambiental.

### Red del desarrollo sostenible ingeniería y recursos naturales (DESIR).

Programa de maestría aprovechamiento sostenible de los recursos minerales. Recursos geológicos para un desarrollo sostenible:

#### Objetos posibles



- Aborda la problemática de exploración e investigación de recursos minerales y las técnicas geológicas apropiadas.

- Junta visión social, económica y ambiental.

Análisis y gestión ambiental para la puesta en valor de los recursos minerales:

- Se orienta hacia la comprensión general de los efectos ambientales y sociales de la explotación minera, su gestión, evaluación y mejora.

### Conclusiones

Esta charla intenta poner fin al argumento de que la Inversión Extranjera Directa fluye hacia países con normas o controles más laxos, apodados "paraísos sucios".

Al contrario, hay crecientes pruebas de que las empresas extranjeras tienden a ser menos contaminantes, debido a que, en general, por llegar de países desarrollados, la tecnología y los procesos que utilizan suelen cumplir con normas ambientales más estrictas, y entonces no sería eficaz adaptarlas a los regímenes regulatorios menos estrictos en función de los costos de adaptación.

Por lo tanto, a la hora de decidir cuánto y dónde invertir, las empresas dan actualmente mucha más importancia a variables como la posibilidad de repatriación de beneficios, la seguridad jurídica que ofrecen los contratos, el tamaño del mercado y su capacidad de crecimiento, la productividad y el grado de calificación de los trabajadores, y los impuestos a las empresas, aunque la legislación ambiental podría influir en la elección del lugar concreto dentro del país elegido, donde se podría realizar el proyecto de inversión.

**INDUSTRIAS Tomadoni S.A.** 61 años

**INSTALACIONES DE ASPIRACIÓN**

- Transporte neumático
- Transporte mecánico
- Clasificación - Dosificado
- Embolsado - Mezclado
- Molienda - Pesaje

Alianza 345 • Ciudadela • Bs. As. Argentina • Tel: 4653-3255 líneas rotativas  
tomadoni@tomadoni.com • www.tomadoni.com