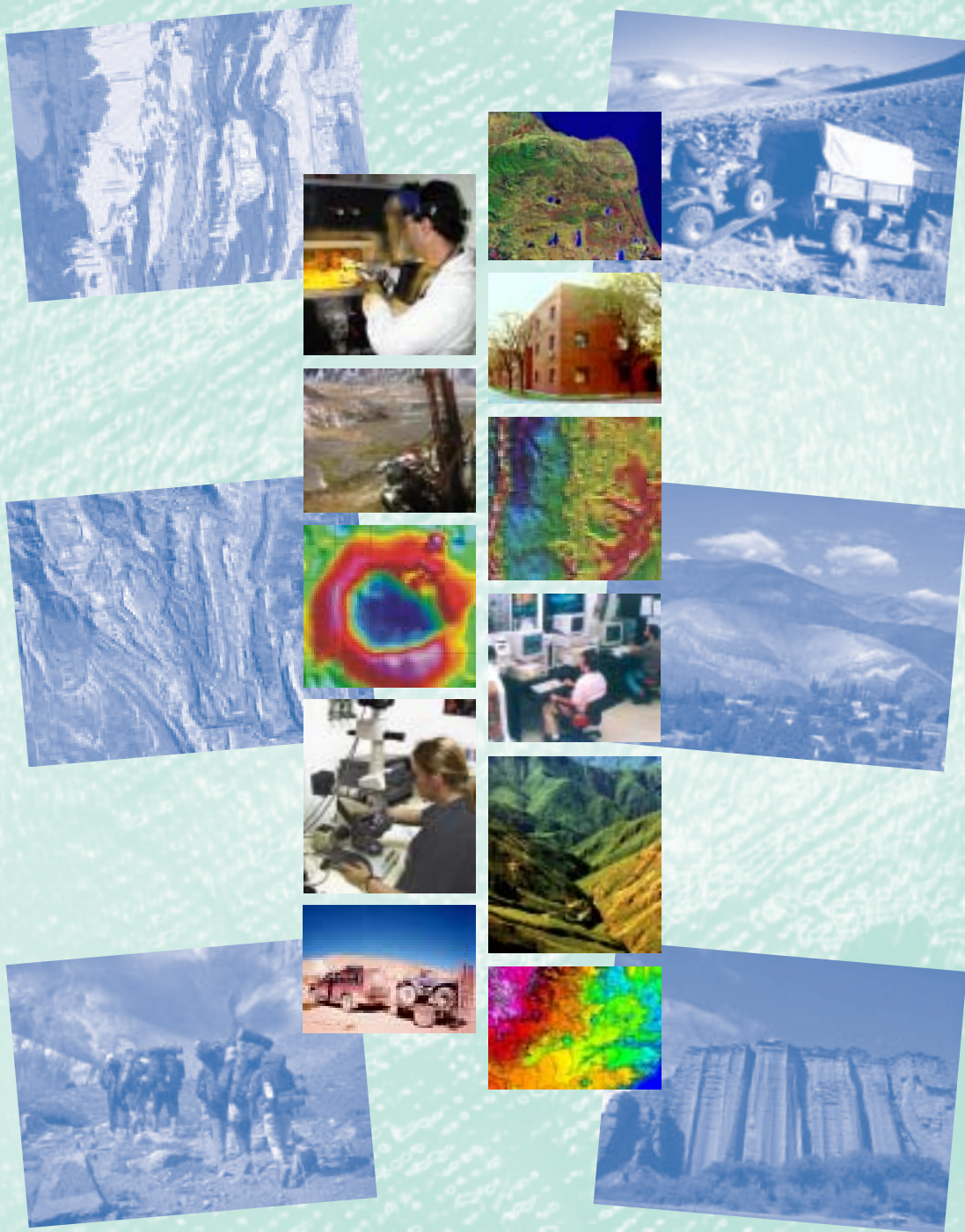


# SEGEMAR

SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO

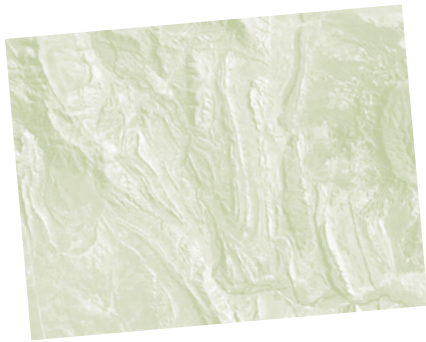
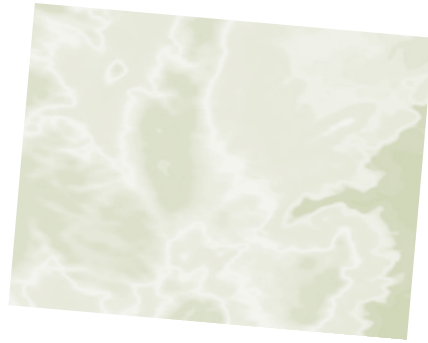
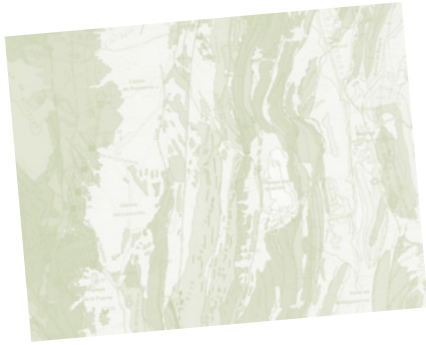


Memoria 2005



# SEGEMAR

SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO



# Memoria 2005

## **SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO**

---

Presidente Ing. Jorge Mayoral  
Secretario Ejecutivo Lic. Pedro Alcántara

### **INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES**

---

Director Lic. Roberto F. N. Page

### **INSTITUTO DE TECNOLOGÍA MINERA**

---

Director Ing. Carlos González

### **ADMINISTRACIÓN**

---

Director a/c Sr. Jorge Sforza

**SEGEMAR**  
SERVICIO GEOLÓGICO  
MINERO ARGENTINO

Avenida Julio A. Roca 651 - 3º Piso (1067) Buenos Aires  
Av. General Paz y Constituyentes - Miguelete (1650) San Martín - Buenos Aires  
República Argentina

## CONTENIDO

<i>Marco Institucional</i>	<i>5</i>
----------------------------	----------

---

<i>IGRM</i>	<i>19</i>
-------------	-----------

---

Geología Regional .....	22
Sitios de interés geológico .....	24
Recursos Minerales .....	26
Geofísica Aérea .....	31
Geoquímica .....	32
Geotermia .....	34
Peligrosidad Geológica .....	37
Estudios Geoambientales .....	38
Sensores Remotos .....	40
Proyecto Multinacional Andino .....	45
Mapas geocientíficos aplicados al ordenamiento territorial .....	48

<i>INTEMIN</i>	<i>57</i>
----------------	-----------

---

Sistema de Gestión de Calidad .....	64
CIGA .....	66
CIPROMIN .....	67
Laboratorio Químico .....	69
CIDEMAT .....	72
Actividades institucionales .....	74
Publicaciones .....	76

<i>Administración y Finanzas</i>	<i>77</i>
----------------------------------	-----------

---



INTEMIN

# Instituto de Tecnología Minera



# Instituto de Tecnología Minera INTEMIN

El Instituto de Tecnología Minera (INTEMIN), es una unidad especializada integrante del SEGEMAR, responsable del proceso tecnológico para el sector minero Argentino, y desarrolla actividades de Investigación y Desarrollo, Transferencia y Servicios Tecnológicos.

Responsabilidad primaria:

Contribuir al desarrollo del sector minero nacional, a través de la selección, adaptación, generación y difusión de tecnologías en respuesta a necesidades de las empresas mineras y consumidores de materias primas minerales.

Promover la implementación de sistemas de calidad en las organizaciones y en la producción comercialización y utilización de sustancias minerales y materiales derivados.

Brindar servicios tecnológicos de referencia para apoyo y control a las demás instituciones del Estado y a las empresas con énfasis en las Pymes.

Monitorear y controlar parámetros ambientales en la planificación y desarrollo de las actividades mineras requerimiento del sector productivo y de las

autoridades mineras ambientales nacionales y provinciales.

Las tareas que realiza el Instituto comprenden actividades de variable complejidad, desde análisis y ensayos a escala de laboratorio, hasta la elaboración de estudios técnicos integrales tendientes a mejorar las operaciones mineras.

Los usuarios «clientes» del INTEMIN, son instituciones nacionales, provinciales y municipales, empresas y productores mineros de diferente magnitud, como así también consumidores de minerales que necesitan controlar la calidad y especificaciones técnicas de sus insumos.

Además de servicios técnicos, el INTEMIN proporciona cursos de capacitación en temas relacionados con sus actividades específicas, asesoramiento para desarrollar e implementar sistemas de calidad en las empresas minero industriales.

El Instituto se organiza en centros o áreas temáticas, cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad que cruza horizontalmente a cada una de ellas.





# Estructura y Organización

La estructura del INTEMIN está constituida por la dirección y cuatro direcciones establecidas según áreas temáticas:

## **DIRECCIÓN DEL INTEMIN**

*Director: Ing. Carlos Eduardo González*

Responsable de implementar la política tecnológica nacional para el sector minero Argentino.

---

## **CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA APLICADA (CIGA)**

*Director: Lic. Eduardo Maruca*

Sus actividades principales son:

Investigación geológica aplicada a la minería y a obras civiles tales como análisis mineralógicos y petrológicos; tipificación y calificación de rocas; diseño de explotación de canteras de minerales industriales y rocas de aplicación; ensayos geotécnicos de evaluación de rocas y suelos.

---

## **CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESAMIENTO DE MINERALES (CIPROMIN)**

*Director a cargo: Ing. Jorge Jaluf*

Sus actividades principales son:

Estudios de concentración, purificación, diseño de circuitos para beneficio de minerales, incluyendo las temáticas ambientales relacionadas con los procesos, además de estudios de competitividad tecnológica.

---

## **LABORATORIO QUÍMICO**

*Subdirector: Lic. Ricardo Crubellati*

Sus actividades principales son:

Laboratorio químico de referencia a nivel nacional que mantiene interlaboratorios a nivel local e internacional. Realiza análisis químicos de minerales, rocas, materiales además de química ambiental en suelos, aguas y sedimentos.

---

## **CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MATERIALES (CIDEMAT)**

*Director: Lic. Roberto Hevia*

Sus actividades principales son:

Realiza servicios de investigación y desarrollos tecnológicos en procesos y productos de las industrias cerámica, vidrios, materiales refractarios y otros nuevos materiales inorgánicos especiales.

# Proyectos Interdisciplinarios

## PRINCIPALES PROYECTOS EN EL AÑO 2005

### DESARROLLO DE PROYECTOS Y ESTUDIOS PRELIMINARES de I + D.

- **Aplicación de la concentración gravitacional en la minería no contaminante.** El proyecto tiene como objetivo la concentración de minerales por métodos no contaminantes, utilizando las nuevas tecnologías y equipamiento disponible, que posibilitan la separación por diferencia de peso de partículas finamente divididas.
- **Minerales de uso agronómico:** Participación junto a la Secretaría de Minería de la Nación en el Plan de Remineralización de Suelos. Se cumplen con las siguientes actividades:  
Atención y asesoramiento en los Stands montados en las mas importantes ferias agroindustriales de la Argentina: Epochacra, Feriagro, INTA Expone y Agroactiva.  
Jornadas y cursos de capacitación e información técnica.  
Elaboración de material informativo.  
Participación en el comité IRAM para la normalización de productos aplicables al suelo.  
Servicios tecnológicos y asesoramiento a empresas mineras y productores agropecuarios.  
Desarrollos de nuevos productos destinados a la remineralización y corrección de suelos en base a la combinación de minerales naturales.  
Ensayos de pelletización de agrominerales y adquisición de equipamiento de laboratorio para ensayos de calidad.
- **Obtención de materiales cerámicos de alúmina.** Este proyecto tiene como objetivo lograr el conocimiento y dominio en la preparación de materiales cerámicos de alúmina, para ser ofrecido a la industria; el proyecto (auto-generado) está en su primer etapa, en la que se están estudiando las variables críticas para la obtención de piezas sin defectos.
- **Montaje del laboratorio de ensayos de vidrios de seguridad,** el proyecto tiene como objetivo implementar todos los ensayos de las normas IRAM AITA1H3-1998, para acreditar 10 ensayos y actuar como laboratorio de referencia nacional. Tiene amplia repercusión en el valor agregado del producto y en la mejora integral de las empresas fabricantes.
- **Desarrollo de gres porcelánico (porcellanato), con materias primas arcillosas argentinas.** El objetivo del estudio esta dirigido a explorar las posibilidades de las rocas arcillosas de Argentinas para ser exportados con alto valor agregado a Europa. Los estudios tecnológicos están dirigidos al aprovechamiento de diferentes materias primas arcillosas en las formulaciones que se realizan en España para producir porcellanato. El trabajo se hace en colaboración con el Servicio Central de Instrumentación Científica de la Universidad Jaume I de Castellón, España.
- **Aprovechamiento industrial de la obsidiana.** El estudio está dirigido al aprovechamiento de una materia prima no tradicional en la Industria cerámica.
- **Desarrollo de piezas especiales de porcelana esteatítica.** El objetivo del estudio es el desarrollo de un cuerpo de gres con densidad mayor al gres tradicional para fabricar elementos moledores de un molino para minerales.
- **Tecnología de la cerámica roja:** Participación junto a la Secretaría de Minería de la Nación en el Plan de Microemprendimientos de Ladrilleros. Se cumplen con las siguiente actividades:  
Cursos de capacitación en distintas regiones del país en temas referidos al proceso de producción de ladrillos e higiene y seguridad laboral.  
Investigación y desarrollo de las tecnologías mas apropiadas, atendiendo a razones culturales, de escala, en las distintas regiones de nuestro país.  
Adaptación del equipamiento de laboratorio para análisis y ensayos de calidad de piezas cerámicas procesadas con distintos tipos de arcillas.

## Asistencia técnica a empresas

Los trabajos más relevantes estuvieron relacionados con:

- Estudio de prefactibilidad «Estudio de viabilidad depósito calcáreo - dolomítico Punta Colorado».
- Ensayos y desarrollo de nuevos procesos de filtración con una planta piloto de filtración Larox.
- Ensayo de peletización de diversos minerales utilizando distintos aglomerantes.
- Ensayo de lixiviación en columna para la extracción de minerales de cobre.
- Resinado de arenas.
- Ensayo de concentración gravimétrica (Falcon SB40) y por flotación para la recuperación de metales (Zn y Pb).
- Determinaciones volumétricas de Cu y Zn para control de los distintos procesos de concentración.
- Caracterización de arenas para filtros según NORMAS IRAM.
- Estudio de optimización de un cemento expansivo comercial utilizado como demolidor.
- Estudios de obtención de un mineral sulfurado mediante un proceso de flotación.
- Área Ambiental de la Dirección de Minería de la Provincia de Catamarca: se analizan muestras de agua y se brinda asesoramiento analítico en la temática.
- Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Buenos Aires: Relacionado con diversas regiones de la provincia relacionados con Desarrollos Industriales.
- Se analizan muestras de agua y de suelos brinda asesoramiento analítico en la temática para diversas instituciones.
- Proyecto Integral del Río Colorado: Se analizan muestras de aguas, sedimentos de la zona y muestras de músculos de peces.
- Catamarca: Se efectúan estudios de caracterización de muestras ambientales y se brinda asesoramiento, en los proyectos de la región de Farallón Negro y Tucumán.
- Análisis de Control de calidad de aguas a solicitud de la Autoridad Interjurisdiccional de Cuenecas de los Ríos Limay, Negro y Neuquen.
- Municipios varios del país han llevado a cabo análisis ambientales en aguas y suelos, para evaluar la posible contaminación, utilizando los laboratorios del Intemin: Ejemplo Vicente López, Comodoro Rivadavia y Santa Rosa.
- Certificaciones de la Conformidad Vidrios de Seguridad bajo Normas IRAM-AITA 1H3 en Argentina y Chile. Se efectuaron muestreos en el mercado y en las fábricas. Se realizaron ensayos in situ y en laboratorios del Intemin. Se Aplica el Sistema de Certificación Conjunta IRAM – SEGEMAR.
- Asistencia a empresas en caracterización de rocas graníticas para aplicación ornamental u otra aplicación adecuada a sus propiedades y tobas (mineralogía y propiedades físico-mecánicas) para definir su uso.
- Análisis mineralógicos de concentrados de Au y Ag.
- Identificación, por microscopía óptica, de carbones en briquetas para electrodos de la industria de ferro aleaciones.
- Ensayos comparativos de suelos para evaluación de aditivos para compactación.
- Estudio mineralógico de muestras de vetas hidrotermales de oro y plata.
- Caracterización de arenas de pista para hipódromos.
- Detección de asbestos en talcos cosméticos y otros productos y minerales.
- Análisis para determinación de los componentes en morteros antiguos de obras de restauración.
- Identificación mineralógica en elementos de valor arqueológico.
- Economía en un nuevo tipo de dique de gravedad. Publicado por Empremín.

# Convenios

Los convenios en operación más relevantes desde 2002 son:

- **UNION EUROPEA:** Proyecto ARG b7. 3110 B 00/0068: Mejora de la eficiencia y la Competitividad de la Economía Argentina, promueve la comercialización de los productos minerales industriales y rocas de aplicación argentinos, a través de mejorar los estándares de calidad y homologación de ensayos de laboratorios.
- **UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SAN MARTIN:** Seminario de Estudios sobre el Ciclo Minerales – Materiales. Se continuaron con las tareas previstas dentro del Acta Complementaria N°1 de este convenio, con la preparación de la Publicación Técnica N° 11 sobre «Caolín».
- **FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO OLAVARRIA:** Carrera de Postgrado en Cerámica. El alumnado está integrado principalmente por profesionales, que trabajan las diferentes industrias cerámicas que conforman el polo industrial de Olavarría y Azul.
- **IRAM – SEGEMAR:** Convenio que maneja un Sistema de Certificación Conjunto de la conformidad para productos de la industria minera y de materiales.
- **LAROX FINLANDIA:** Opera sobre la transferencia de tecnología sobre el proceso industrial de filtración con equipos de última generación. Las pruebas piloto las realiza el Intemin, tanto en las plantas industriales como en sus laboratorios. Este convenio data del año 2001 y acuerda por parte del SEGEMAR la provisión de infraestructura en su planta piloto y la asistencia de un profesional, mientras que la empresa cede en comodato los equipos de filtración a escala piloto. Se realiza una prestación de servicios para el ensayo a escala piloto para la aplicación de dos modelos de filtros que comercializa la empresa.
- **AMTEX – SEGEMAR:** La empresa AMTEX LATINOQUÍMICA es un fabricante líder en el ámbito de CMC. En el marco de este convenio se han efectuado estudios para la modificación de estructura de polímeros para su optimización de la aplicación en peletización de minerales ferrosos, agrícolas e industriales.
- **PROVINCIA DE CATAMARCA:** Proyecto Geoambiental del Complejo Volcánico Farallón Negro, unos de los distritos mineros de mayor envergadura del continente americano. El objetivo es proveer a la Provincia de información científica para el desarrollo sustentable, la elaboración de líneas de base geoquímica y ambiental para la evaluación de los posibles impactos ambientales de la minería y su prevención.
- **CANMET / MMSL de Canadá – Intemin.** Programa para estudios de base ambientales.
- **Acuerdo INTI – AFIP (Aduanas del interior):** Desde el 1° de septiembre de 2005 se halla en ejecución un acuerdo con INTI para análisis y ensayos de las muestras de Aduanas del interior del país mediante diversos estudios de caracterización sobre muestras minerales correspondientes a importación y exportación de minerales y materiales.
- **PROGRAMA CYTED –** Consiste en planificar y desarrollar las actividades la Red Iberoamericana de Laboratorios de Calidad de Aguas dentro del Área de Desarrollo Sostenible. La misión de esta Red es implementar y gestionar un sistema de Gestión de Calidad que permita: mejorar y mantener la eficacia, eficiencia, optimización, aceptabilidad, legitimidad, y credibilidad de los laboratorios de análisis de aguas de toda la región.
- **YMAD -** Se trabajó en la optimización de los procesos de producción como así también en ensayos preliminares para la instalación de una planta de tratamiento de los residuos de cianuración.

## Servicios Tecnológicos

La cantidad de asistencias a empresas durante el 2005 ha sido de 791, ejecutándose 1379 órdenes de trabajo, con alcance de servicios tecnológicos de rutina y de asistencia tecnológica con distintos grados de complejidad técnica.

El 25 % fueron realizados para organismos oficiales y el 75% para empresas privadas mineras o usuarias de productos de base mineral.

En el primer sector la distribución fue: 50% para AFIP, el 20% para INTI, el 12% para IGRM y el 18 % restante se distribuye entre los demás y organismos oficiales, incluyendo provincias y municipios.

Se brindó asistencia técnica y tecnológica al sector minero, en particular Pymes vinculadas a

la producción de minerales metalíferos, no metalíferos y rocas de aplicación, para mejorar su desempeño industrial y económico, esperando también una mejora en cantidad y calidad de empleo. El buen indicador de esta actividad es la incorporación en el año en curso de 247 nuevos clientes y usuarios.

Se hace notar la importancia de los servicios a la AFIP ya que los análisis del Intemin sirven de inspección y/o verificación de productos minerales que se importan y exportan. Esto hace que el Intemin deba sostener un sistema de calidad con mejora continua en sus laboratorios de acuerdo a la norma ISO 17025.

## Principales Usuarios de los servicios

- Organismos gubernamentales nacionales, provinciales y municipales.

Diversos productos y Servicios que ofrece el INTEMIN



- Organismos científico-técnicos nacionales y extranjeros.
- Laboratorios nacionales y extranjeros.
- Empresas de exploración y explotación minera.
- Otras empresas usuarias de productos minerales, de servicios mineros y ambientales.
- Organizaciones y personas interesadas en la inversión minera.
- ONG interesadas en el medioambiente, la calidad, la salud y seguridad ocupacional.
- Organizaciones intermedias de profesionales y de trabajadores mineros.
- Universidades y organizaciones dedicadas a la educación.
- La comunidad en general.

# Sistema de Gestión de Calidad

## EFICACIA Y UTILIDAD EN LOS SERVICIOS

El sistema de Gestión de Calidad tiene por finalidad y mejorar los procesos internos para alcanzar una mayor eficacia en las actividades que desarrolla el INTEMIN, con el objeto de satisfacer las necesidades de los usuarios y ciudadanos, tiene como propósito:

- Brindar servicios de laboratorios de referencia para el sector minero industrial.
- Promover la implementación de sistemas de calidad en la producción, comercialización y utilización de sustancias minerales y sus materiales derivados.
- Monitorear y controlar los parámetros ambientales en la planificación y desarrollo de las activi-

dades mineras a requerimiento de las autoridades ambientales y del sector productivo.

Las actividades desarrolladas durante el año 2005 consistieron en:

- Participación del personal de reuniones en Subcomités Técnicos del Instituto Argentino de Normalización – IRAM :
- Elaboración de procedimientos específicos estudios ambientales que consisten en muestreo y ensayos de agua in situ y sedimentos.
- Proyecto de norma IRAM 45075 «Mezclas adhesivas para revestimientos cerámicos, calcáreos, graníticos y pétreos».
- Ensayos referentes a determinar la velocidad de adsorción de agua en minerales arcillosos bentoníticos conocidos como «Ensayo de Ensling».
- Caracterización de bentonitas para fundición: resistencia a la tracción en húmedo y resistencia a la compresión en verde, según las normas ABIFA de la Asociación Brasileña de Fundidores. Se desarrolla esta metodología para satisfacer las necesidades de los exportadores argentinos de bentonita.
- Se constituyó un Programa para la Calidad de las Mediciones Químicas (PCMQ) con el Polo Tecnológico Constituyentes, e integrado por profesionales del INTI, CNEA e INTEMIN-SEGEMAR.
- El sistema de Calidad ha sido evaluado por IRAM en el aspecto general de gestión y específicamente en los ensayos de vidrios de seguridad, habiendo sido aprobada. El organismo evaluador también ha señalado no conformidades y oportunidades de mejora que el INTEMIN está implementando.
- Se aprobó además la Auditoria externa de mantenimiento realizada por Organismo Argentino de Acreditación (OAA) el 09/06/05, del Sistema Certificación conjunto de autopartes.

Equipo para medir partículas totales en aire. Programa Calidad del aire.



### **MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA DE CALIDAD**

El sistema se refiere a la calidad de la gestión aplicando el estándar internacional ISO 17025 equivalente a IRAM 301 que establece tanto los requisitos de organización, planificación y documentación como los requisitos técnicos, de capacitación del personal, métodos de ensayo, calibración y validación de métodos, entre otros.

Entre los objetivos generales del sistema de gestión está mejorar continuamente utilizando herramientas como auditorias, y considerando los reclamos como oportunidades de mejora.

El sistema de Gestión de Calidad esta en pleno desarrollo y evolución, de hecho hasta el momento se han elaborado y revisado procedimientos genera-

les y específicos, referidos a la gestión los primeros y a los ensayos tecnológicos y calibraciones los segundos; de ellos se destacan por su importancia la revisión del Manual de Calidad, conforme a la norma IRAM 301 e ISO 17025.

Cabezal separador de partículas menores de 10 micrones.



# CIGA

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA APLICADA

El Centro de Investigación de Geología Aplicada del INTEMIN tiene como objetivo principal generar conocimiento científico-tecnológico y asistir técnicamente a empresas mineras en temas relacionados con exploración y explotación de los recursos minerales, incluyendo aspectos geotécnicos asociados.

### Líneas de Acción

- Realizar investigaciones geológico – mineras vinculadas con el estudio de los distintos tipos de materias primas minerales.
  - Realizar la caracterización de los distintos tipos de rocas, de sus propiedades físico – mecánicas y determinar su aptitud de uso y posibles aplicaciones.
  - Realizar la caracterización mineralógica – petrográfica de minerales y rocas.
  - Realizar relevamientos geológicos de depósitos minerales y rocas de aplicación.
  - Seleccionar, adaptar y mejorar las técnicas de muestreo a aplicar para el reconocimiento y cálculo de reservas de yacimientos de minerales y rocas de aplicación.
  - Asesorar en la selección de la metodología extractiva a aplicar y los equipos de explotación a utilizar en función de las características del yacimiento.
  - Realizar análisis y estudios de patologías en rocas colocadas en obra: diagnóstico, prevención y mantenimiento en monumentos y edificios.
  - Realizar estudios geotécnicos vinculados con la actividad minera.
  - Seleccionar, adaptar, producir y mejorar las tecnologías de extracción de minerales y rocas.
  - Estudiar y desarrollar los métodos y técnicas de explotación.
  - Estudio y aplicación de Normas de Calidad ISO 9000 y Complementarias; de Higiene y Seguridad en el Trabajo ISO 18000 y de Impacto Ambiental ISO 14000
- Caracterización de rocas graníticas para aplicación ornamental u otra aplicación adecuada a sus propiedades.
  - Caracterización de tobas (mineralogía y propiedades físico-mecánicas) para definir su uso
  - Análisis mineralógicos de concentrados de Au y Ag.
  - Peritaje sobre muestras de rocas en conflicto de intereses entre empresas – Dir. de Minería de Chubut
  - Análisis y estudio del estado y conservación de sedimentos con grabados rupestres, Dir. de Parques Nacionales, Talampaya, La Rioja.
  - Caracterización de calizas para determinar aptitud para producción de cales. Santiago del Estero.
  - Estudios de muestras de minerales de boro, Cooperativa La Brava, Jujuy.
  - Caracterización de arenas de pista para hipódromos.
  - Detección de asbestos en talcos cosméticos y otros productos y minerales
  - Análisis para determinación de los componentes en morteros antiguos de obras de restauración.
  - Desde el 1º de septiembre se halla en ejecución un acuerdo con INTI para análisis y ensayos de las muestras de Aduanas del interior del país.

### Proyectos en los que interviene el Centro de Investigación de Geología Aplicada

El CIGA participa en el convenio realizado entre la Secretaría de Minería de la Nación y la provincia de Catamarca en tareas de hidrológica y gestión ambiental relacionadas con la explotación de Minera La Alumbraera donde participa personal del Laboratorio Córdoba.

Además forma parte del proyecto ARG/B7 – 3110/1B99/0068 como coordinador responsable del Sector Rocas Ornamentales y como co-coordinador del Sector Minerales No Metalíferos.

### Síntesis de la labor anual 2005

Además de los ensayos y análisis de rutina se han efectuado:



# CIPROMIN

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

El Centro de Investigación de Procesamientos de Minerales tiene como meta asistir a empresas mineras, principalmente pequeñas y medianas, desde la caracterización de muestras para el procesamiento hasta en la evaluación de productos finales para su comercialización.

Es la caracterización tecnológica para el procesamiento lo que contribuye a precisar las expectativas de propietarios, consumidores y proveedores de insumos sobre la posibilidad de transformación de un mineral o roca en una materia prima o producto con alto valor agregado.

Asimismo, en el CIPROMIN se efectúan aplicaciones de distintos métodos de concentración y purificación de minerales para desarrollar información, medir la recuperación y su aptitud para el uso, diseñando nuevos procesos y optimizando los ya conocidos con el objeto de dar respuesta a las demandas de la industria y la perspectiva de los mercados.

Las tareas desarrolladas están dirigidas hacia tres campos de trabajos concretos, ellos son:

- Ensayos de rutina
- Asistencia técnica
- Investigación y desarrollo. (I+D)

Estas líneas de acción traducidas a órdenes de trabajo durante el año 2005 sumaron un total de 125.

### Ensayos de Rutina

Durante el 2005 se realizaron 98 ensayos de rutina que comprendieron principalmente la clasificación granulométrica por tamizados en seco, húmedo y por sedigrafía de rayos X.

Por otra parte se realizaron los ensayos de molienda de diversos minerales y otros materiales de origen mineral.

En el área se cuenta con el sector de preparación de muestras para todas las de-

terminaciones que se efectúan en INTEMIN. Durante el año se prepararon 580 muestras.

### Asistencia técnica

En esta actividad se incluyen todas las órdenes de trabajo que vienen acompañadas con una evaluación de los resultados y recomendaciones, solicitada por el cliente. Normalmente, a través de esta actividad, se realiza una transferencia de conocimientos o Know-how

Esta asistencia técnica esta constituida principalmente por ensayos de concentración de minerales metalíferos y por ensayos de purificación de minerales industriales, como así también análisis del comportamiento de minerales frente a ciertas operaciones unitarias o procesos más generales.

Se incluyen en este grupo los trabajos de aplicación de equipos a diferentes escalas (laboratorio, piloto) con los que se cuenta en laboratorio y en planta.

El énfasis principal de este año ha estado centrado en dos aspectos generales: por un lado los productos destinados a uso agrícola, yeso, carbona-

Equipo para determinar el tamaño de partículas



## CIPROMIN

Laboratorio de procesamiento de minerales

tos, etc. y por el otro la verificación de propiedades requeridas por protocolo para comercialización.

### Investigación y desarrollo (I+D)

Durante el año 2005 los trabajos desarrollados en esta línea fueron solicitados por empresas:

- Ensayos de optimización del sistema de clasificación y molienda.
- Aplicación de Carboxi Metil Celulosa como ligante en aglomeración de minerales para uso agrícola.
- Circuitos mixtos de concentración, gravitacional, magnéticos para separación de mezclas de minerales ferrosos. (Cromitas, magnetitas, etc.).

Dentro del marco del convenio LAROX-SEGEMAR se realizaron durante el año 2005 las siguientes actividades:

- Gel de Alumina II: se evaluó como alternativa de inversión de menor capital las posibilidades de utilizar un proceso de filtración por vacío.



- Filtración de cromato de sodio: Cambio tecnológico de una empresa para eliminar los riesgos de salud en el personal de planta y mejorar su performance ambiental, en la planta de producción de bicromato de sodio.
- Evaluación y cuantificación del incremento de la eficiencia global del proceso de obtención de tartrato de calcio: reemplazo del lavado-sedimentación y centrifugado por filtros de bandas de vacío.

Ensayos de flotación.



- Evaluación de las variables experimentales sobre la filtración y el lavado por presión de sílice coloidal: la empresa, es la única que produce este tipo de pigmento en el país y está desarrollando un proyecto para la instalación de una nueva planta de producción.
- Dimensionamiento de un filtro industrial para filtración de un pigmento amarillo a base de óxido férrico sintético.
- Evaluación preliminar de filtración de vacío de polvo de aluminio.

# LABORATORIO QUÍMICO

UNA PERMANENTE BÚSQUEDA POR LA EXCELENCIA EN EL SERVICIO

El Laboratorio Químico tiene como meta principal asistir a empresas mineras y consumidoras de materias primas de origen mineral mediante la prestación de servicios de laboratorio de referencia. También proporciona servicios a organismos nacionales como AFIP y organismos provinciales, como las Direcciones Provinciales de Minería. En todos los casos se atienden demandas de análisis de minerales, rocas, productos minerales, ensayos para controles y monitoreos ambientales.

El laboratorio asiste además las necesidades internas del SEGEMAR y trabaja en la preparación de técnicas y procedimientos para la acreditación de los ensayos bajo la norma ISO 17025. Como parte importante de este objetivo participa en ensayos interlaboratorio internacionales desde el año 1995.

Ha sido seleccionado para participar en los ensayos interlaboratorios del SIM, manteniendo la participación en los ensayos organizados por el CANMET y el IMEP.

Asimismo el laboratorio también atiende necesidades de capacitación en su área temática. Las demandas provienen tanto del sector privado como público.

Durante el corriente año se ejecutaron 475 órdenes de trabajo, 293 subórdenes de trabajo y 5 requerimientos de unidades internas, asociadas a trabajos internos de estas áreas. Se produjeron en este mismo período 773 informes técnicos de análisis, mientras que se analizaron alrededor de 3500 muestras de diversa naturaleza.

El principal beneficiario entre los Organismos Nacionales fue la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) puesto que este organismo requiere ensayos químicos necesarios para la exportación e importación. Otro beneficiario fue el INTI (Instituto Nacional de Tecnología In-

dustrial) ya que al atender a empresas industriales requieren el control de los minerales y productos minerales que emplean dichas industrias.

## Servicios

Durante 2005 los servicios realizados se pueden agrupar según los siguientes tipos:

- **Análisis químico de rocas, minerales, materiales y productos cuya materia prima es de origen mineral.**
- **Análisis químico de aguas, suelos, sedimentos y muestras ambientales.**
- **Determinación cuantitativa total de elementos en suelos y sedimentos.**
- **Determinación cuantitativa parcial de elementos en suelos y sedimentos.**
- **Determinación cuantitativa total de elementos mayoritarios en suelos y sedimentos.**

Fluorescencia de Rayos X



## PROYECTOS

### • Integral del río Colorado

El objetivo de este estudio es el control de elementos inorgánicos contaminantes en el río Colorado. Los laboratorios del SEGEMAR participan en el análisis de muestras de agua, sedimentos y músculos de peces, que son tomados por las empresas COIRCO y Petrobras.

Este monitoreo, se realiza bimestralmente y en forma continua desde hace 5 años.

### • Integral del río Limay, Negro y Neuquén

Este proyecto es desarrollado y gerenciado por la Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas. El laboratorio del SEGEMAR participa del mismo en el análisis de muestras de aguas y sedimentos recolectados por la AIC.

El monitoreo se realiza bimestralmente desde hace 4 años.

### • Área Ambiental de la Dirección de Minería de la Provincia de Catamarca

El objetivo de este estudio es la caracterización y monitoreo relacionado con regiones de la provin-

cia donde existen proyectos mineros. Se analizan muestras de agua y sedimentos y se brinda asesoramiento analítico en la temática.

Se realizan y determinan parámetros físico-químicos y contaminantes inorgánicos en muestras de aguas, desde el punto de vista ambiental. El monitoreo se realiza en forma trimestral.

### • Aseguramiento de la calidad

El principal objetivo es brindar servicios de calidad y constituirse en un laboratorio referencial. Esto requiere trabajar continuamente en la validación y monitoreo de todas las técnicas y procedimientos operativos que se utilizan. Además, la participación en ejercicios interlaboratorios internacionales permite evaluar el desenvolvimiento del laboratorio en cuanto a la calidad de sus resultados. Estas tareas permiten avanzar en el sistema de calidad del laboratorio, es por ello que se está trabajando para la acreditación de un grupo de ensayos químicos bajo la norma ISO 17025, que estable los requisitos para la competencia técnica de laboratorios de ensayos.

### • CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo)

El laboratorio químico participa en las redes temáticas del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) – 4 – Desarrollo Sostenible – Red Iberoamericana de Laboratorios de Calidad de Aguas. La Argentina tiene la coordinación de esta Red desde enero de 2005, cuando la Red empezó a funcionar.

Objetivo: Promover la cooperación entre los laboratorios, a través de la conjugación de esfuerzos y el intercambio de conocimientos y experiencias identificando las necesidades de investigación de nuevas metodologías analíticas.

Personal involucrado: Todo el personal del laboratorio está involucrado en el mismo.

Esta Red permitirá realizar un aporte transversal a todas las otras actividades que funcionan en el marco del CYTED- XVII, ya que los estudios ambien-

Cromatógrafo Iónico



## LABORATORIO QUÍMICO

tales y la aplicación de tecnologías y modelos se basan en los resultados obtenidos al analizar la calidad de agua para distintos usos, y las acciones que llevará a cabo esta red tienden a aumentar la fiabilidad de los datos analíticos.

Esta red garantizará que todos los procedimientos analíticos, desde la toma de muestras, sean llevados a cabo con un criterio homogéneo y de acuerdo a metodologías validadas. Permitirá afianzar la capacidad de medición de los laboratorios que están involucrados en esta actividad a fin de que puedan actuar como laboratorios de referencia nacional.

Se ha llevado a cabo en el año 2005 la Primera Reunión Anual de Coordinación en las instalaciones

del SEGEMAR, con asistencia de representantes de 13 países de Iberoamérica.

A fines del año 2005, los participantes eran 60 correspondientes a 20 países.

Se editó un libro en el mes de noviembre en el marco de esta Red sobre Capacidades Instaladas en Laboratorios de Calidad de Aguas en varios países de Iberoamérica.

Se llevaron a cabo pasantías de gente del exterior en los laboratorios del SEGEMAR.

Se terminó de diseñar en el mes de diciembre y se ejecutará en el año 2006 un primer gran ejercicio interlaboratorio entre los representantes de los diversos países involucrados en la Red.

# Ensayos Interlaboratorio

- Organizado por el CANMET (Canadá): Incluye la determinación de los siguientes parámetros plata, oro, cobre, plomo, cinc, cobalto, níquel, paladio y platino en muestras de minerales metalíferos.
- Organizado por el National Water Research Institute (Canadá): Incluye la determinación de los siguientes parámetros aluminio, antimonio, arsénico, bario, berilio, bismuto, cadmio, cromo, cobalto, cobre, hierro, plomo, litio, manganeso, molibdeno, níquel, selenio, plata, estroncio, talio, vanadio y cinc en soluciones acuosas.
- Se realizó un interlaboratorio sobre la determinación de la resistencia hidrolítica. En el mismo hubo cinco participantes: Empresas farmacéuticas, Empresas fabricantes de envases de vidrio y organismos científicos-tecnológicos.
- Organizado por el Institute for Reference Materials and Measurements, European Commission: Incluye la determinación de metales pesados en músculo de pescado.
- Organizado por el Inter-American Metrology System dependiente del National Institute of Standards and Technology de Estados Unidos de Norteamérica
- A fines del año 2003 el SIM invitó al INTEMIN a participar en sus rondas de ensayos interlaboratorio, que incluyen la determinación de metales pesados en aguas de bebida para consumo humano y discusión de resultados.

# CIDEMAT

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MATERIALES

La responsabilidad primaria del Centro de Investigación y Desarrollo de Materiales (CIDEMAT) Centro integrante del INTEMIN, es la de contribuir al desarrollo del sector minero a través de la selección, adaptación, generación y difusión de conocimiento científico aplicado y de desarrollos tecnológicos en lo referente a tecnologías de fabricación y utilización de materiales fabricados con materias primas de origen mineral, en particular en el campo de la cerámica, el vidrio, los refractarios, y de otros materiales inorgánicos.

Sus principales objetivos de trabajo son:

- Investigar y desarrollar a nivel de laboratorio, planta piloto e industrial todo tipo de materiales.
- Seleccionar, adaptar, producir y mejorar tecnologías para el empleo de materias primas de origen mineral utilizadas para la producción de dichos materiales.
- Asistir a las empresas fabricantes y usuarias de los mencionados materiales, tanto en forma primaria como de productos finales, componentes y sistemas, y a las proveedoras de las mismas.
- Seguir las tendencias a nivel mundial y estimular los desarrollos en las áreas de los materiales avanzados y los tradicionales, mediante la recopilación y estudio de la información y la concreción de proyectos específicos.
- Participar en la formulación y evaluación de proyectos relacionados con materiales inorgánicos no metálicos para determinar su factibilidad de producción y utilización.

Durante el año 2005 se abrieron 332 Ordenes de Trabajo (incluyendo sub-órdenes), correspondientes a 590 muestras. Entre ellas se destacan las siguientes:

- Estudios en el microscopio electrónico de barrido ambiental
- Caracterización de bentonitas para usos metalúrgico y petrolero

- Análisis de fractura en vidrios y cerámicas.
- Sistema de certificación conjunta IRAM-SEGEMAR, para Vidrios de Seguridad para uso automotor.
- Inspección, toma de muestras y testificación de ensayos en planta de fabricantes de vidrios de seguridad para uso automotor.
- Desarrollo y caracterización de fritas y esmaltes.
- Ensayos de migración específica de metales pesados en envases de vidrio.
- Caracterización y ensayos orientativos de arcillas para usos cerámicos.
- Participación en aspectos técnicos de diagnóstico integral de empresas.
- Resistencia química de envases de vidrio para la industria farmacéutica.

### Sistema de calidad

En lo referente a la Calidad Institucional, se aprobaron dos procedimientos específicos PE044-00 y PE041-00.

«Determinación de la curva de defloculación y tixotropía de una suspensión arcillosa»

«Densidad de suspensiones no floculantes»

Filtro prensa molino de bolas Estrusora



Se recibió en el Laboratorio de Vidrios, la auditoría de IRAM en el ámbito de los vidrios de seguridad para automotores. EL Laboratorio de Vidrio mantuvo la calificación de laboratorio independiente de acuerdo con la norma ISO-IEC 17025.

## DESARROLLO DE PROYECTOS

### Obtención de materiales cerámicos de alúmina

Los materiales de alúmina, están presentes en el mercado como productos de alto valor agregado y con amplias prestaciones tecnológicas específicas, utilizándose tanto por sus propiedades estructurales, eléctricas, térmicas, etc.

Este proyecto tiene como objetivo incorporar conocimiento y dominio en la preparación de materiales cerámicos de alúmina, para ser ofrecido a la industria.

El resultado del «know how» desarrollado se podrá ofrecer a industrias cerámicas proveedoras de: la industria automotriz (motores cerámicos, cabezas de pistón, válvulas, etc.), la industria siderúrgica y metalúrgica (vainas para termocuplas, etc.), la industria de la grifería (asientos de las canillas de mono comando), etc.

El proyecto (autogenerado) está en su primer etapa, en la que se están estudiando las variables críticas para la obtención de piezas sin defectos.

### Montaje del laboratorio de ensayos de vidrios de seguridad

El proyecto tiene como objetivo implementar los ensayos sobre vidrios de seguridad para uso automotriz.

En el año 2005 se está trabajando en la implementación de ensayos ópticos y de radiación.

Ensayos para bentonita



# Actividades Institucionales

## PARTICIPACIÓN EN JORNADAS, EVENTOS Y CONGRESOS

El INTEMIN es miembro del Consejo Directivo del Organismo Argentino de Acreditación (OAA), trabaja en el Comité General de Certificación IRAM y en el Comité General de Normas de la misma Institución.

Ha participado en forma activa en el CYMAT: Comisión de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo del SEGEMAR.

## DICTADO DE CURSOS, CONFERENCIAS Y JORNADAS

- **SARX 2005:** Seminario de Análisis por Técnicas de RX; Córdoba; Noviembre 2005. Seminario de Análisis por Técnicas de RX; Córdoba; Noviembre 2005.
- **Jornada del Programa Nacional de Asistencia a Ladrilleros:** Cursos de "Tecnología Cerámica Roja Aplicada al Ladrillo" y de "Gestión de la Calidad, Ambiente y Salud Laboral", dictados por profesionales del SEGEMAR. Provincias de Mendoza, San Juan, Catamarca y Misiones.
- **Curso de Tecnología de Materiales:** Diez clases semanales, entre el 12/04/05 y el 19/07/05, el curso estuvo destinado principalmente al personal técnico del INTEMIN, que recibieron 20 créditos del INAP, asistiendo también en forma ocasional, personal de empresas industriales.
- **Ciclo de Conferencias sobre Agro minerales:** «Reacción entre los Fertilizantes y Principales Minerales en los Suelos»: Dictado por Ing. Agrónomo Martín Torres Guggan. Intemin Segemar.
- **Tecnología de la Piedra:** Programa Master del Centro Internacional de Conservación de Patrimonio para arquitectos y especialistas en conservación y restauración. Junio 8-10, 2005
- **IX Curso de Actualización de Técnicas de Laboratorio:** Desde el 6 al 10 de junio. Destinado principalmente para profesionales y técnicos de la industria cerámica, del vidrio y del refractario. Asistieron 12 alumnos, provenientes de la industria cerámica y de Instituciones de Enseñanza de Cerámica. Actualización de los libros de apoyo que se entregaron a los alumnos.
- **Curso de Materiales Cerámicos,** dictado en la CNEA. Del 03/08 al 30/11/05. Asisten alumnos de la Carrera de Postgrado en Materiales que promueve la Universidad de San Martín.
- **Materias primas minerales no convencionales para uso en cerámica.** Conferencia dictada en el Seminario Minería Siglo XXI en ARMINERA, 05/05/05.
- **Tecnología de la piedra para arquitectos:** Centro Internacional de Conservación del Patrimonio (CICOP), Buenos Aires, septiembre de 2005.
- **Legislación asociada con el impacto ambiental de la minería en la Unión Europea.** Taller realizado en el SEGEMAR el 10/08/05, Buenos Aires. Dr. J.L. Fernández Turiel, de la Universidad de Barcelona, Investigador Científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Convenio Unión Europea ARG/B7 – 3110/1B99/0069.
- **Influencia en el medio ambiente de las actividades extractivas de rocas y minerales industriales, Cierre de Minas.:** Seminario realizado en el SEGEMAR (PTM) del 22 al 24 de agosto de 2005. y en en las Cámaras de Minería de Tandil, Buenos Aires, Jujuy, Chubut y San Juan. Dictados por el Dr. José Luis Fernández Turiel. Investigador Científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.



- cas, de la Universidad de Barcelona, a través del Convenio Unión Europea ARG/B7 – 3110/1B99/0069.
- **Servicios de instrumentación, como una herramienta para evaluar la calidad de los minerales industriales.** Seminario realizado en el SEGEMAR (PTM) del 29/11 al 01/12 y en la Universidad de Jujuy Dictado por el Dr. Juan B. Carda Castelló, de la Universidad Jaume I de Castelló, a través del Convenio Unión Europea ARG/B7 – 3110/1B99/0069.
  - **1er Taller Iberoamericano de Capacidades Instaladas para Análisis de Calidad de Aguas:** Realizado en el Intemin en mayo de 2005, en forma simultánea con la Reunión de Coordinación de la Red del Cyted.
  - **V Jornadas Iberoamericanas sobre Enfoques Integrados de la Problemática del Agua.** Organizadas por la Agencia de Cooperación Internacional de España (AECI) y se desarrollaron en la Ciudad de La Antigua en Guatemala. julio 2005.
  - **Stand oficial de la Secretaría de Minería** en el marco del Plan de Remineralización de Suelos en Feriagro, Exepochacra, INTAexpone, Agroactiva. Asesoramiento y capacitación a productores mineros y del sector agropecuario. Elaboración de folletos sobre agrominerales.
  - **Encuentro Nacional de Universidades y Escuelas de Minería de la Argentina,** Programa de Educación Minera de la Secretaría de Minería, realizado en la Provincia de San Luis.
  - **VIII Curso de Actualización de Técnicas de Laboratorio:** Realizado en Parque Tecnológico Miguelete el 11 de Junio de 2005. Con un total de 40 horas.
  - **Jornadas de Capacitación de Técnicos en Laboratorios de Aguas:** Realizado en Río de Janeiro, Brasil, en noviembre de 2005 con un total de 24 horas.

## ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

- **VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas.** Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina. Nov. 2005. **Distinción** a los profesionales del CIPROMIN al mejor trabajo de investigación.
- **VIII Congreso Argentino de geología Económica.** Costa Salguero, Buenos Aires Argentina. Nov. 2005.
- **International Congress on Dimension Stones:** Guaraparí, Espiritu Santo, Brasil, entre el 20 y 23 de febrero de 2005, como parte del Comité Científico Internacional.
- **II Congreso Internacional del Patrimonio Cultural.** Córdoba, 6 al 9 de mayo de 2005.
- **XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina – Simposio 22.** Río Cuarto, Córdoba, del 20 al 25 de septiembre de 2005.
- **Capacitación de profesionales de los laboratorios del INTEMIN** en universidades e institutos de España. En temas relacionados al manejo operativo de nuevos equipamientos de laboratorio y en normativas y procedimientos de ensayos en minerales no metalíferos y rocas de aplicación, exportables a la Unión Europea.
- **Taller Iberoamericano de Capacidades Instaladas para Análisis de Calidad de Aguas :** Programa CYTED. Buenos Aires, Argentina. 11-13 Mayo de 2005
- **V Jornadas iberoamericanas sobre enfoques integrados de la problemática del agua:** Programa CYTED. La Antigua (Guatemala), Guatemala. 18-22 Julio de 2005.

## Publicaciones en Congresos, Simposios y Revistas Especializadas

- **Sánchez, L, Iñiguez, V. Fernández, A. Di Ñaño, N, Curutchet G.** «Ensayos de Biolixiviación por Acidithiobacillus ferrooxidans y Acidithiobacillus thiooxidans de un mineral sulfurado de zinc y plomo». VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina. Nov. 2005. **Distinción** a los profesionales del CIPROMIN al mejor trabajo de investigación.
- **Sánchez L, Fernández A., Iñiguez V, Di Nanno N, Curutchet G:** «Ensayos de Lixiviación de un Mineral de Cobre». VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina. Nov. 2005.
- **Castro P. y Fernández A.** «Ensayos de peletización de yeso para uso agrícola con distintos aglomerantes». VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina. Nov. 2005.
- **Celeda Ana María.** «Obtención de pellets de boratos». VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina. Nov. 2005.
- **Fernández A.** «Materiales calcáreos para neutralizar la acidez de suelos». VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires. Argentina. Nov. 2005.
- **Correa A. y Celeda, A.** «Baritina para Uso Petrolero». Diagnóstico de las posibilidades de su obtención mediante diagramas de coordenadas triangulares. VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires.
- **UNSAM-SEGEMAR.** «Ciclo de Vida Minerales – Materiales: Aluminio». Capítulo 2. Buenos Aires 2005.
- **Celeda, Ana María.** «Productos Minerales y los Procesos de Granulación». Celeda, A.M..Actas VIII Congreso Argentino de Geología Económica, Buenos Aires, Argentina, 2005.
- **Ponce, María Beatriz et al 2005.** «**Carbonatos**» (Capitulo) y «**Yeso**» (Capitulo) en Proyecto CYTED XIII-2 Fertilizantes y Enmiendas de origen Mineral. Centro de Estudios para la Sustentabilidad (CEPS), Universidad Nacional General San Martín.
- **Ponce, María Beatriz 2005.** «Mapa De Sensibilidad al Deterioro»: propuesta de estudio. V Simposio de Rochas Ornamentais do Nordeste y I International Congress on Dimension Stones, febrero de 2005, Recife, Brasil.
- **Laboratorios de Control de Calidad de Aguas en varios países de Iberoamérica:** Panorama y Perspectivas. Editor: Ricardo Crubellati. Red Cyted Noviembre de 2005.
- **Los procedimientos de ensayos en el LABCOR.** Ing. Eduardo Chiatti. Publica en: Sinergia 2005. Córdoba, del 20 al 23 de octubre de 2005.
- **Economía en un nuevo tipo de dique de gravedad:** Ing. Raúl Actis. Publica en: Sinergia 2005. Córdoba, del 20 al 23 de octubre de 2005.

# Administración y Finanzas

## ESTADO DE RECURSOS Y GASTOS CORRIENTES

Por el ejercicio finalizado el 31/12/2005

5.	<b>RECURSOS</b>			
5.1	Ingresos Corrientes			15.279.304.78
5.1.1	Ingresos Tributarios	0.00		
5.1.2	Contribuciones a Seguridad Social		0.00	
5.1.3	Ingresos no tributarios		0.00	
5.1.4	Ventas de Bienes y Serv. de la Adm. Pública		838.959.32	
5.1.4.2	Prestaciones de Servicios	838.959.32		
5.1.5	Rentas de la Propiedad		0.00	
5.1.6	Transferencias recibidas		0.00	
5.1.7	Contribuciones recibidas		14.288.898.60	
5.1.7.1	Contribuciones de la Administración Central	14.288.898.60		
5.1.7.2	Contribuciones de los Org. Descentralizados	0.00		
5.1.7.3	Contribuciones de los Org. De la Seg. Social	0.00		
5.1.9	Otros Ingresos		151.446.86	
5.1.9.1	Diferencias de Cambio	3.182.17		
5.1.9.2	Diferencia de Cotización	0.00		
5.1.9.3	Resultado por Exposición a la Inflación	0.00		
5.1.9.4	Resultado por Tenencia	0.00		
5.1.9.9	Otros 148.264.69			
	<b>TOTAL RECURSOS</b>			15.279.304.78
6.	<b>GASTOS</b>			
6.1	Gastos Corrientes			14.134.895.29
6.1.1	Gastos de Consumo			
6.1.1.1	Remuneraciones		10.830.489.43	
6.1.1.1.1	Sueldos y Salarios	8.693.144.37		
6.1.1.1.2	Contribuciones Patronales	2.057.171.50		
6.1.1.1.3	Prestaciones Sociales	35.925.00		
6.1.1.1.4	Benef. Y Compensaciones	44.248.56		
6.1.1.2	Bienes y Servicios		2.647.756.94	
6.1.1.2.1	Bienes de Consumo 740.646.88			
6.1.1.2.2	Servicios no personales	1.907.110.06		
6.1.1.3	Impuestos Indirectos		3.19	
6.1.1.4	Amortizaciones		656.645.73	
6.1.1.4.1	Amortizaciones Bienes de Uso	650.351.08		
6.1.1.4.2	Amortizaciones Bienes Inmateriales	6.294.65		
6.1.1.5	Cuentas Incobrables		0.00	
6.1.1.5.9	Otros Créditos a Cobrar	0.00		

6.1.1.6	"Pérdidas por autoseguro, reserv. Téc. y otras"		0.00	
6.1.1.6.1	"Pérdidas por autoseguro, reservas técnicas y otras"	0.00		
6.1.1.6.2	Reservas técnicas	0.00		
6.1.1.6.9	Otras Pérdidas	0.00		
6.1.2	Rentas de la propiedad			0.00
6.1.2.1	Intereses	0.00		
6.1.2.2	Arrendamiento de tierras y terrenos	0.00		
6.1.2.3	Derechos sobre bienes inmateriales	0.00		
6.1.3	Prestaciones de la Seguridad Social			
6.1.5	Transferencias otorgadas			964.062.93
6.1.5.1	Transferencias al sector privado		964.062.93	
6.1.5.2	Transferencias al sector público		0.00	
6.1.5.3	Transferencias al sector externo		0.00	
6.1.6	Contribuciones Otorgadas			216.326.00
6.1.6.1	Contribuciones a la Adm. Central		216.326.00	
6.1.6.2	Contribuciones a Org. Descentralizados		0.00	
6.1.6.3	Contribuciones a Org. de la Seg. Social		0.00	
6.1.9	Otras Pérdidas			107.163.41
6.1.9.1	Diferencia de cambio		0.00	
6.1.9.2	Diferencia de Cotización		1.296.45	
6.1.9.3	Pérdidas por Juicios	0.00		
6.1.9.4	Resultado por Exposición a la Inflación		0.00	
6.1.9.5	Resultado por Tenencia		0.00	
6.1.9.9	Otras		105.866.96	
	<b>TOTAL GASTOS</b>			<b>15.422.447.63</b>
7	<b>CUENTAS DE CIERRE</b>			
7.1	Resumen de Ingresos y Gastos			-143.142.85
7.2	Ahorro de la gestión			
7.3	Desahorro de la gestión			143.142.85