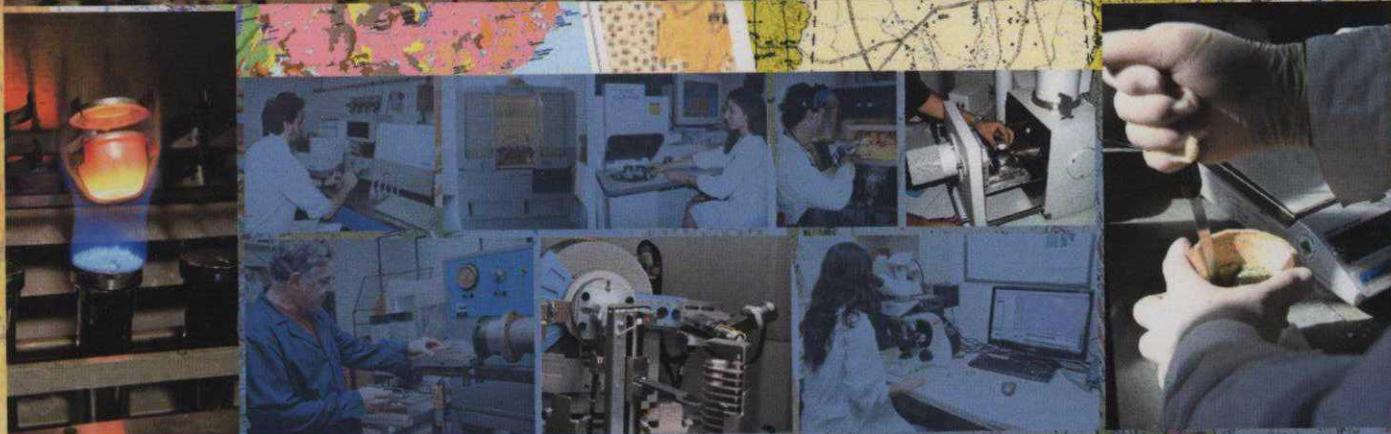


SEGEMAR

SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO

MEMORIA 2011



info@segemar.gov.ar
info.intemin@segemar.gov.ar

SEGEMAR

SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO

info.intemin@segemar.gov.ar

info@segemar.gov.ar

MEMORIA 2011

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 Sr. Jorge Sforza

SEGEMAR

SERVICIO GEOLÓGICO
 MINERO ARGENTINO

Avenida Julio A. Roca 651 | 3º Piso | telefax (11) 4349-3162/4114 | (C1067ABB) Ciudad de Buenos Aires
 Av. General Paz y Constituyentes | telefax (11) 4754-4070 | (C1650) Miguelete - San Martín - Buenos Aires
 República Argentina

www.segemar.gov.ar | info@segemar.gov.ar

info.intemin@segemar.gov.ar

SEGEMAR

Marco Institucional	5
La Misión	6
Editorial	7
Productos y Servicios	8
Organización Institucional	10
Organigrama	11
Principales Acuerdos de Cooperación	12
Fundación Empremin	14
Capacitación UTN - SEGEMAR	16
Museo Minero - MUMIN	17
Herramientas de Control	20
Administración y Finanzas	21

IGRM

Instituto de Geología y Recursos Minerales	23
GEOLOGÍA REGIONAL	
Comisión de la Carta Geológica	26
Cartografía Geológica Básica del país	28
Integración de la Cartografía Geológica en Áreas de Frontera	31
Grupo de Neotectónica	32
Proyecto Mapa Tectónico de América del Sur	34
Bioestratigrafía	35
Petrología	37
Actualización del Mapa Geológico de la República Argentina 1:2.500.000	40
Sitios de Interés Geológico de la República Argentina	41
RECURSOS MINERALES	
Investigación sistemática de Recursos Minerales	42
Programa de Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas	44
Evaluación de Recursos Minerales	45
Información Geofísica	47
Cartas Geoquímicas	48
Proyectos Zeolitas	50
Recurso Geotérmico	51
Jornada de Capacitación sobre cartografía temática	54
GEOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADA	
Desastres Naturales	56
Estudios Geoambientales	62
SENSORES REMOTOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	
Un instrumento para el desarrollo de la Cartografía Geológica Digital	65
BIBLIOTECA IGRM	
Nuevo edificio para el Instituto de Geología y Recursos Minerales	73
	75

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Catamarca	78
Comodoro Rivadavia	79
Córdoba	81
Jujuy	84
La Rioja	86
Mendoza	89
General Roca	93
Salta	97
San Juan	100
Tucumán	104
Viedma	108
Publicaciones en Congresos y Revistas	111
Participación en Congresos y Conferencias	117

INTEMIN

info.intemin@segemar.gov.ar

Instituto de Tecnología Minera	120
Estructura y Organización	121
Certificación IRAM – SEGEMAR	122
Certificación – Sistema de Gestión de Calidad Bajo Norma IRAM-ISO	123
Programa de Relevamiento de Procesos y Muestreo	124
Calidad del aire ambiental	125
Proyectos	126
Programas Especiales	129
Nuevos Equipos	130
Servicios Tecnológicos	132
Asistencia Técnica	133
Centro de Investigación de Geología Aplicada	135
Laboratorio Químico	138
Centro de Investigación y Desarrollo de Materiales	141
Centro de Investigación de Procesamiento de Minerales	144
Sistema de Gestión de la Calidad	146
Biblioteca del Intemin	148
Capacitación	150
Actividades Institucionales	152
Asistencia y Participación en Jornadas, Eventos y Congresos	153
Participación del SEGEMAR en Ferias Internacionales	154
Dictado de Cursos, Charlas y Conferencias	154
Convenios, Acuerdos y Programas	155
Publicaciones	156

Marco Institucional

LA MISIÓN

El SEGEMAR es el Organismo Científico Tecnológico del Estado Nacional responsable de la producción de conocimientos e información geológica, tecnológica, minera y ambiental necesaria para promover el desarrollo sostenible de los recursos naturales no renovables, su aprovechamiento racional y la prevención de los riesgos naturales y antrópicos.

OBJETIVOS

- Generar y procesar la información geológico-minera y tecnológica de los recursos naturales, suelo, subsuelo y agua, y propender al uso racional de los mismos.
- Desarrollar y adaptar tecnologías para el sector minero para optimizar el aprovechamiento económico de los recursos minerales como materias primas para la industria manufacturera nacional, así como procurar el acceso de esos productos a los mercados internacionales incrementando su valor agregado.
- Prevenir los efectos provenientes de los riesgos naturales y antrópicos con relación a la instalación de asentamientos humanos, infraestructura y emprendimientos económicos.
- Contribuir a planificar y tomar decisiones a nivel estatal y privado a partir del conocimiento del territorio, de los recursos y de la tecnología, en los distintos campos de la actividad humana, con énfasis en la sustentabilidad ambiental de las actividades.

Servicio Geológico Minero Argentino SEGEMAR

El conocimiento geológico del territorio es la base científica que permite organizar y planificar la exploración de los recursos naturales no renovables de la Nación. Asimismo, el desarrollo tecnológico y la asistencia técnica de las pequeñas y medianas empresas mineras constituyen prioridades de política que posibilitan el desarrollo armónico del sector minero. Esos principios constituyen la razón de ser institucional del Servicio Geológico Minero Argentino- SEGEMAR-, además soporte científico técnico del área minera nacional e instrumento operativo del Plan Minero Nacional. Se presenta a continuación la Memoria de las principales acciones desarrolladas durante el año 2011.

El Organismo ha continuado produciendo información original sobre la geología, geofísica, geoquímica, metalogénesis de los recursos minerales, peligros geológicos y medio ambiente del territorio nacional y sitios de interés geológico, con el fin de promover el conocimiento de nuestros recursos naturales, contribuir a la planificación territorial, la mitigación de los desastres naturales y el conocimiento de las bellezas naturales del país. Esa información ha sido compilada en las distintas publicaciones e informes del Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas de la República Argentina, establecido por la ley 24.224.

El área de tecnología minera ha mantenido su apoyo a la actualización tecnológica, la asistencia técnica y la transferencia de tecnologías, en particular a las pequeñas y medianas empresas y el estado nacional, ofreciendo sus laboratorios de referencia y servicios especializados para el sector minero e industrias consumidoras de materias primas de origen mineral y al control de exportación, incorporando nuevo equipamiento para aumentar la competitividad de las empresas argentinas, contribuyendo de esta manera al desarrollo de la producción minera como actividad económica sustentable, considerando como eje fundamental la preservación del Medio Ambiente.

La ejecución de los diversos Programas y Proyectos que se ven reflejados en esta Memoria 2011, testimonian el permanente desarrollo científico tecnológico del SEGEMAR y su vocación de servicio público, renovando de esta manera su trayectoria de "107 años al Servicio del Desarrollo Nacional".

Productos y Servicios

En cumplimiento de su misión, el Servicio Geológico Minero Argentino ofrece un conjunto de productos y servicios, los cuales se dan a conocer sintéticamente en el cuadro siguiente:

PRINCIPALES PRODUCTOS Y SERVICIOS	PRINCIPALES USUARIOS Y BENEFICIARIOS
Mapas geológicos y temáticos:	Autoridades gubernamentales nacionales, provinciales y municipales; organismos científico-técnicos oficiales; empresas de exploración y explotación minera, e inversores mineros; profesionales, técnicos, docentes y estudiantes del área geológica, minera y ambiental; comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Geología a distintas escalas Geofísica Geoquímica Recursos Minerales Metalogenia Peligrosidad Geológica Línea de Base Ambiental 	Además de los usuarios y clientes ya identificados, estos productos benefician particularmente a los planificadores y decisores del uso del territorio, y a los grupos sociales y comunidades afectadas por desastres naturales
<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Peligrosidad Geológica Estudios de Ordenamiento Territorial Línea de Base Ambiental 	Empresas mineras, organismos gubernamentales nacionales y provinciales
<ul style="list-style-type: none"> Estudios metalogenéticos regionales, evaluaciones de síntesis e investigación de yacimientos y distritos metalíferos, de minerales industriales, rocas y gemas. 	Gobiernos municipales, provinciales e inversores privados
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de recursos geotérmicos 	Gobiernos nacionales y provinciales, municipios
<ul style="list-style-type: none"> Estudios de áreas de interés geológico como potencial recurso geoturístico 	Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales
<ul style="list-style-type: none"> Estudio de inclusiones fluidas 	Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales
<ul style="list-style-type: none"> Estudios Geofísicos 	Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales
<ul style="list-style-type: none"> Estudios Geoquímicos 	Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales
<ul style="list-style-type: none"> Estudios Geotécnicos 	Gobiernos municipales y provinciales
<ul style="list-style-type: none"> Estudios de alteración hidrotermal 	Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales
<ul style="list-style-type: none"> Estudios de paragénesis minerales 	Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales
<ul style="list-style-type: none"> Procesamiento e interpretación de imágenes satelitales 	Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales
<ul style="list-style-type: none"> Diseño e implementación de Sistemas de Información Geológica 	Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales

PRINCIPALES PRODUCTOS Y SERVICIOS	PRINCIPALES USUARIOS Y BENEFICIARIOS
<ul style="list-style-type: none"> Servicios de aerofotogrametría, restitución y provisión de fotogramas y mosaicos. 	Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales
<ul style="list-style-type: none"> Laboratorios: mineralógico, petrográfico, químico y físico para minerales, rocas y materiales 	Exportadores e importadores de productos minerales; Administración de Fondos de Ingresos Públicos (AFIP); productores y consumidores de productos minerales; comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Certificación de la Conformidad de Productos con normas IRAM y otras, bajo el Sistema de Certificación Conjunto IRAM-SEGEMAR 	Empresas productoras de materiales y productos minerales; Secretaría de Industria; usuarios de materiales y productos minerales; comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Transferencia de Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9000:2000 y Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14000 	Empresas y productores de materiales y productos minerales; consumidores y comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Auditorías y evaluaciones de Sistemas de Gestión de la Calidad y de Productos 	Empresas y productores de materiales y productos minerales; consumidores y comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Caracterización tecnológica de la aptitud de minerales industriales para su utilización industrial 	Empresas mineras; organismos gubernamentales nacionales y provinciales, en particular Direcciones de Minas Provinciales; industrias que utilizan materias primas minerales
<ul style="list-style-type: none"> Asistencia técnica en métodos de procesamiento de minerales en laboratorio y en planta industrial 	Empresas mineras metalíferas y no metalíferas; organismos gubernamentales nacionales y provinciales, principalmente Direcciones de Minas Provinciales
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de procesos de mejora de propiedades y de transformación de minerales para su posterior uso industrial. Investigación de nuevos usos de minerales industriales 	Empresas principalmente PyMEs y particulares; empresas con proyectos financiados por el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR); organismos gubernamentales nacionales y provinciales, en especial las Direcciones de Minas Provinciales
<ul style="list-style-type: none"> Preparación y caracterización de productos de cerámica, vidrio y refractario, en planta 	Empresas principalmente PyMEs y particulares
<ul style="list-style-type: none"> Cursos de capacitación y formación profesional en Materiales Investigación y desarrollo de nuevos productos 	Empresas productoras de materiales (cerámica, vidrio y refractario); instituciones diversas; organismos gubernamentales nacionales y provinciales; particulares
<ul style="list-style-type: none"> Estudios económicos 	Empresas y grupos de inversión
<ul style="list-style-type: none"> Formulación de proyectos mineros 	Empresas y grupos de inversión
<ul style="list-style-type: none"> Diagnósticos tecnológicos en plantas y faenas mineras 	Empresas Productoras; comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico de gestión empresaria 	Empresas Productoras; comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de Impacto Ambiental de plantas y explotaciones mineras 	Empresas; organismos gubernamentales nacionales y provinciales; comunidad en general

Organización Institucional

El SEGEMAR cuenta con una plantilla total de 469 personas que desarrollan sus tareas en instalaciones distribuidas en las proximidades de las principales áreas de interés minero del país y en la Capital Federal.

Sus dos sedes centrales se localizan en el centro de la Ciudad de Buenos Aires y en el Parque Tecnológico Miguelete, en la Provincia de Buenos Aires. En ellas se encuentran las oficinas correspondientes a la Presidencia del SEGEMAR y Secretaría Ejecutiva, como así también las oficinas centrales del Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) y el Instituto de Tecnología Minera (INTEMIN) los laboratorios, bibliotecas, unidades especializadas y áreas de Investigación y Desarrollo, incluidos los centros de Atención al Cliente y el área de logística en la zona portuaria.

SEDE CAPITAL FEDERAL
Avda. Julio A. Roca 651.
(C1067ABB) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Tel. Centro de Atención al Cliente:

(011) 4349-4450/3115

Fax: (011) 4349-4450

• Presidencia y Secretaría Ejecutiva -

4349-3162

• IGRM-4349-4114

info@segemar.gov.ar

SEDE PARQUE TECNOLÓGICO MIGUELETE

Avda. General Paz 5445. Edificio 14. (B1650KNA) San Martín, Miguelete, provincia de Buenos Aires. Tel. Centro de Atención al Cliente: (011) 4754-4070 0800-8887462

• INTEMIN
info.intemin@segemar.gov.ar

DELEGACIONES EN PROVINCIAS

• **Catamarca**
Dr. Luis Navarro García
Vicente Aguilera 1273/Casilla DEM
Correo N° 8 CPA: 4700 EAA
Inavarro@hotmail.com
Tel./Fax: (0383) 4429-028
catamarca@segemar.gov.ar

• **Comodoro Rivadavia**
Lic. Héctor Martínez
Barrio Don Bosco Km8. C.C. 38B.
(9003) Comodoro Rivadavia-Chubut
CPA:9003 bravard2002@yahoo.com.ar
Tel./Fax: (0297) 453-5115
453-6748 Int. 108

DELEGACIONES

El SEGEMAR posee 11 Delegaciones distribuidas estratégicamente en diversas provincias de nuestro país. Cada una de ellas cuenta con profesionales, técnicos y auxiliares que ejecutan los programas y las actividades del organismo, realizando también tareas para la Secretaría de Minería y las Direcciones Provinciales.

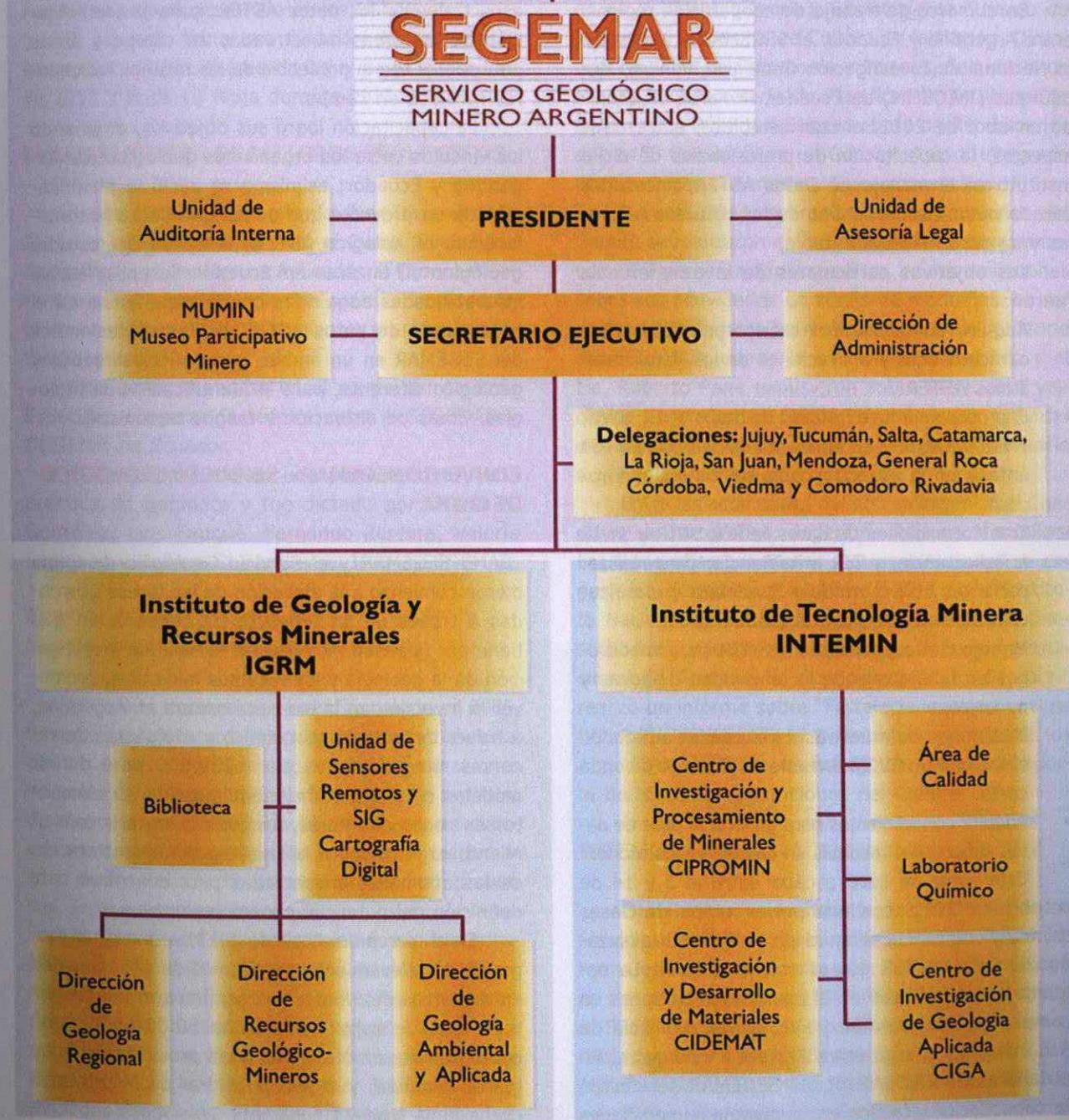
Las actividades que se realizan en cada uno de estos Centros Regionales están supervisadas por un jefe de Delegación que es profesional en las temáticas geológico-mineras.

Por su ubicación geográfica estos Centros Regionales son una fuente permanente de consulta. La cantidad de personal varía en cada Delegación en función a la demanda de tareas y proyectos.

- **Córdoba**
Dr. Roberto Miró
Celso Barrios 1712. Barrio Jardín Espinoza. Córdoba
CPA: X5014 PMH
roberto_miro@yahoo.com.ar
Tel.: (0351) 464-4090
cordoba@segemar.gov.ar
- **Salta**
Dr. Rafael González
Av. Del Libertador S/Nº Parque Industrial. General Roca (Comahue)
CPA: 8322
segemarroca@ibap.com.ar
Tel./Fax: (0298) 4440-280 4441-252
segemarroca@ibap.gov.ar
- **General Roca**
Dr. Rufino Rojo Mateo
Lisandro de la Torre 690 P. Alta - Bº Gorriti
Casilla de Correo 429 CPA: Y4600AIM
Tel./Fax: (0388) 424-4929
jujuy@segemar.gov.ar
- **Jujuy**
Dr. Rufino Rojo Mateo
Lisandro de la Torre 690 P. Alta - Bº Gorriti
Casilla de Correo 429 CPA: Y4600AIM
Tel./Fax: (0388) 424-4929
jujuy@segemar.gov.ar
- **San Juan**
Lic. Iris Díaz
Sargent Cabral 685 Oeste Desamparados CPA: J5400XAAC
delegacionsanjuan@segemarsj.com.ar
Tel.: (0264) 421-2733
Fax: (0264) 427-3223
sanjuan@segemar.gov.ar
- **Tucumán**
Lic. María E. Viruel
Miguel Lillo 251. Piso 2. C.C.44, Suc.2. San Miguel de Tucumán CPA: 4000JFE
segemartucuman@arnetbiz.com.ar
Tel.: (0381) - 433-0636
tucuman@segemar.gov.ar
- **Viedma**
Dr. Marcelo Dalponte
Gallardo 106. Viedma - Río Negro C.C. 186 - CPA: R8500BAD
segemarviedma@speedy.com.ar
Tel: (0290) - 426-106
viedma@segemar.gov.ar
- **La Rioja**
Dr. Oscar Marcos
Ortiz de Ocampo 1700 La Rioja CPA: F5300DTQ

Organigrama

SECRETARÍA DE MINERÍA



CONVENIOS INSTITUCIONALES

Acuerdos de Cooperación con Organismos Nacionales e Internacionales

COLABORACIÓN GEOCIENTÍFICA ENTRE ARGENTINA Y ECUADOR EN EL MANEJO DE DATOS ASTER

En el marco de trabajo de cooperación regional entre Argentina y Ecuador, el SEGEMAR y el Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico (INIGEMM) de Ecuador, firmaron un acuerdo en abril de 2011, el cual establece, entre otros aspectos, la capacitación de profesionales de dicho instituto en el manejo de Datos ASTER, necesarios para la optimización del uso de los recursos naturales y su desarrollo sustentable.

Los objetivos particulares de la transferencia fueron:

- Adquirir conocimientos teórico-prácticos sobre características y aplicaciones de los datos satelitales ASTER.
- El procesamiento avanzado de datos VNIR, SWIR y TIR de ASTER en aplicaciones geológicas, con énfasis en la espectroscopía de minerales y rocas.
- Transformaciones de datos ASTER VNIR y SWIR a Reflectancia, y TIR a Radiancia; para realizar cocientes con el módulo BandMath y clasificación de minerales con el módulo SAM.
- Manejo del espectrómetro F-TIR para mediciones en laboratorio de la emisividad de rocas y minerales.
- Mediciones de muestras en el campo, utilizando el radiómetro SVC del visible al infrarrojo de onda corta.
- Adquirir conocimientos para generar la base de datos espectrales medidas en campo y laboratorio.

Este curso se llevó a cabo entre el 3 y 14 de octubre de 2011, con una primer etapa de clases teóricas, con prácticas en el procesamiento avanzado de datos ASTER con el software ENVI. La segunda etapa consistió en el manejo y mediciones en campo con el radiómetro SVC, en la provincia de San Juan, en el área entre Barreal y Calingasta. En el laboratorio GEOSAT-AR del SEGEMAR se efectuó la capacitación práctica en el manejo y mediciones

con el radiómetro F-TIR; la etapa final consistió en el procesamiento de los datos medidos en campo y laboratorio, creación de las respectivas bases de datos espectrales y su aplicación en clasificaciones espectrales de los datos ASTER, para la identificación de las áreas muestreadas en campo y áreas potenciales con la presencia de los mismos indicadores medidos en campo.

La capacitación logró sus objetivos, ampliando los vínculos entre los organismos geológicos de Argentina y Ecuador; asimismo se inició la planificación de un proyecto que dé continuidad a la transferencia tecnológica ASTER, a través del estudio geológico de un área en Ecuador. Se aplicarán allí las habilidades adquiridas con la experiencia en el tratamiento de datos ASTER de los profesionales del SEGEMAR en un ámbito geográfico, climático y geológico diferente, para la identificación de litologías, áreas de alteración y rasgos tectónicos.

CONVENIO SEGEMAR – SERVICIO GEOLÓGICO DE CHINA

El SEGEMAR y el Servicio Geológico de China dieron comienzo a la ejecución de las tareas acordadas a través de un proyecto de cooperación que tiene por finalidad incrementar el nivel de investigación de la geología y los recursos minerales, promover la inversión en la industria minera en Argentina, a través del mapeo geoquímico y evaluación de recursos minerales a escala 1:250.000 para definir modelos de distribución geoquímica de 39 elementos en zonas de interés, así como transferir conocimiento experto sobre la investigación y exploración de las anomalías encontradas para contribuir a la definición del potencial minero regional.

En el marco del Acuerdo 2011, se inició un programa de relevamiento geoquímico de alta densidad en dos áreas del Noroeste argentino con una cobertura total de aproximadamente 30.000 km², que cubre la parte noroccidental de la provincia de Jujuy (carta Pirquitas) y el sector central de la provincia de La Rioja (carta Tinogasta).

CONVENIOS INSTITUCIONALES

Participan en el muestreo geoquímico geólogos del Servicio Geológico de China y de SEGEMAR, así como estudiantes de geología de las Universidades de Jujuy y Salta, con lo que el proyecto brinda la posibilidad de capacitación a futuros profesionales en técnicas de muestreo geoquímico.

El Servicio Geológico de China es responsable de proponer el diseño y selección de los sitios de muestreo, que luego es acordado con los profesionales de SEGEMAR a partir del conocimiento de la geología de las áreas a muestrear. La contraparte china asimismo está a cargo del financiamiento de los análisis químicos y de los costos de la logística requerida para el desarrollo de los trabajos.

El proyecto tiene una duración de tres años y se espera concluir el área de Jujuy en el transcurso de 2012 y la de La Rioja durante 2013.

EVALUACIÓN DE LOS PELIGROS GEOLÓGICOS

Desde el 29 de Noviembre al 2 de Diciembre de 2011, en el SEGEMAR se dictó el Curso "Evaluación de los Peligros Geológicos Aplicados al Ordenamiento Territorial y metodologías de análisis de susceptibilidad por procesos de movimientos en masa a diferentes escalas".

Este curso se realizó en el marco del Acuerdo Específico cooperación técnica entre el SEGEMAR y INIGEMM de Ecuador.

El curso consistió en una parte teórica y una práctica de gabinete y fue dictado por: María A. González, Luis Fauqué, Fernando Pereyra, Valerie Baumann y Roxana Chávez, en el IGRM –SEGEMAR.

COMITÉ PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE LAS REGIONES DE MONTAÑA

El Comité Nacional de Montañas creado en 2005, tiene como objetivos la articulación interinstitucional con las áreas de gobierno y con las organizaciones no gubernamentales que intervienen en la temática de montaña, la constitución de un espacio de diálogo, construcción y gestión de políticas en las temáticas de montaña, y la articulación nacional, provincial, local e internacional.

El Comité está integrado por más de veinte instituciones nacionales. El Servicio Geológico Minero Argentino ha participado de todas las actividades desarrolladas durante 2011, conjuntamente con: Administración de Parques Nacionales, Consejo Federal de Medio Ambiente, Comisión Nacional de Actividades Espaciales, Ejército Argentino – Ministerio

de Defensa, Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas, Gendarmería Nacional, Instituto Nacional de Asuntos Indígenas, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Instituto Antropológico Nacional, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto – Dirección General de Asuntos Ambientales, Ministerio del Interior - Secretaría de Provincias, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Ministerio de Educación, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (a cargo de la Presidencia), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (a cargo de la Vicepresidencia), Secretaría de Turismo de la Nación, Secretaría de Cultura de la Nación, Dirección Nacional de Patrimonio y Museos, Secretaría de Minería, Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública y Subsecretaría de Recursos Hídricos. El Comité tiene un Consejo Asesor integrado por 16 Organizaciones no Gubernamentales.

Durante 2011, se realizaron las reuniones del Comité se realizaron en las sede de cada organismo, con una presentación específica de los anfitriones sobre sus actividades en zonas de montañas. La reunión del 9 de junio se realizó en el Salón Auditorio del SEGEMAR, donde la Lic. Manuela Elizondo y el Lic. Roberto Page expusieron sobre el proceso volcánico en el Cordón Caulle-Puyehue y las actividades desarrolladas por el SEGEMAR en el territorio argentino afectado.

Entre las actividades del año se organizó el Concurso de fotografías: Argentina País de Montañas. Las fotografías ganadoras y otras menciones se expusieron durante septiembre de 2011 en el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, y luego en octubre, en la Feria Internacional de Turismo. En otro orden, la Lic. Santarelli realizó un informe sobre "Fortalecimiento de la Gestión Participativa para el Desarrollo Sostenible de los Andes", según líneas de trabajo de FAO con el aporte de todas las instituciones del Comité.

INICIATIVA INTERNACIONAL ONE GEOLOGY

One Geology es la iniciativa internacional de los Servicios Geológicos del mundo para disponibilizar en forma estándar y armonizada la información geológica del planeta a escala 1:1.000.000. Actualmente el SEGEMAR aporta la siguiente información en el estándar WMS de la OGC: geológico 1:5M y 1:2.5M, Misiones, San Luis, Chaco, Tierra del Fuego, Río Negro, Entre Ríos, Volcanes, Santa Cruz.

FUNDACIÓN EMPREMIN

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DEL EJERCICIO 2011

La Fundación EMPREMIN continuó realizando sus actividades de apoyo a la transferencia tecnológica y de promoción de las actividades de capacitación en la elaboración de materiales mineros.

TALLERES DE CAPACITACIÓN

Se realizó un taller de capacitación en la localidad de Tecka (Chubut) mediante un acuerdo con la municipalidad. La organizadora del mismo fue la geóloga Cecilia Ubaldón del Segemar, y se desarrolló entre los meses de agosto y diciembre del corriente año, con una participación de veinte alumnos. Una parte de los trabajos se encuentra en exhibición en el MUMIN.

En la ciudad de Viedma se realizó un curso de lapidación de gemas y orfebrería organizado por el geólogo Marcelo Dalponte (Vicepresidente del Empremin). El objetivo del mismo fue iniciar a los alumnos en el proceso formativo de la elaboración de artesanías en piedras.

Finalmente en la ciudad de Cosquín, Córdoba, se realizó un curso de Picapedrería de obra y armado de muros; se basó en los trabajos de canteo y preparación de piedra para la colocación artesanal en muros con distintos tipos de junta y formas de traba en esquinas así como de combinaciones cromáticas adecuadas a cada caso. Al mismo asistieron alumnos de diferentes edades que completaron sus prácticas con la ejecución de muros en un albergue de personas carenciadas.

Es intención de la Fundación ampliar los talleres de capacitación incluyendo la temática del trabajo artesanal de alfarería; para ello adquirimos tres tornos cerámicos eléctricos.

Se continuó con la asistencia económica al proyecto de recuperación del patrimonio fotográfico del SEGEMAR, con un aporte de \$ 25.000 y fue producido por Diego Fernández y consiste en la recuperación de más de 15.000 placas fotográficas y negativos de celuloide que contiene

en el registro de innumerables paisajes y rasgos geológicos de la Argentina.

Para efectuar la difusión educativa de la actividad minera, se distribuyó en diferentes ámbitos escolares la colección de 9 videos ilustrativos del uso de los minerales industriales y de sitios de interés geológico. En particular destacamos la solicitud de este material por parte de docentes de las universidades de México y de Argentina (U. Nac. del Sur, Comahue y Buenos Aires). Parte del mismo fue presentado en el festival de Cine Científico de Huelva, España, obteniendo una mención honorífica.

EXTENSIONISMO INSTITUCIONAL

Se participó activamente en la contratación de servicios para diversas misiones de promoción de la actividad minera, realizadas por las autoridades del SEGEMAR o funcionarios de diferentes áreas. Podemos mencionar como las de mayor envergadura las realizadas a Canadá (PDAC), Qatar, Kuwait, Turquía y China.

A estos eventos debemos agregar los siguientes:



FUNDACIÓN EMPREMIN

- Reunión de Gobernadores en Chile y Viaje a Rusia (Jorge Omar Mayoral);
- Comitiva de productores mineros a México; Reunión Internacional en Escocia del Proyecto ONE GEOLOGY; Seminario de Oportunidades de Inversión en China;
- Feria del Mármol en Verona, Italia, MARMOMAC; Feria Minera de China (China Mining).
- Del mismo modo se colaboró con la realización de eventos nacionales entre los que mencionamos;
- XVIII Congreso Geológico Argentino, desarrollado en la ciudad de Neuquén,
- AR-Minera, desarrollada en la ciudad de Buenos Aires;
- Feria Nacional de productos agroindustriales, INTA Expone;
- Presentación de SEGEMAR Expone en la ciudad de La Rioja y facilitando la asistencia a diferentes reuniones de los miembros del COFEMIN.

CONVENIOS

Convenios con la Secretaría de Minería

Se firmaron cuatro convenios, orientados a la administración del Extensionismo Institucional y la realización de eventos para la promoción minera nacional.



Construcción de muros en curso de picapedrería de Cosquín.

Convenios con el SEGEMAR

Se celebraron tres acuerdos orientados al "Mejoramiento de la Capacidad Operativa", "Identificación y Tipificación de Minerales" y "Extensionismo Institucional".

Además de los mencionados la Fundación continuó ejecutando el convenio con la Dirección Nacional de Minería por el cual se realiza la venta de formularios para la importación de bienes bajo el régimen de la Ley 24.196. También se ha colaborado con el SEGEMAR en un convenio de estudios ambientales coordinado por el Polo Tecnológico y también para la administración de trabajos especiales de auditorías que realiza el INTEMIN.

CONCLUSIONES

Los ingresos durante el ejercicio 2011 totalizaron \$ 642.451,98. Los gastos generales y específicos del ejercicio ascendieron a la suma de \$ 319.378,63. Resulta por consiguiente un superávit del ejercicio de \$ 323.073,35 que se agrega al saldo existente al 31/12/10 de \$ 285.295,95, resultando una disponibilidad final de \$ 608.369,30.

Tal como se desprende de la memoria de actividades del ejercicio 2011, la Fundación ha realizado una intensa labor de apoyo a la gestión de la Secretaría de Minería y de sus organismos dependientes, la Dirección Nacional de Minería y el SEGEMAR. Esta labor ha sido acompañada por proyectos propios que le han dado una mayor jerarquía e inserción en el ambiente productivo minero. Confiamos en que esta última tarea sea incrementada en el futuro próximo, cumpliendo de este modo con el objetivo principal que motivó la creación de la organización.

Finalmente agradecemos a todos aquellos que han colaborado con las tareas que nos asiste, tanto a las instituciones y empresas con las que se acordaron convenios o contratos así como a los directores de proyectos.

Capacitación SEGEMAR

Convenio de Asistencia Técnica entre la Secretaría de Minería – Servicio Geológico Minero y la Facultad Regional Venado Tuerto de la Universidad Tecnológica Nacional

Durante el ejercicio 2011, se dio continuidad al Programa de Asistencia Técnica y Profesional iniciado en el año 2009, con el objetivo de contribuir al desarrollo, en materia de capacitación permanente, de los recursos humanos integrantes del SEGEMAR, en el Marco del Convenio firmado entre la Secretaría de Minería – el Servicio Geológico Minero y la Facultad Regional Venado Tuerto de la Universidad Tecnológica Nacional, donde se desarrollaron distintas actividades de capacitación.

En el marco del Convenio mencionado se organizaron las siguientes actividades:

- Nivelaciones Ofimática, Excel I, Excel II, Word I, Word II, Power Point, Oratoria Dinámica, Mecánica Ligera, Metodología de la 5 S (Clasificación, Orden y Limpieza), Primeros Auxilios, Estrategia de Apoyo a la Producción Escrita- Nivel I, II y III, Capacitación en procesamiento en datos aster en geología
- Requisitos establecidos en el Regimen Extraordinario para la promoción de tramo escalafonario

Curso, Minería Para no Mineros.



del personal comprendido en la planta permanente.

- Arc-Gis: Utilización de sus herramientas para la cartografía geológica, Arc Gis para cartografía, Procesamiento de Datos Aster con Envi, Minería para no Mineros, Bases para la Exploración Minera Regional en la Argentina, Conocimiento Geológico Minero Métodos y Aplicaciones, Ecorregiones de la Argentina, Introducción a la Geología de la Patagonia, La importancia de la Tierra, Recursos Evaporísticos y Sulfúricos Massivos, Introducción a las Ciencias de la Tierra, Volcanismo Explosivo, Proceso de Remoción en Masa, Introducción a la Metrología, Metrología Nivel Básico, Introducción a la Teledetección, Digitalización de la información con Mapinfo, Básico de Sistema Operativo y Procesador de Textos, La Organización y sus Procesos, Trabajo en Equipo y herramienta de Gestión, Primeros Auxilios, Supervivencia.

303 agentes del SEGEMAR participaron de los cursos a lo largo del año.

Las actividades se llevaron a cabo en las distintas sedes del SEGEMAR, con el objetivo de promover el desarrollo integral del personal, y como consecuencia el desarrollo del Organismo, para asegurar la formación permanente de sus recursos humanos respecto a las funciones laborales que desempeñan dentro del SEGEMAR.

El objetivo general del programa de asistencia técnica en lo que refiere a la Capacitación es el de contribuir a elevar la capacidad de gestión del SEGEMAR, a fin de mejorar progresivamente la equidad, calidad y eficiencia de los servicios que presta la Institución a la sociedad.

La política de capacitación del SEGEMAR, se concreta con la transmisión de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que complementan las capacidades que los recursos humanos ya poseen y que contribuyen al desarrollo en una actividad, una profesión, una estrategia organizacional ó un proyecto de vida.



El 2011 en el Museo Participativo Minero

Desde su creación en 2004 el Museo tiene un compromiso con la comunidad de dar a conocer los alcances de la Minería en la vida cotidiana.

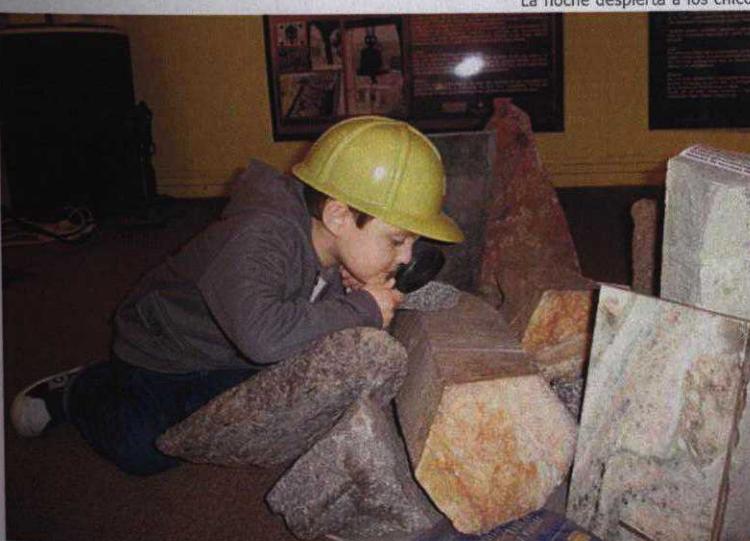
Nuestras exposiciones

Se creó una nueva sala "La sala de las Rocas"!!! En la que se expuso el ciclo de las rocas y se completó una etapa Geológica en el Museo.

En el caso de las salas "Secretos de la Tierra" y Patrimonio Histórico" se le incorporaron nuevas muestras que fueron donadas por las distintas delegaciones del SEGEMAR.

A la exposición didáctica "Los Minerales en la vida cotidiana: los minerales en la construcción". fue acompañada por material bibliográfico y audiovisual pertenecientes al Museo; como por ejemplo: los videos de "Los fósiles" y "La importancia de los minerales en la construcción" y el reciente "Los agrominerales", y además el nuevo texto educativo El mundo en que vivimos. Qué son los Riesgos Geológicos? (en etapa de edición).

Se ofrecieron dos talleres para profundizar el conocimiento sobre la Geología y Minería, destinado a estudiantes de Escuelas Primarias y secundarias llamados:



La noche despierta a los chicos.

- 1º) Sobre el cuidado del medio ambiente: El reciclado de Pilas y Paneles Fotovoltaicos o Solares.
- 2º) "Visita-taller: Las arcillas y los suelos".
- 3º) Encuentro con la comunidad, "Taller sobre Nutrición: "minerales y alimentos, agua y cuerpo" (destinado a madres jóvenes).

Las Innovaciones

Las salas del Museo se abrieron para compartir con Museos amigos y artistas argentinos provenientes del interior; y de otros países, realizando exposiciones tanto teatrales, musicales y plásticas.

Se inauguró en el 2011 la muestra Internacional de Arte llamada "Los Toritos de Pucará" obras en arcilla-alfarería peruana intervenidos por los grandes artistas plásticos argentinos, entre ellos Daniel Santoro, Carlos Regazzoni, Nora Correas entre otros.

Se expuso para el día Internacional de los Museos conjuntamente con el Museo de Fotografía Fernández Paillet y el ITIMUSEUM una muestra fotográfica en "Homenaje a la 1º Exposición Argentina de Minería e Industrias Afines 1944", la misma se exhibió en ARMINERA 2011.

Se festejó el día del Geólogo con la presencia del Secretario de Minería de la Nación y numerosas autoridades.

Se realizó en los meses de julio-agosto una muestra colectiva de artistas venezolanos llamada "Encuentro de Simón Bolívar con San Martín y Bernardo de Monteagudo" en conjunto con el ITIMUSEUM (Museos del MERCOSUR).

También se pudo observar una interesante variedad de libros durante todo el año entre ellos: "Objeto mostrado objeto guardado" de la Lic. Silvia Tabakman relacionados con la temática museística.

Se presentó la obra de teatro "Hípocrita de Antón Chejov", con la actriz María Marchis con gran éxito de asistentes.

MUSEO PARTICIPATIVO MINERO

Un gran logro fue: que junto a la Escultura de Raúl Lemesoff una "dolorosa camioneta" (ex Falcon verde) se transformó en un Biblio Bus llamada: "Arma de instrucción masiva"; nuestros libros viajaron por todos los rincones del país.

Se exhibieron las Exposiciones del certamen fotográfico ganador sobre: Imágenes mineras argentinas del 2009-2010-2011 organizada por La Revista Mining Press.

Y para finalizar el año se expuso junto al Museo de Fotografías Fernando Paillet, "Postales de América" que son una serie de remembranzas de fotografías del año 1880 al 1920 en las que se muestran los primeros ferrocarriles, costumbres y arquitectura de la época y que abarca a todos los países de América del Sur y el Caribe, se pueden observar las primeras fotografías en blanco y negro y las postales coloreadas, la misma tiene la descripción de aquellos fotógrafos que vagaban por los pueblos con la novedad y las primeras casas que se dedicaban a este tipo de impresiones.

Participación en eventos destacados:

El Museo junto a la UBA participaron en la Semana de Ciencias de la Tierra, allí nos visitaron alrededor de 1.500 estudiantes y se ofrecieron charlas para docentes acerca del trabajo del MUSEO-MUMIN.

En la ya clásica "Noche de los Museos de Buenos Aires 2011", se desarrolló una serie de actividades educativas-culturales, dejando un saldo notable de visitantes, alrededor de 5.000, que además de disfrutar de actividades artísticas, ya sea del canto y la danza de nuestro acervo cultural, y de proyecciones de películas y videos documentales que ilustran una Minería abierta a la cultura y al servicio de todos. El público se acercó ávido de obtener información geológico-minera, que se le brindó con el apoyo de geólogos del SEGEMAR.

En la 8º Noche de los Museos se expuso la Instalación sobre las energías limpias "Un banco hecho pilas" y la exposición "Despierta América" de Héctor Huaman (pintor peruano de destacada trayectoria internacional).

Este año se focalizó en "la noche despierta a los chicos" y el Museo Minero era

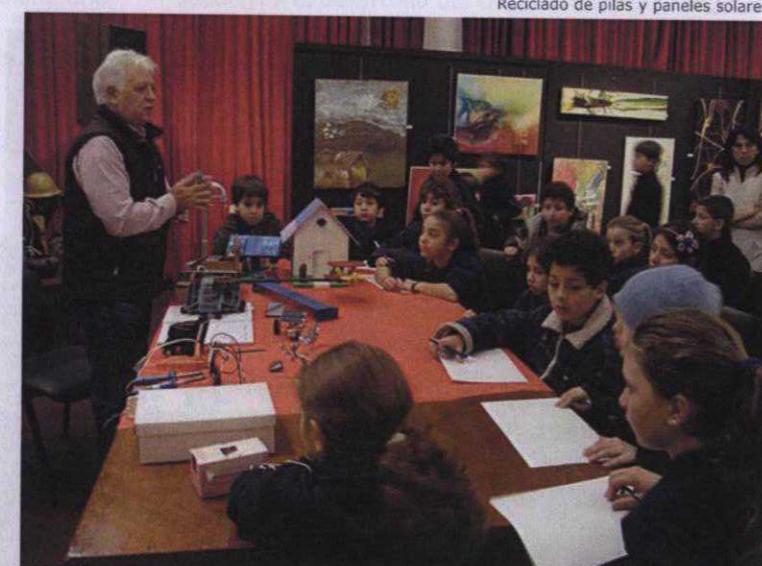


Homenaje a la 1º Exposición Argentina de Minería e Industrias Afines 1944

uno de los espacios didácticos especial para ellos. Las guías, con palabras sencillas le explicaban a los más pequeños y con lupas especiales sobre la sedimentación, las diferencias entre distintos tipos de rocas y los contenidos ocultos de las piedras. Esa noche el MUMIN se lució con sus pequeñas gemas (un grupo de niños que expresaron su arte en danzas folklóricas).

...Medio escondido y sin masivas colas se propició un espacio agradable de encuentro entre Minería y comunidad, vaya descubrimiento, y más cuando se intercala "Arte, Minería y Tango" así lo expresó Michael J Kahn especialista en Ciencia y Tecnología de South Africa...".

Para el Museo es muy importante haber conseguido que el Ministerio de Economía permitiera usar los muros interiores del edificio de Julio Argentino Roca 651, los que dan a la calle Chacabuco para



Reciclado de pilas y paneles solares.

MUSEO PARTICIPATIVO MINERO

Encuentro Bolívar, San Martín y Monteagudo por Miriam D'Ávila



exhibir paneles y esculturas relacionadas con nuestra temática geológica-minera y que fueron muy apreciadas en La Noche de los Museos de Buenos Aires.

Nuestras visitas

Se acrecentó en número e interés por conocer "el Museo" y sus actividades, unas 15.000 personas visitaron el mismo, más 5000 estudiantes.

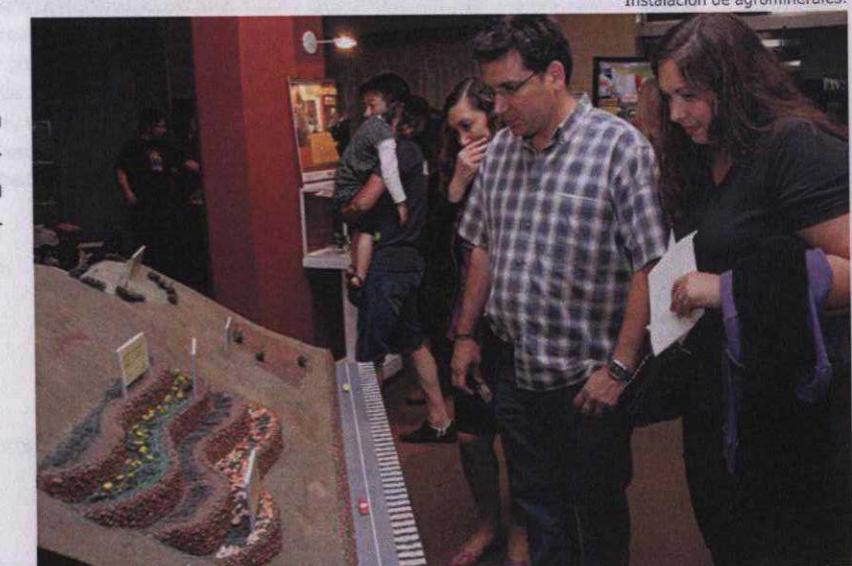
Escuelas: Estuvieron presentes numerosas escuelas tanto de capital como del interior del país, Y por primera vez hemos reunidos y sin intervención de otras instituciones la cantidad de 2.340 alumnos.

Asistentes a los ciclos de cine

A los ciclos programados mensualmente, con temáticas diferentes, como fue este año el dedicado a las Mujeres, al humor y a la reflexión, se ofreció también una exhibición de cine latinoamericano y del cine Nacional relacionados con nuestra memoria histórica por ejemplo: *Padres de la Plaza - 10 recorridos posibles*.

Los premios

El MUMIN obtuvo una Distinción otorgada por la Red de Museos Metropolitanos por la participación en la Noche de Museos y dar a los Niños un lugar preferencial.



Instalación de agrominerales.

Fuimos incorporados a la guía y a la Red de Museos aptos para escolares.

El total del público asistente, y los eventos realizados fuera de nuestra institución, supera los números de años anteriores y refuerza nuestro compromiso y deseos de trabajar al servicio de un país mejor.

Gracias Poeta, por escribir en el Soliloquio del Individuo esto del cual el MUMIN hace su propia vida.

Soliloquio del Individuo

*"Yo soy el Individuo.
Primero viví en una roca
(Allí grabé algunas figuras).
Luego busqué un lugar más apropiado*

*Me preguntaron que de dónde venía.
Contesté que sí, que no tenía planes determinados,
Contesté que no, que de allí en adelante.
Bien.*

*Tomé entonces un trozo de piedra que encontré
en un río
Y empecé a trabajar con ella,
Empecé a pulirla,
De ella hice una parte de mi propia vida..."*

Nicanor Parra

HERRAMIENTAS DE CONTROL

Auditorías a Empresas del sector minero

El uso y difusión de los Beneficios del régimen promocional minero ha contribuido a la atracción de capitales de riesgo, la exploración, la evaluación sistemática y explotación de la riqueza minera del país. Consecuentemente, el Gobierno Nacional realiza, por su parte, el control a las empresas mineras que hacen uso de los mencionados beneficios, mediante el sistema de Auditorías Mineras.

Las mencionadas Auditorias a empresas que operan en Territorio Argentino, son financiadas por la Secretaría de Minería de la Nación, en tan-

to están abocados a su ejecución Personal de las Delegaciones del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) y de la Dirección de Inversiones y Normativa Minera de la Dirección Nacional de Minería.

Se destaca que durante el año 2011 se realizó un total de 53 Auditorias, efectuadas por 19 Agentes entre profesionales y Técnicos del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), distribuidas en las diversas regiones del país de acuerdo al siguiente detalle:

Región Centro	3 empresas auditadas
Región Cuyo	6 empresas auditadas
Región NOA	28 empresas auditadas
Región Patagonia	16 empresas auditadas

Totalizan CINCUENTA Y TRES (53) Inspecciones Mineras

Administración y Finanzas

ESTADO COMPARATIVO DE RECURSOS Y GASTOS CORRIENTES

Por el ejercicio finalizado el 31/12/2011

5. RECURSOS			
5.1 Ingresos Corrientes		84.030.431,15	64.954.250,42
5.1.4 Ventas de Bienes y Serv. de la Adm. Pública		2.458.264,69	2.046.014,03
5.1.4.2 Prestaciones de Servicios		2.458.264,69	2.046.014,03
5.1.5 Renta de la Propiedad		0,00	0,00
5.1.6 Transferencias recibidas		0,00	0,00
5.1.7 Contribuciones recibidas		81.512.783,00	62.682.596,88
5.1.7.1 Contribuciones de la Administración Central		81.512.783,00	62.682.596,88
5.1.7.2 Contribuciones de los Org. Descentralizados		0,00	0,00
5.1.7.3 Contribuciones de los Org. De la Seg. Social		0,00	0,00
5.1.9 Otros Ingresos		59.383,46	225.639,51
5.1.9.9 Otros		59.383,46	225.639,51
TOTAL RECURSOS		84.030.431,15	64.954.250,42
6. GASTOS			
6.1 Gastos Corrientes			
6.1.1 Gastos de Consumo		80.522.675,51	61.500.961,45
6.1.1.1 Remuneraciones		66.600.551,63	50.403.661,48
6.1.1.1.1 Sueldos y Salarios		53.807.326,96	40.392.811,82
6.1.1.1.2 Contribuciones Patronales		12.403.668,67	9.671.744,84
6.1.1.1.3 Prestaciones Sociales		236.973,00	241.314,60
6.1.1.1.4 Benef. Y Compensaciones		152.583,00	97.790,22
6.1.1.2 Bienes y Servicios		10.529.305,87	7.907.137,03
6.1.1.2.1 Bienes de Consumo		2.337.780,55	1.901.703,93
6.1.1.2.2 Servicios no personales		8.191.525,32	6.005.433,10
6.1.1.3 Impuestos Indirectos		656,00	
6.1.1.4 Amortizaciones		3.392.162,01	3.190.162,94
6.1.1.4.1 Amortizaciones Bienes de Uso		3.322.886,47	3.112.429,57
6.1.1.4.2 Amortizaciones Bienes Inmateriales		69.275,54	77.733,37
6.1.5 Transferencias otorgadas		0,00	47.470,00
6.1.5.1 Transferencias al sector privado		0,00	47.470,00
6.1.6 Contribuciones Otorgadas		2.740.703,00	2.789.443,00
6.1.6.1 Contribuciones a la Adm. Central		2.740.703,00	2.789.443,00
6.1.6.2 Contribuciones a Org. Descentralizados		0,00	0,00
6.1.6.3 Contribuciones a Org. De la Seg. Social		0,00	0,00
6.1.9 Otras Pérdidas		75.218,77	399.442,93
6.1.9.1 Diferencia de cambio		0,00	0,00
6.1.9.2 Diferencia de Cotización		0,00	0,00
6.1.9.3 Pérdidas por Juicios		74.489,78	0,00
6.1.9.9 Otras		728,99	399.442,93
TOTAL GASTOS		83.338.597,28	64.689.847,38
7 CUENTAS DE CIERRE			
7.1 Resumen de Ingresos y Gastos		691.833,87	264.403,04
7.2 Ahorro de la gestión		691.833,87	264.403,04
7.3 Desahorro de la gestión			

IGRM

Instituto de
Geología y
Recursos
Minerales



Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM)

DIRECTOR NACIONAL: LIC. ROBERTO F. N. PAGE

El Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) es responsable de la generación e interpretación de la información geológica de base. A los efectos de responder a la demanda de información geológica, el IGRM lleva a cabo el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas de acuerdo con la ley 24.224. Este programa tiene por objetivos principales la realización de la cartografía geológica de base y temática del país, y la identificación de los recursos geológico-mineros del territorio nacional. El IGRM también realiza estudios orientados a la planificación racional del uso de los espacios y de los recursos naturales vinculados a los asentamientos humanos, infraestructura y emprendimientos económicos. Asimismo, el IGRM efectúa el relevamiento y evaluación de los peligros emergentes de los procesos geodinámicos y su relación con la actividad humana.

El Instituto está organizado en una Dirección Nacional y tres Direcciones a cargo de las temáticas específicas, según las siguientes responsabilidades y objetivos:

DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA REGIONAL

Director : Lic. José Mendía

RESPONSABILIDAD PRIMARIA

Producción de información geológica del territorio nacional a diversas escalas.

ACCIONES

- Ejecutar el programa de carteo geológico nacional a escala 1:250.000.
- Ejecutar el programa de carteo geológico a escala 1:100.000 en zonas prioritarias desde el punto de vista del desarrollo minero y/o susceptibles de ser afectadas por riesgos geodinámicos externos o internos.
- Ejecutar estudios afines a las tareas de carteo con el objeto de incrementar el conocimiento geológico del territorio nacional.
- Realizar mapas geológicos de síntesis a partir de compilaciones de datos pre-existentes, tanto a escala regional como nacional.
- Identificar sitios de interés geológico y geoturístico y promover su preservación.

DIRECCIÓN DE RECURSOS GEOLÓGICO-MINEROS

Director : Dr. Eduardo O. Zappettini

RESPONSABILIDAD PRIMARIA

Producción de información metalogenética, geofísica, geoquímica y geotérmica y evaluaciones regionales y temáticas de los recursos geológico - mineros del territorio nacional, en apoyo a la política minera nacional.

ACCIONES

- Elaborar la planificación de los estudios y relevamientos de recursos minerales, geofísica, geoquímica y geotermia, con prioridades basadas en la política minera nacional y del interés del sector productivo.
- Ejecutar el levantamiento de geofísica aerotransportada y terrestre del territorio nacional y su evaluación e interpretación, contribuyendo a las tareas realizadas por otros sectores del SEGEMAR.
- Ejecutar estudios regionales de geoquímica.
- Ejecutar estudios de evaluación del potencial geotérmico.

DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADA

Director : Lic. Omar Lapido

RESPONSABILIDAD PRIMARIA

Producción de información sobre peligros geológicos, orientada a la prevención de los desastres naturales provocados por procesos geológicos internos y externos. Generación de información de líneas de base ambiental y estudios geoambientales de detalle aplicados al conocimiento de la aptitud de uso del territorio nacional.

ACCIONES

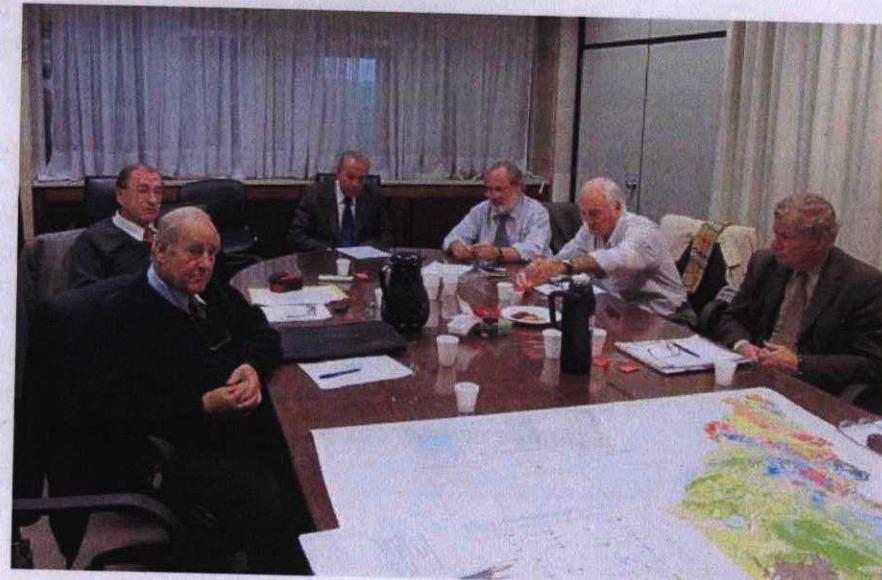
- Realizar cartas de peligrosidad, de riesgo geológico y de información de base ambiental a escala regional, con prioridades basadas en el desarrollo económico del país.
- Realizar el estudio de los peligros y riesgos derivados de procesos geológicos actuales (terremotos, deslizamientos de laderas, volcanismo, inundaciones, erosión y desertización) a escala de detalle, y contribuir a la prevención o mitigación de sus impactos.
- Realizar estudios geoambientales orientados al ordenamiento territorial de ciudades.
- Ejecutar estudios de evaluación de impacto ambiental.
- Colaborar con las autoridades de defensa civil nacionales y provinciales para la asistencia en caso de emergencias producidas por peligros naturales.

Comisión de la Carta Geológica

La Comisión de la Carta Geológica, organismo creado en virtud de lo establecido en la Ley 24.224, tiene como objetivo asesorar y proponer criterios técnicos y científicos para la planificación y ejecución del Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas que lleva a cabo el Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) del SEGEMAR.

En la misma participan profesionales pertenecientes a organismos científico-tecnológicos y mineros, tanto nacionales como provinciales, representantes de universidades y cámaras empresariales del sector minero e integrantes del SEGEMAR, entre otros. Entre los organismos representados en la Comisión se encuentran los siguientes:

- Universidades Nacionales de Buenos Aires, La Plata, Córdoba, San Luis y Salta
- Direcciones de Minería de las provincias de Buenos Aires y Córdoba
- Consejo Federal de Minería
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
- Academia Nacional de Ciencias
- Instituto Nacional del Agua y el Ambiente
- Instituto Miguel Lillo – Universidad Nacional de Tucumán
- Instituto de Recursos Minerales – Universidad Nacional de La Plata
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- Instituto Nacional de Prevención Sísmica
- Comisión de Investigaciones Geológicas
- Comisión Nacional de Actividades Espaciales
- Servicio de Hidrografía
- Instituto Antártico Argentino
- Comisión para la Delimitación del Límite Exterior de la Plataforma



- Cámara Argentina de Empresarios Mineros
- Asociación Geológica Argentina
- Consejo Superior Profesional de Geología

La Comisión celebró cuatro reuniones durante el año 2011 habiéndose tratado en su transcurso más de 40 temas, entre los que se destacan los siguientes:

- Asamblea Anual de la Asociación de Servicios Geológicos y Mineros de Iberoamérica – ASGMI
- Participación del SEGEMAR en el XVIII Congreso Geológico Argentino
- Nuevo Mapa Geológico del Neuquén a escala 1:500.000
- Base de Datos de Deformaciones Cuaternarias de Argentina
- Presentación video en homenaje a los 50 años de la IUGS
- Participación del SEGEMAR en la emergencia del Vn. Puyehue-Cordón Caulle
- Organización reunión sobre Geoparques
- Cartografía del Cuaternario en las hojas de llanura
- Reunión del Comité de Montañas

COMISIÓN DE LA CARTA

- Mapa Geológico de Argentina: información a incluir en la plataforma
- Participación en la reunión del Grupo Operativo de OneGeology, Edimburgo, Escocia
- Mapa geomorfológico de la provincia del Neuquén
- Atlas de cuencas y regiones hídricas de la Argentina
- Publicaciones del SEGEMAR: Libro Montañas de la Argentina
- Publicaciones del SEGEMAR: Libro Suelos de la Argentina
- Emergencias volcánicas: cooperación con SERNAGEOMIN Visita autoridades del SEGEMAR al OVDAS
- Capacitación en sensores remotos y peligrosidad geológica para el INIGEMM - Ecuador
- Capacitación específica organizada a través de la UTN

De los temas tratados se destaca la participación de la Comisión de la Carta sustentando el informe geológico presentado a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Las autoridades de la Comisión para la Delimitación del Límite Exterior de la Plataforma (COPLA) solicitaron al SEGEMAR y a la Comisión de la Carta Geológica el análisis del informe. A tal fin se realizaron reuniones periódicas en las instalaciones del Servicio de Hidrografía y en Cancillería, con la participación de A. Riccardi, C. Urien, N. Malumíán, V. Ramos, G. Aceñolaza y J. Mendía por la CCG, y el equipo técnico de COPLA responsable de la realización del informe. Los aportes de la CCG fueron considerados como muy valiosos y serán tenidos en cuenta en la reformulación del informe.



Cartografía Geológica Básica del país

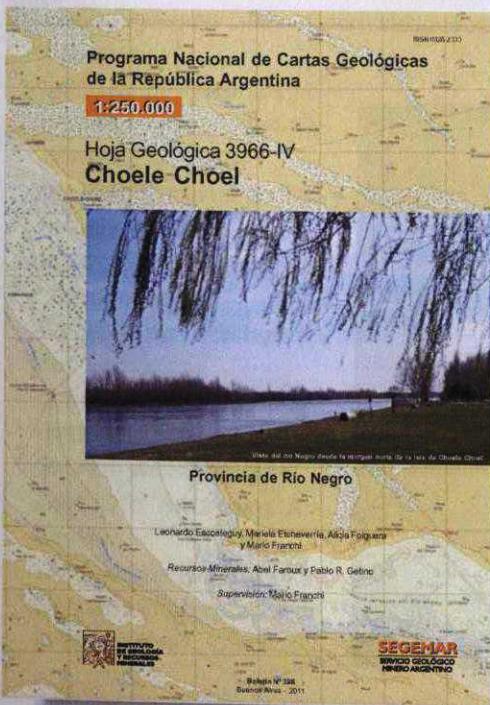
PROGRAMA NACIONAL DE CARTAS GEOLÓGICAS

La Ley No 24.224 estableció la necesidad de efectuar el relevamiento geológico regular y sistemático del territorio continental, insular, plataforma submarina y Territorio Antártico de la República Argentina, en diferentes escalas.

En este marco, la Dirección de Geología Regional, perteneciente al Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) tiene la responsabilidad de implementar el Programa Nacional de Cartas Geológicas, con el objetivo de actualizar y profundizar en el conocimiento geológico del país.

Una carta geológica es una representación gráfica de las condiciones y características geológicas de una región y constituye la base científico-técnica fundamental para establecer el inventario de los recursos naturales y los criterios para la mejor administración y ordenamiento del territorio.

El Programa contempla la realización de cartas geológicas a diferentes escalas, aplicándose normativas y procedimientos de control y supervisión para asegurar la calidad de la información generada. El



carteo y sistematización de la información se realiza con tecnología GIS que responde a estándares internacionales. Con el objetivo de completar la primera versión de cartas geológicas de todo el territorio se ha seleccionado la escala 1:250.000, siguiendo la grilla del Instituto Geográfico Nacional que divide el territorio en rectángulos de 1° de latitud por 1° 30' de longitud.

La información geológica generada representa un insumo básico para el desarrollo de la exploración minera, el conocimiento del medio ambiente y la planificación territorial. Asimismo, las cartas geológicas se utilizan como base para los programas que desarrollan las diferentes áreas del IGRM.

Durante el año 2011 se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Hojas geológicas a escala 1:250.000

Mapas finalizados (en validación)

- 3766-II Victorica, provincia de La Pampa
- 4172-II San Martín de los Andes, provincia del Neuquén
- 5169-III Río Gallegos, provincia de Santa Cruz
- 5169-IV Cabo Buen Tiempo, provincia de Santa Cruz

Textos finalizados (en validación)

- 4172-II San Martín de los Andes, provincia del Neuquén

Edición final de textos

- 3966-IV Choele Choel, provincia de Río Negro
- 4972-III El Chaltén, provincia de Santa Cruz
- 4372-I y II Esquel, provincia del Chubut
- 5169-I y II Puerto Coig y Puerto Santa Cruz, provincia de Santa Cruz
- 5172-I El Calafate, provincia de Santa Cruz

Publicación de textos

- 4366-II Puerto Madryn, provincia del Chubut

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA BÁSICA DEL PAÍS

- 4769-III Destacamento La María, provincia de Santa Cruz
- 4372-III/IV Trevelin, provincia del Chubut
- 2566-IV Metán, provincia de Salta
- 4369-III Paso de Indios, provincia del Chubut
- 3166-I Chamical, provincias de La Rioja y San Juan
- 4166-III Cona Niyeu, provincia de Río Negro
- 3769-II Agua Escondida, provincias de Mendoza y La Pampa
- 3966-IV Choele Choel, provincia de Río Negro

Hojas finalizadas (en proceso de edición)

- 3766-IV General Acha, provincia de La Pampa
- 5172-II Paso Río Bote, provincia de Santa Cruz
- 4369-I Gaster, provincia del Chubut
- 2366-III Susques, provincias de Jujuy y Salta
- 2769-III/IV Fiambalá, provincias de Catamarca y La Rioja
- 2966-I Aimogasta, provincias de La Rioja y Catamarca

Hojas 1:250.000 en ejecución

Trabajo de campo en realización

- 2757-IV Posadas, provincias de Misiones y Corrientes
- 4972-I Monte Tetris, provincia de Santa Cruz

En ejecución (gabinete)

- 2754-III Oberá, provincia de Misiones
- 2766-I Santa María, provincias de Catamarca, Salta y Tucumán
- 2969-I Pastillos, provincias de San Juan y La Rioja
- 2969-IV Villa Unión, provincias de La Rioja y San Juan
- 3163-III Córdoba, provincia de Córdoba
- 3169-III Barreal, provincia de San Juan
- 3369-I Cerro Aconcagua, provincias de Mendoza y San Juan
- 3366-II Villa de Merlo, provincias de Córdoba y San Luis
- 3369-IV San Martín, provincia de Mendoza
- 3560-II José C. Paz, provincia de Buenos Aires
- 3557-I Ciudad. de Buenos Aires, provincia de Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- 3769-III Chos Malal, provincias del Neuquén y de Mendoza
- 3769-IV Catriel provincias del Neuquén y de Mendoza, La Pampa y Río Negro
- 3963-I Río Colorado, provincias de Río Negro, La Pampa y Buenos Aires

- 3963-II Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires
- 4366-IV Rawson, provincia del Chubut
- 4369-II Gan Gan, provincia del Chubut
- 4569-I José de San Martín, provincia del Chubut
- 4766-I-II Bahía Lángara y Caleta Olivia, provincia de Santa Cruz
- 4972-II Lago Cardiel, provincia de Santa Cruz (*)
- 5169-III/IV Río Gallegos y Cabo Buen Tiempo, provincia de Santa Cruz
- 5172-IV El Zurdo, provincia de Santa Cruz

Hojas geológicas a escala 1:100.000

Las cartas 1:100.000, de mayor detalle, son elaboradas en áreas de particular interés minero, para orientar la exploración en esos sectores. Los mapas geológicos están acompañados de informes explicativos y una síntesis de los recursos minerales de las áreas involucradas.

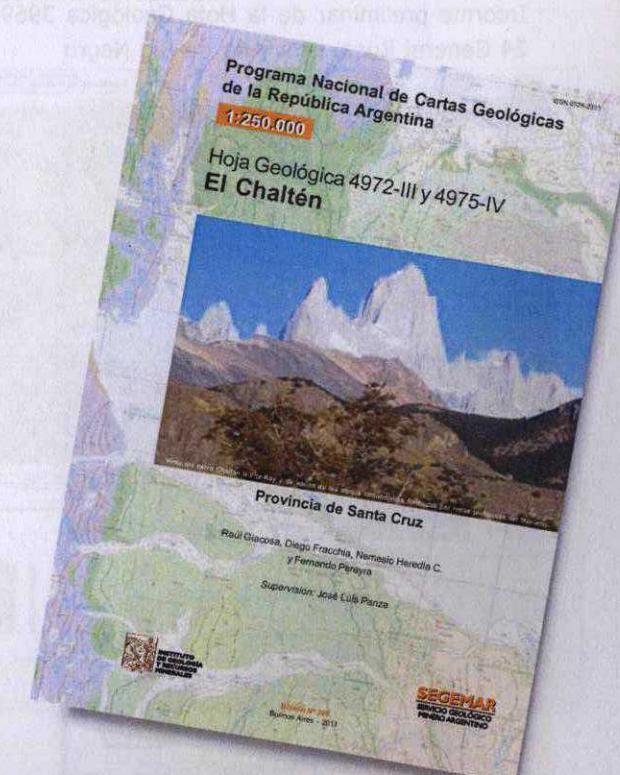
Durante el año 2011 se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Trabajo de campo en realización

- 3369-04 El Retamito, provincias de San Juan y Mendoza
- 4369-02 Sierra del Medio, provincia del Chubut

Trabajo de campo finalizado

- 3569-13 Cerro Risco Plateado, provincia de Mendoza



CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA BÁSICA DEL PAÍS

- 3769-03 Volcán Santa María, provincia de Mendoza
- 3669-27 Laguna Llancanelo Norte, provincia de Mendoza
- 3669-33 Laguna Llancanelo Sur, provincia de Mendoza
- 4166-09 Estación Musters, provincia de Río Negro
- 4369-03 Gastre, provincia del Chubut

En ejecución (gabinete)

- 3169-27 Barreal, provincia de San Juan
- 3169-33 Villa Pituil, provincia de San Juan
- 3569-26 Malargüe, provincia de Mendoza
- 4772-16 El Zeballos, provincia de Santa Cruz
- 4969-05 Cerro El Meridiano, provincia de Santa Cruz
- 4969-11 Cerro Vanguardia, provincia de Santa Cruz

Trabajos en ejecución en el marco del Convenio SEGEMAR-CNEA

Mapa finalizado, texto en ejecución

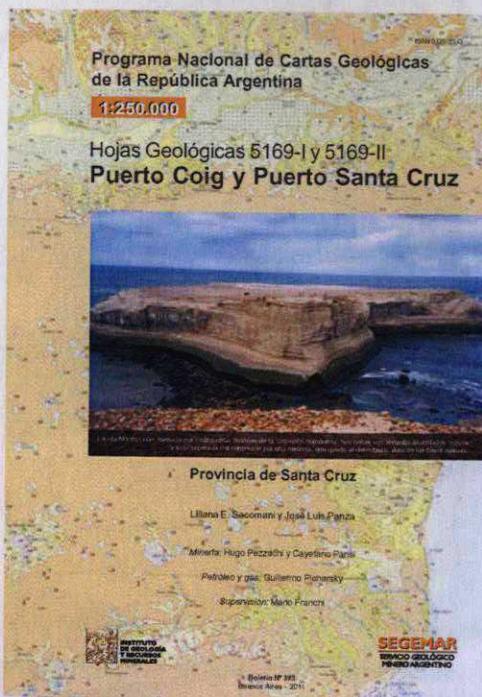
- Hoja 4569-11 Meseta de Canquel
- Hoja 4569-6 Meseta del Curioso
- Hoja 4569-30 El Mirasol

En ejecución, trabajo de campo finalizado

- Hoja 4569-18 Sierra Cuadrada
- Hoja 4569-36 Valle de los Mártires
- Hoja 3969-24 General Roca

Hojas entregadas

- Informe preliminar de la Hoja Geológica 3969-24 General Roca, provincia de Río Negro



Hoja geológica Villa Pituil, provincia de San Juan

Mapas geológicos regionales

Uno de los objetivos de la cartografía geológica es elaborar compilaciones actualizadas a escalas de síntesis regional. Durante el año 2011 se finalizaron los siguientes productos:

- Carta a escala 1:1.000.000, Corrientes, (Proyecto llevado a cabo en forma conjunta con los Servicios Geológicos de Brasil y Paraguay, en el marco de los acuerdos del Subgrupo Nº 15 «Minería» del MERCOSUR y de la Asociación de Servicios Geológicos y Mineros de Iberoamérica-ASGMI).
- Mapa Geológico de la Provincia del Neuquén a escala 1:500.000.

Por otra parte, se trabajó en la integración de las columnas estratigráficas y se avanzó en la preparación de los siguientes mapas:

- Mapa Geológico de la Patagonia Argentino-Chilena a escala 1:1.000.000 (Proyecto llevado a cabo en conjunto con el Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile).
- Actualización del Mapa Geológico de la República Argentina a escala 1:2.500.000.
- Actualización del Mapa Geológico de la Provincia de Río Negro a escala 1:500.000.
- Actualización del Mapa Geológico de la Provincia del Chubut a escala 1:500.000.

En las tareas de actualización de estos mapas se han utilizado los datos digitales disponibles de las hojas geológicas a escala 1:250.000 o, en su defecto, datos analógicos inéditos a las escalas disponibles, para lo cual se procedió de acuerdo con la metodología que a continuación se indica.

- 1- Elaboración de la Columna Estratigráfica.
- 2- Generalización de cada hoja según Columna Estratigráfica, a escala 1:500.000.
- 3- Unión y empalme de hojas según Grilla Internacional 1:1M.
- 4- Edición -generalización geométrica- del 50% de los datos geológicos. Este proceso incluye: eliminación de exceso de información, destaque de afloramientos y re-digitalización en sectores para mejorar la lectura geológica.
- 5- Creación de ficheros de impresión en formato pdf en cada paso para cotejar el avance.

Integración de la Cartografía Geológica en Áreas de Frontera

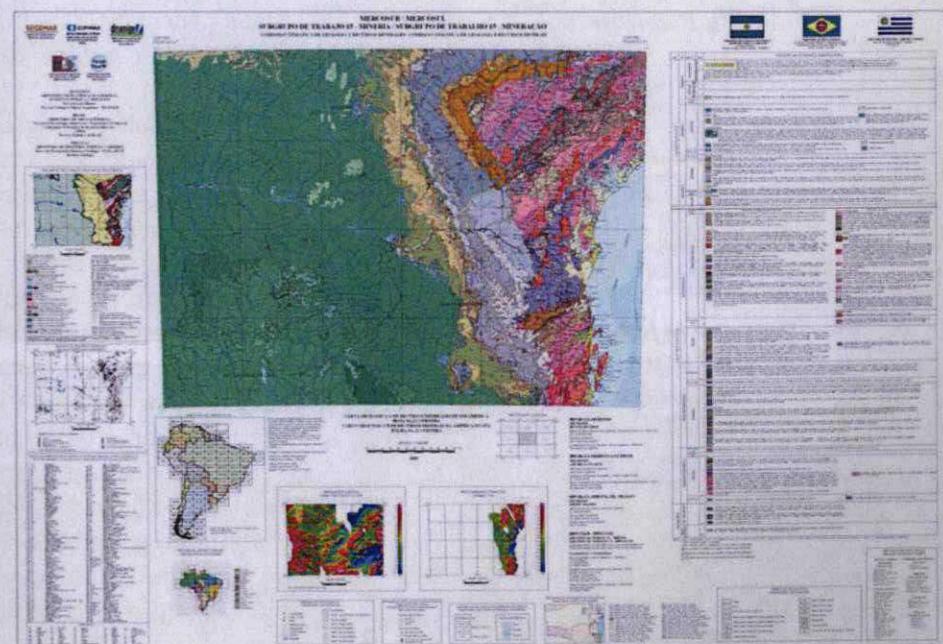
INFORME ACTIVIDADES DEL 2011

Dentro de las actividades acordadas en el marco del Plan de Trabajo del Subgrupo 15, Minería y Geología, del MERCOSUR, se está llevando a cabo la ejecución de cartografía básica geológica y temática en zonas fronterizas, orientada a la evaluación de recursos minerales industriales y piedras preciosas, que faciliten los emprendimientos de PYMES mineras en esa región. Por otra parte se acordó dar prioridad a la realización del Proyecto "Carta Geológica de América del Sur al millonésimo" aprobado por la Asociación de Servicios Geológicos y Mineros Iberoamericanos (ASGMI) en ocasión del XI Congreso Latinoamericano de Geología realizado en Montevideo, Uruguay, en el año 2001 y posteriormente incorporado por la Comisión de la Carta Geológica del Mundo. Para la ejecución de las cartas se resolvió utilizar los lineamientos empleados para la ejecución del Mapa de Integración de la Cuenca del Plata y áreas adyacentes, así como los formatos empleados por el Servicio Geológico de Brasil (CPRM) para la ejecución de la Carta Geológica del Brasil al Millonésimo.

En ocasión de la III Reunión de la Comisión Mixta de Cooperación Técnica con Brasil del Comité de Cooperación Técnica del Mercosur (CCT), realizada en Buenos Aires entre los días 21 y 23 de febrero de 2011, se presentaron los resultados obtenidos a partir del trabajo conjunto de los Servicios Geológicos de los países miembros. La carta SH21 Concordia-Uruguayana-Arapey se ha finalizado, en tanto que las cartas SG21.Corrientes-Asunción y SG22. Bernardo de Irigoyen-Curitiba se

encuentran en avanzado estado de ejecución. Resta un trabajo en conjunto y en colaboración con los colegas del Paraguay para la integración de los datos generados por cada país.

En esta reunión de la Comisión Mixta de Cooperación Técnica con Brasil, se acordó otro proyecto de cooperación entre los Servicios Geológicos de Argentina y Brasil denominado "Implementación de una metodología SIG, para la Cartografía Geológica y Temática al Millonésimo de los territorios Argentino y Brasileño y su aplicación en el SIG 1:1 M de América del Sur". El propósito de esta cooperación consiste fundamentalmente en profundizar el conocimiento técnico de los aspectos geológicos, de recursos minerales y geoambientales entre Argentina y Brasil, con foco especial en la interacción e integración de datos a escala 1:1.000.000 y su homogeneización metodológica a los fines de elaborar cartografía y bases de datos asociadas en la República Argentina compatibles con la implementada a igual escala en Brasil y proyectada al resto de los países de América del Sur.



Grupo de Neotectónica

ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL AÑO 2011

OTROS PROYECTOS NO SISTEMÁTICOS

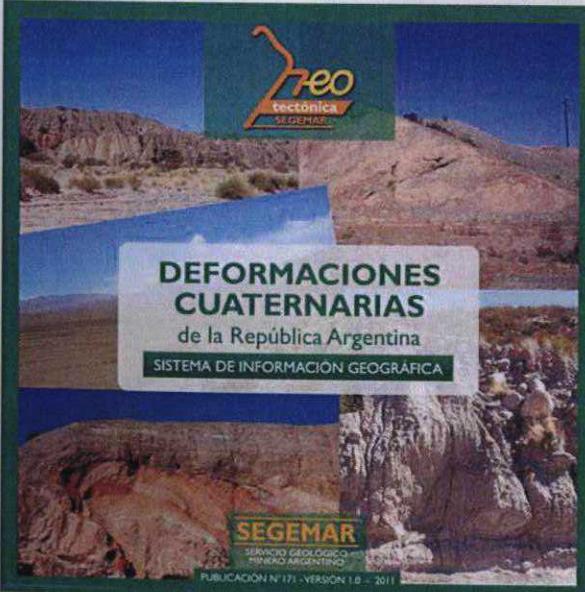
Dentro de las actividades que se desarrollan en la DGR, tanto como apoyo a la realización de las cartas geológicas como atendiendo a proyectos de mayor especialización, se destacan los que a continuación se describen dentro de cada área temática,

1 - GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

a) Actividades del Grupo de Trabajo en Neotectónica

El grupo de trabajo en neotectónica (GTN) se constituyó en julio de 2006 en el marco del Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA), llevado a cabo en colaboración con los Servicios Geológicos de los países andinos sudamericanos y de Canadá. La información generada por el grupo constituye una contribución para la evaluación del peligro sísmico en distintas regiones del país y permitirá avanzar en el conocimiento de la distribución y naturaleza de la deformación

Deformaciones Cuaternarias de la República Argentina, Sistema de Información Geográfica, DVD, versión 1.0



cuaternaria de Argentina. El grupo está actualmente constituido por Marcela Yamin, Analía Casa y Marcelo Cegarra, de la DGR, y Mariana Coppolecchia de la Delegación Córdoba, en tanto que Eugenia Wright (Unidad de Sensores Remotos y SIG) participa en las tareas de digitalización y soporte SIG de los datos.

Durante el primer semestre del año 2011 se publicó el Sistema de Información Geográfica de las Deformaciones Cuaternarias de la República Argentina. El trabajo fue realizado por el grupo de Neotectónica del SEGEMAR (Analía Casa, Marcelo Cegarra, Mariana Coppolecchia, Eugenia Wright, Marcela Yamin) y Carlos Costa de la Universidad Nacional de San Luis. Participaron además, en el diseño gráfico, Daniel Rastelli y en el soporte informático, Germán Garea.

El SIG incluye la cartografía de 296 estructuras a escala 1:250.000 visualizadas sobre un DEM junto con datos estructurales, de geomorfología tectónica y de estratigrafía cenozoica reunidos en 704 archivos en formato .pdf. El producto es el resultado de la compilación de la información existente de estructuras con actividad cuaternaria y de trabajos inéditos generados a partir de estudios neotectónicos del SEGEMAR que se continúan realizando desde 2008.

Esta primera versión del Sistema de Información en formato DVD fue presentada a la comunidad geológica en el marco del XVIII Congreso Geológico Argentino, desarrollado en la ciudad del Neuquén entre el 2 y el 6 de mayo de 2011. El material se continúa distribuyendo entre los profesionales, los investigadores y las instituciones vinculadas a esta temática de trabajo. Hasta la fecha han llegado muy buenos comentarios de los distintos profesionales que recibieron un ejemplar.

Durante 2011 se avanzó en el trabajo de gabinete de los proyectos iniciados en 2010, tanto en el sector norte del valle Calchaquí (provincia de Salta) como en el piedemonte oriental del cordón del Infiernillo (provincia de San Juan), cuya información

NEOTECTÓNICA



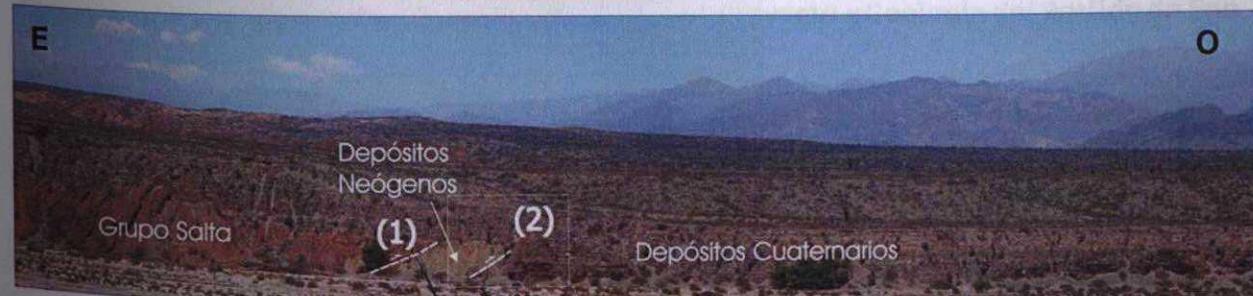
será plasmada en sendos informes. Estos estudios tienen el objetivo de proporcionar datos estructurales, de geomorfología tectónica y de estratigrafía cenozoica que posibiliten analizar y evaluar el desarrollo e

importancia de la actividad neotectónica en distintas regiones del país. En el último Congreso Geológico se presentó además, un resumen expandido que muestra los avances del trabajo realizado por el grupo en la provincia de Salta (Yamin et al. 2011).

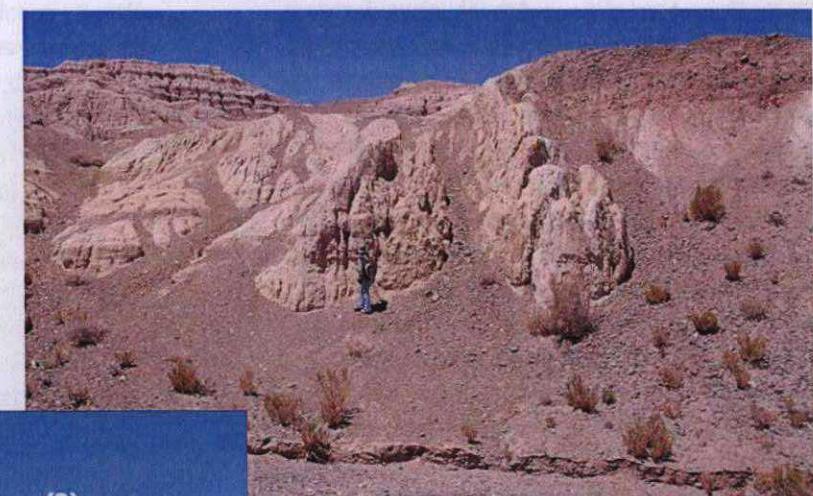
En este período, la capacitación específica en temas afines a la investigación neotectónica fue llevada adelante a través de distintos cursos de actualización. Entre ellos el del Dr. Rodrigo Riquelme (Universidad Católica del Norte, Chile) "Erosión y transporte en sistemas montañosos, desde una perspectiva neógena de gran escala espacial, hasta la evolución cuaternaria de los actuales sistemas fluviales" y el de la Dra. Patricia Alvarado "Sismotectónica" con colaboración del Prof. Mauro Sáez (Universidad Nacional de San Juan), ambos coordinados por la Asociación Geológica Argentina. Asimismo, a través del curso organizado por la ASAGAI "Neotectónica apli-

cada a la ingeniería" dictado por el Dr. Carlos Costa (Universidad Nacional de San Luis).

A lo largo del año se trabajó en la elaboración de las propuestas para el desarrollo de los próximos trabajos de campo del grupo. Durante 2012 se iniciará la Evaluación de la Actividad Neotectónica en el valle del Río Grande, provincia de Jujuy, coordinada por Mariana Coppolecchia (SEGEMAR Córdoba) con la participación de Marcela Yamin (Dirección de Geología Regional) y Raúl Seggiaro (SEGEMAR Salta). Asimismo, se iniciará la Evaluación de la actividad neotectónica en el sector norte del Sistema de Famatina, provincias de La Rioja y Catamarca, que será coordinada por Marcelo Cegarra y en la que participará Analía Casa. Con el trabajo en estas zonas se espera contribuir con información neotectónica y aportar nuevos datos para avanzar en el conocimiento de las deformaciones cuaternarias de la República Argentina.



(a) Corrimiento Payogasta que pone rocas del sustrato cretácico sobre sedimentitas neógenas de la Formación Angastaco (1). Una ramificación frontal de este corrimiento (2) afecta depósitos de probable edad Pleistocena inferior. (b) detalle, recuadro en la figura (a).



A la derecha Granodiorita Tabaquitos (Paleozoico superior) en contacto tectónico sobre sedimentinas Plio-Pleistocenas plegadas. Parque Nacional San Guillermo, provincia de San Juan.

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

Proyecto Mapa Tectónico de América del Sur

A ESCALA 1:5.000.000 (CCGM-ASGMI)

La Comisión de la Carta Geológica del Mundo (CGMW) aprobó en ocasión del 32º Congreso Geológico Internacional (Florencia, Italia, agosto de 2004) la ejecución de un nuevo Mapa Tectónico de América del Sur, a Escala 1:5.000.000.

La ejecución de este Mapa está coordinada por el SEGEMAR conjuntamente con el Servicio Geológico de Brasil (CPRM) y participan en su realización Marcelo Cegarra, Analía Casa y Mariana Coppolechia, en la recopilación e interpretación de los rasgos estructurales de la región andina de América del Sur, y Silvia Chávez en el geoprocесamiento de esa información. Los coordinadores regionales responsables del proyecto son el Dr. Victor Ramos, de la Universidad de Buenos Aires, y el Dr. Humberto Cordani de la Universidad de San Pablo.

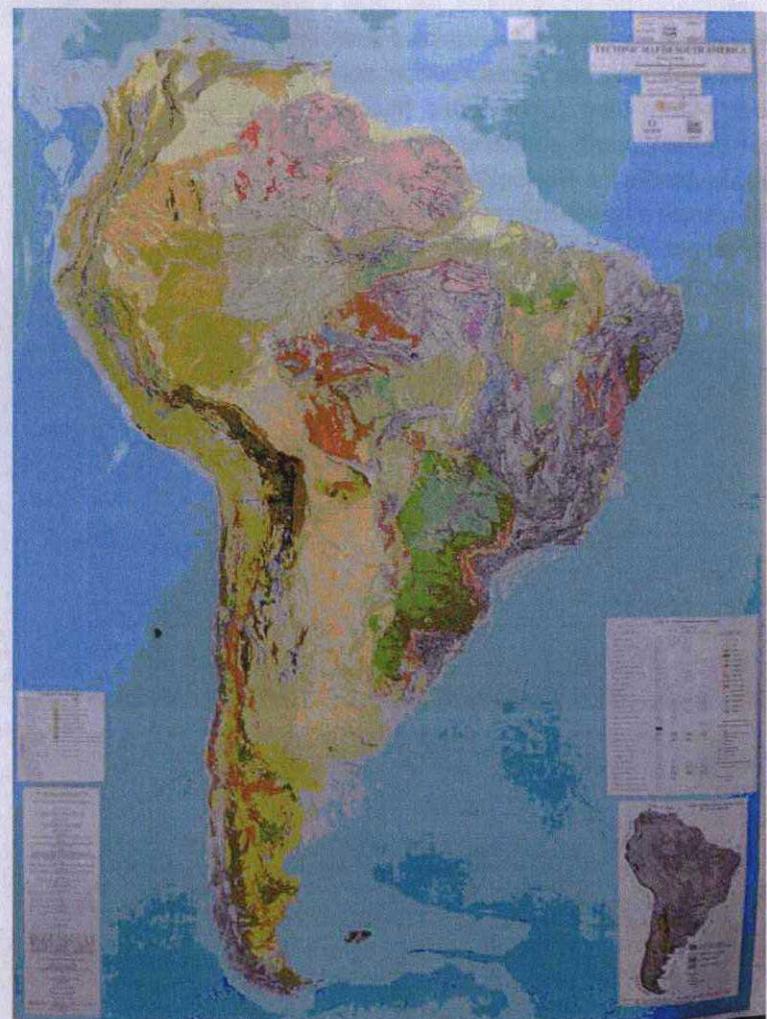
A través de la Asociación de Servicios Geológicos y Mineros de Iberoamérica (ASGMI), cuya Secretaría General está a cargo del SEGEMAR, se ha requerido a los Servicios Geológicos de los países de América del Sur que participen en el proyecto proporcionando la información necesaria para su realización.

Durante el 2011 representantes del SEGEMAR han participado de dos reuniones técnicas realizadas durante el XIV Congreso Latinoamericano de Geología en

Medellín, Colombia y Gondwana 14 en Buzios, Brasil. En ambas reuniones técnicas se evaluó el estado del proyecto y se acordaron criterios geológicos para la elaboración del mapa.

Una versión preliminar del mapa fue presentada en Medellín en agosto del 2011 en ocasión del XIV Congreso Latinoamericano de Geología. La versión final se estima será presentada en el 34º Congreso Geológico Internacional, Brisbane, Australia en agosto de 2012.

Mapa Tectónico de América del Sur presentado en Medellín en el XIV Congreso Latinoamericano de Geología (Agosto 2011)



Bioestratigrafía

1. Proyectos en curso:

a) La Plataforma Continental Argentina desde su origen: Bioestratigrafía, paleogeografía y paleoecología de las transgresiones del Cretácico Tardío y Cenozoico de la Patagonia y Tierra del Fuego, basado en el estudio de microfósiles calcáreos, principalmente foraminíferos.

Durante el año 2011 continuaron las actividades del proyecto de estudio de la bioestratigrafía, paleogeografía y paleoecología de las transgresiones del Cretácico Tardío y Cenozoico de la Patagonia y Tierra del Fuego, basado en el estudio de microfósiles calcáreos, principalmente foraminíferos. El proyecto tiene como objetivo acrecentar el conocimiento sobre la Plataforma Continental Argentina respecto a su historia geológica y a sus mayores sucesos paleo-oceanográficos. Estos se reflejan en las transgresiones y regresiones que afectaron la paleoplataforma continental a partir de la primera transgresión atlántica que en el Maastrichtiano cubrió gran parte de la Patagonia y Tierra del Fuego, en la más extensa paleoplataforma. Se analiza la paleoplataforma principalmente mediante la aplicación de microfósiles calcáreos. Entre ellos, los foraminíferos son excelentes indicadores cronológicos y paleoecológicos, insoslayables a nivel mundial en los estudios bioestratigráficos y paleoceanográficos del Cretácico Superior y Cenozoico marino. Secundariamente se utilizan otros microfósiles, como ostrácodos y radiolarios.

Participa en el proyecto el grupo de trabajo del Laboratorio de Micropaleontología integrado por el Dr. N. Malumíán (investigador del Conicet con lugar de trabajo en SEGEMAR), la Dra. Carolina Náñez, el Dr. Gabriel Jannou, la Lic. Romina Scarpa y el Sr. Daniel Hauck (asistencia técnica).

El trabajo desarrollado en 2011 estuvo concentrado en los siguientes temas:

- Síntesis de las transgresiones del Cretácico Superior – Cenozoico de la Isla Grande de Tierra

del Fuego y Patagonia, a partir de sus microfósiles; bioestratigrafía, paleogeografía, relación con eventos globales y relaciones faunísticas.

- Bioestratigrafía y microfósiles calcáreos del Cenozoico de Tierra del Fuego, de diversas formaciones y edades.
- La transgresión maastrichtiana-daniana en Patagonia septentrional, foraminíferos, bioestratigrafía y paleoecología.
- Comparación de asociaciones de foraminíferos cenozoicas mediante la elaboración de una matriz binaria de datos, utilizando material de las formaciones fueguinas Irigoyen, María Cristina, La Desdémona (Tierra del Fuego), Barranca Final (cuenca del Colorado) y del Cenozoico de la perforación El Tayra (cuenca Rawson), para su posterior análisis de similitud por el método de clusters (R. Scarpa). Aplicación en paleobiogeografía y bioestratigrafía.
- Estudio sistemático y bioestratigráfico de radiolarios del Paleógeno de Tierra del Fuego (G. Jannou).
- Muestreos en localidades clave del Cenozoico de Tierra del Fuego (N. Malumíán, C. Náñez).
- Dataciones radimétricas de muestras del Cenozoico fueguino.
- Procesamiento y picking de microfósiles de muestras de la Fm. Quiriquina (Maastrichtiano, Chile), Fm. La Meseta (Eoceno, Antártida), Fm. San Julián (Oligoceno, cuenca Austral), perforación Poseidón x-1 (plataforma continental, cuenca Austral), Fm. Leticia (Eoceno, Tierra del Fuego).

b) Proyecto «Geología del Partido de San Isidro»

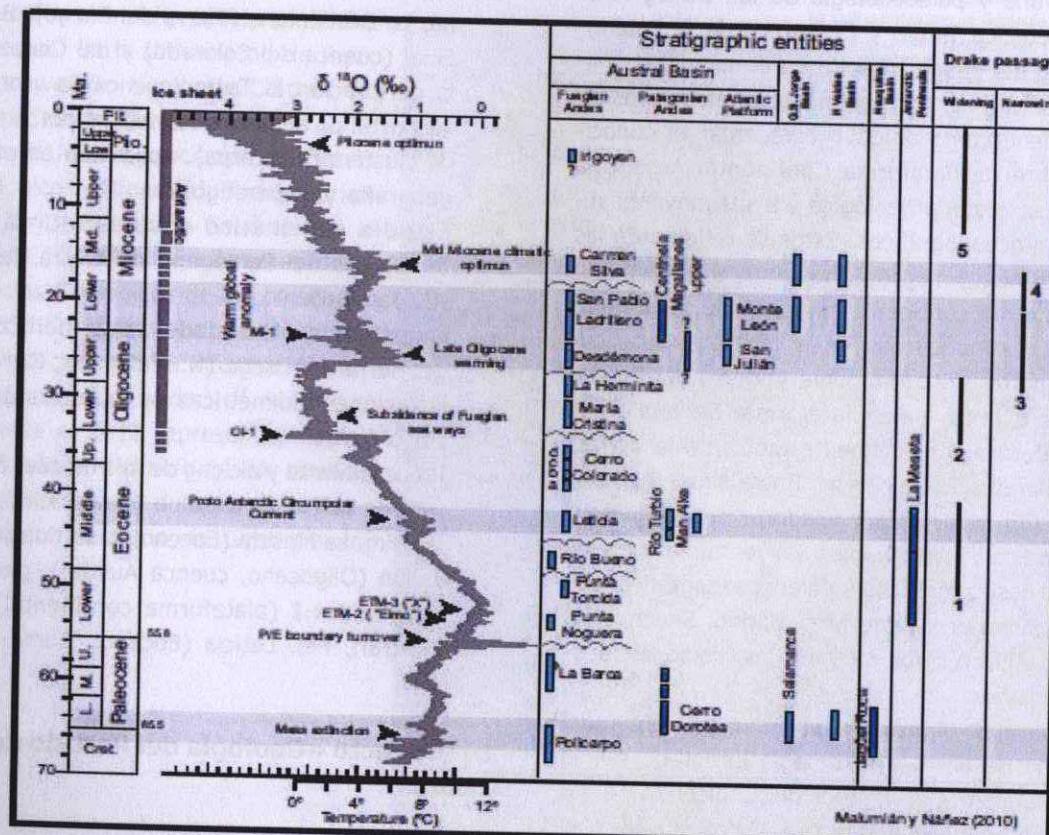
El proyecto tiene como objeto el estudio de la geología del partido que ha sido la cuna del primer naturalista y geólogo, Dr. Muñiz, y por tradición oral, del lugar que convocó a los primeros geólogos argentinos a comprometerse con los temas nacionales. Es coordinado por el Dr. N. Malumíán, y la Lic.

BIOESTRATIGRAFÍA

Gabriela Giurlani, Presidenta de la Comisión Amigos del Museo Juan Martín de Pueyrredón.

El proyecto toma como base material, las muestras depositadas en el Museo de Agua Subterránea del SEGEMAR, en particular una perforación realizada por esta repartición en 1948 en el club Náutico San Isidro, próxima al arroyo Sarandí. Comprende también el análisis de la situación de los afloramientos costeros de Ensenadense próximos al Museo Pueyrredón, ya que se trata de una localidad tipo de fósiles vertebrados que no tiene ninguna clase de resguardo.

A fin de ampliar la participación y concurrencia a este proyecto, además del personal del grupo de micropaleontología del SEGEMAR, participan con el estudio del polen, la Dra. M. Quattrochio; de diatomas, Dra. N. Maidana, de las geoformas, el Dr. Eduardo Malagnino, y en la petrografía de las calcretas, la Dra. Rita Tófalo, y en los temas vinculados a los vertebrados del Ensenadense, el Lic. Soilbenzon.



Durante 2011, el grupo de Micropaleontología trabajó en la organización de este proyecto, búsqueda y selección de perforaciones para el estudio de la estratigrafía del partido, y de perforaciones complementarias en Vicente López y San Fernando, búsqueda de microfósiles en las muestras de la perforación de San Isidro; invitación a participar en el proyecto para el estudio de las distintas disciplinas de la geología a colegas de diversas instituciones. Preparación de muestras, picking y fotografías de diatomas con microscopio electrónico de barrido.

Se realizó una presentación del proyecto en la reunión «Florentino Ameghino: La Paleontología, Antropología y Bioestratigrafía de la región pampeana», realizada en el Museo Municipal de Ciencias Naturales «Carlos Ameghino», de Mercedes, del 26 y 27 de octubre de 2011. En el marco de esa reunión, se visitaron afloramientos cuaternarios de los alrededores de Mercedes. Asistencia a la reunión de N. Malumián, C. Náñez, R. Scarpa y G. Jannou.

Petrología

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN CURSO

El Programa Nacional de Cartas Geológicas contempla la realización de Proyectos de investigación en diferentes temáticas, que apuntan a dilucidar, mediante estudios exhaustivos, determinadas características de los ambientes geológicos del territorio argentino.

Petrología

Sobre este tema se están llevando a cabo proyectos de investigación para caracterizar el magmatismo del área de Gaster y de la Sierra del Medio (provincia de Chubut), el volcanismo de Serra Geral (provincia de Misiones) y el sistema de recarga magnética del volcán Maipo (provincia de Mendoza).

Estudio del magmatismo en el área de Gaster y de la sierra del Medio, provincia del Chubut

El proyecto se realiza dentro del contexto del levantamiento de las Hojas 4369-3 y 4369-2, Gaster y Sierra del Medio respectivamente, a escala 1:100.000, y es llevado a cabo por los profesionales Diego Silva Nieto, Raúl Giacosa, Alicia Basteros y Silvia Lagorio.

Se caracteriza la petrología, geoquímica y geocronología del basamento ígneo-metálmico de edad paleozoico-eomesozoica, así como del volcanismo mesozoico y cenozoico.

Como parte del desarrollo del proyecto, durante 2011 se continuó con el mapeo geológico de la Hoja Sierra del Medio, utilizando fotografías aéreas 1:60.000 e imágenes satelitales Aster. Asimismo, se llevó a cabo el estudio petrográfico así como la selección y envío de muestras para análisis químicos y dataciones radimétricas.

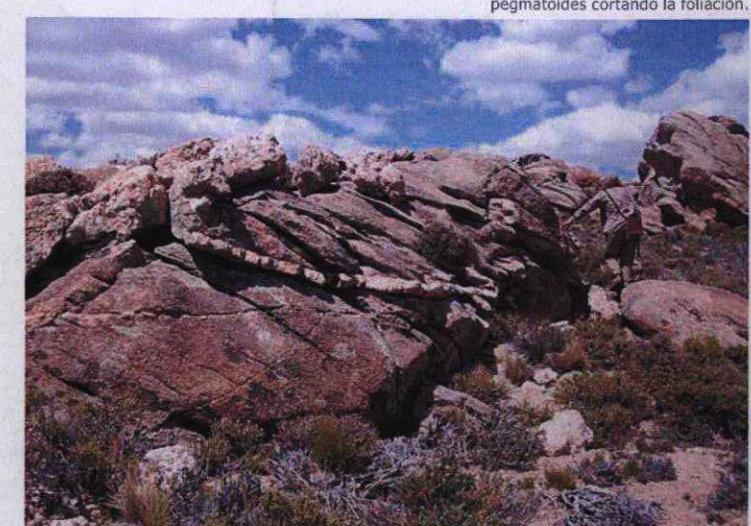
Es importante destacar que el plutonismo neopaleozoico se encuentra restringido al área de la Hoja Sierra del Medio, teniendo en cuenta que en la Hoja Gaster las

dataciones radimétricas obtenidas indican edades triásicas para todos los cuerpos intrusivos mapeados. En la Hoja Sierra del Medio se está llevando a cabo una exhaustiva caracterización de las plutónicas neopaleozoicas reconocidas en la literatura como parte del Complejo Mamil Choique. Los futuros datos geocronológicos y geoquímicos permitirán realizar con mayor precisión la discriminación de las distintas unidades de dicho complejo. Asimismo el análisis conjunto de los datos de campo y analíticos de ambas áreas permitirá desentrañar la evolución tectomagnética de la región durante el Paleozoico - Eomesozoico.

Por otro lado, se continuó con el estudio del volcanismo jurásico, particularmente en la Formación Lonco Trapial. Se analizaron las distintas facies volcánicas, estructuras y los primeros registros palinoflorísticos intercalados en niveles sedimentarios. Los datos radimétricos y palinológicos ubican a este episodio efusivo entre el Toarciano y el Caloviano (Jurásico Inferior - Medio). Esta información fue presentada y publicada en el 18º Congreso Geológico Argentino, Neuquén, 2011 (ver Silva Nieto *et al.* en el ítem Publicaciones).

Finalmente, se estudian las características tectónicas del emplazamiento de las diversas unidades

Granitoides de Sierra del Medio (Formación Mamil Choique) en los que se observan venas pegmatoides cortando la foliación.



PETROLOGÍA

Monzogranitos de Sierra del Medio observados con microscopio de polarización.



reconocidas a fin de determinar la evolución del contexto geodinámico de la región.

• Estudio del volcanismo de Serra Geral

El estudio del volcanismo de Serra Geral implica el relevamiento geológico de superficie (1) y estudio del subsuelo (2).

1) Los estudios de superficie se están realizando fundamentalmente en la provincia de Misiones, como parte del levantamiento de siete Hojas Geológicas a escala 1:250.000: 2954-I ; 2754-III, Oberá; 2754-IV; 2754-I, El Dorado; 2754-II, Bernardo de Irigoyen; 2554-III, Cataratas del Iguazú y 2554-IV. Son responsables de los trabajos los siguientes profesionales: Alberto Ardolino, Marcela Remesal, Silvia Chavez y Diego Azcurra. Hasta el momento se ha relevado el 75% del área involucrada (provincia de Misiones).

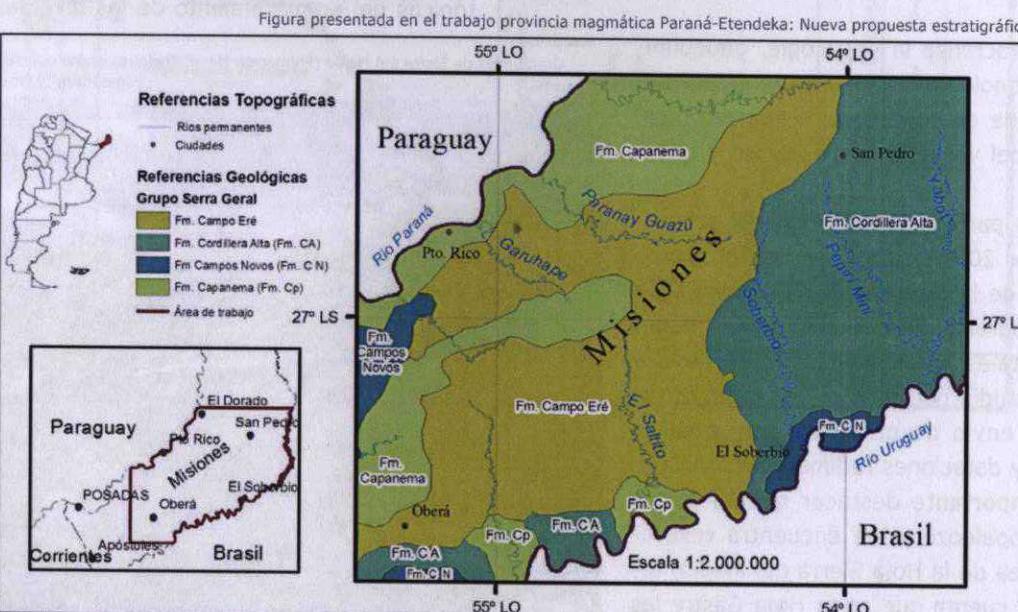
Este estudio tiene por finalidad discriminar en detalle las facies magmáticas del Grupo Serra Geral y describir sus características petrológicas y geoquímicas en el territorio Argentino. Los trabajos de campo realizados hasta el momento constan de levantamiento de perfiles y toma de muestras para estudios petrográficos, análisis químicos de rocas y dataciones radímetricas.

Hasta ahora se obtuvieron los siguientes productos: Mapa Geológico de la Hoja Oberá, Mapa Geológico preliminar de la Hoja El Dorado; y la presentación del trabajo "Provincia Magmática Paraná-Etendeka: Nueva propuesta estratigráfica. Misiones. Argentina" realizado en conjunto con Wilson Wildner del CPRM, publicado en el 18º Congreso Geológico Argentino (mayo 2011).

Durante los años 2009 y 2010, en el marco del Proyecto de Mapa Geológico y de Recursos Naturales en Áreas de Fronteras que ejecutan los servicios geológicos de Argentina (SEGEMAR) y de Brasil (CPRM); se realizaron 3 campañas conjuntas, en la cual participaron los siguientes profesionales: Wilson Wildner, Eduardo Grissolia y Vicente Costa por el CPRM; Silvia Chavez, Diego Azcurra, Hugo Marengo, Cecilia Casanova y María Guadalupe Buceta por el SEGEMAR; y Marcela Remesal por la Universidad de Buenos Aires.

La división estratigráfica propuesta para el Grupo Serra Geral fue aplicada a las Hojas SH21-Concordia, SG21-Corrientes y SG22-Bernardo de Irigoyen, a escala 1:1.000.000.

2) Se estudian los derrames de Serra Geral presentes en el subsuelo de las provincias de Entre Ríos,



PETROLOGÍA

Material de cutting del pozo ubicado en la localidad de Villaguay (Entre Ríos), correspondiente a lavas de Serra Geral (760-765 metros de profundidad).



Corrientes y Misiones. Para ello se analiza material de cutting proveniente de distintas perforaciones realizadas en la región mesopotámica, durante la prospección de niveles termales. Las características petrográficas y geoquímicas de los distintos niveles lávicos de cada pozo permiten reconocer diversas variedades litogeoquímicas. Las muestras son lavadas bajo presión a fin de obtener el químismo del material más puro y representativo de los distintos flujos lávicos. Se define la estratigrafía volcánica en profundidad y luego se efectúa la comparación con las secuencias presentadas por otros autores en Brasil y Uruguay. Los cuttings se analizan también a través de microscopía calcográfica, para detectar principalmente presencia de Cu y de otros elementos metálicos que se asocian. Las investigaciones se llevan a cabo dentro del marco de un proyecto que involucra también el estudio de los niveles sedimentarios y la evaluación del potencial termal en el contexto de la cuenca. En este proyecto participan los siguientes profesionales: Abel Pesce, Silvia Lagorio, Susana Segal, Silvia Chavez, Adelma Bayarsky y Guadalupe Buceta.

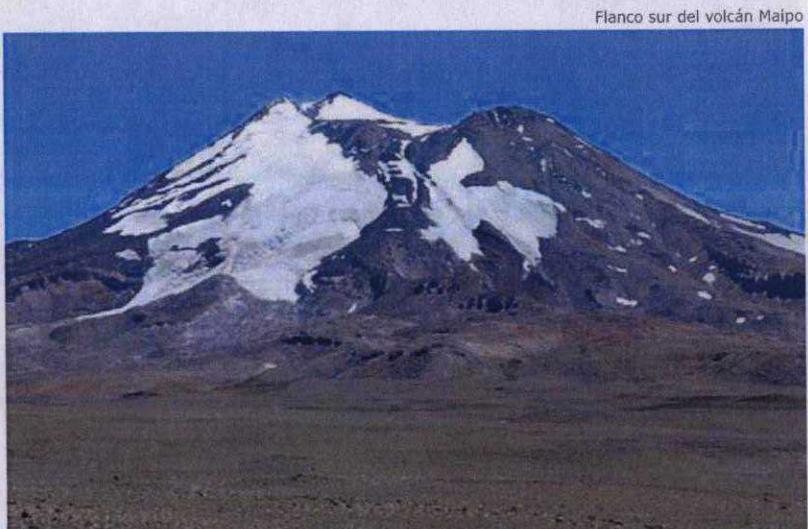
Durante 2011 se examinaron cortes petrográficos adicionales de los pozos Villaguay y Cerro Azul y se llevó a cabo la revisión de material proveniente de otros pozos de la región a fin de seguir integrando información de otras áreas. Además, se realizó la comparación petrográfica con rocas de superficie de la mesopotamia argentina y se concluyó la selección de muestras para análisis químicos en cada uno de los pozos.

• Asessment of magmatic recharge in Maipo volcano, Mendoza, Argentina

En colaboración con la Dra. Maureen Feineman de la Universidad de Pensylvania, EE.UU y financiado por la National Science Foundation y SEGEMAR, desde 2008, se está ejecutando este proyecto. Se han realizado estudios geocronológicos, que han ayudado a reconstruir la historia eruptiva del volcán, y petrográficos-geoquímicos para determinar la evolución de los magmas. Durante el período 2011 se procesaron análisis químicos de muestras recolectadas en campañas anteriores y correspondientes al estadio Maipo post-glacial, los resultados obtenidos se comunicaron en una reunión internacional y en el 18º Congreso Geológico Argentino, ambos fueron publicados en las actas correspondientes:

1. Sruoga, P. y Feineman, M., 2011. The Diamante Caldera- Maipo Volcano Complex in the Central Andes of Argentina (34°10'S). Abstract 28. Soufrière Hills Volcano 15 years on. Scientific Conference, MVO,Montserrat, W.I.
2. Sruoga, P., Feineman, M. e Ibañez, O., 2011. Evolución del Complejo Caldera Diamante-Volcán Maipo (34° 10'S), ZVS. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S10a: Volcanes activos, evolución y monitoreo: 510-511. Neuquén.

Estudios en curso permitirán establecer con mayor precisión la evolución y recarga del sistema magmático que alimenta a este volcán.



Actualización del Mapa Geológico de la República Argentina Escala 1:2.500.000

Durante el año 2011 continuaron realizándose los trabajos geológicos y cartográficos para la elaboración de la nueva versión del Mapa Geológico de Argentina a escala 1:2.500.000.

Partiendo de la división del país en cinco regiones y/o provincias, en este año se finalizó un 80% de la geología escala 1: 1.000.000 de la región NOA tomando como base la división de hojas a esa escala para todas las zonas. La división en regiones se muestra en la siguiente figura:

- I) Región Llanura Chacopampeana
- II) Región Sierras Pampeanas
- III) Región NOA
- IV) Región Cuyo
- V) Región Patagonia

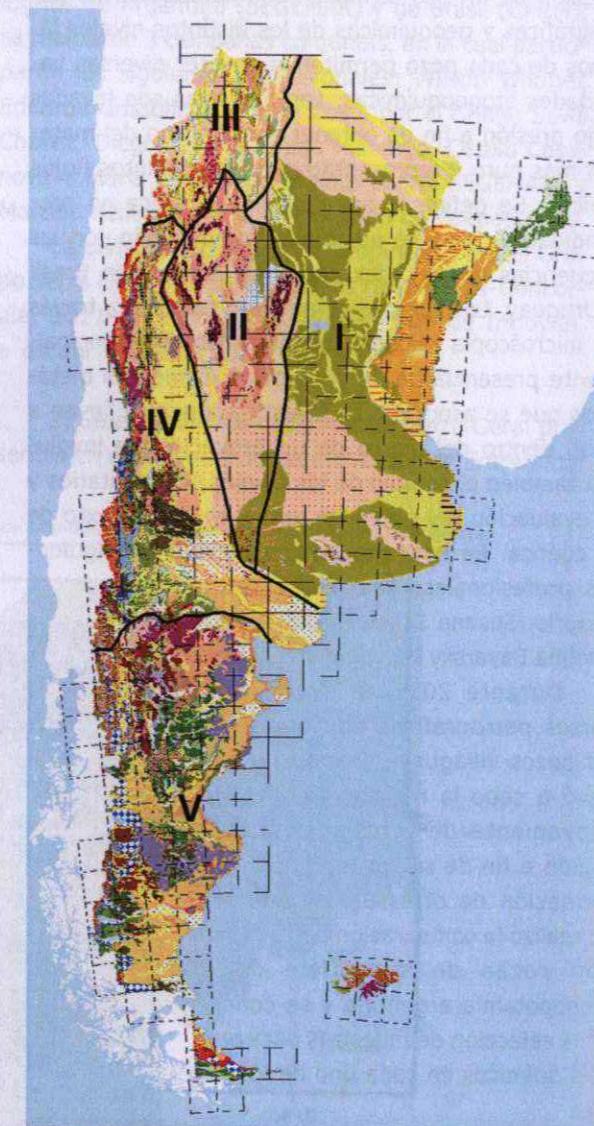
La región Sierras Pampeanas avanzó también en un 80% de igual manera que las provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego, como también la llanura chaco-pampeana, región norte y región sur. Las regiones y/o provincias de Cuyo, La Pampa, Neuquén, Río Negro y Chubut tuvieron un desarrollo del 65%. También se comenzaron a construir los perfiles transversales en las regiones del NOA y Cuyo.

Los avances mencionados fueron el resultado del análisis intensivo y detallado de la cartografía geológica a escala 1:250.000, síntesis de columnas estratigráficas y la elaboración de la simbología geológica a aplicar en el mapa final. Por su parte el sector de Sensores Remotos y SIG elaboró, en material indeformable, las bases cartográficas al millón para que se realice el volcado de la geología y finalizó la primera versión de la base cartográfica a escala 1:2.500.000 que servirá de soporte a la información geológica ya mencionada.

La tarea está a cargo de los siguientes profesionales:

- Dr. E. Zappettini: Región NOA
- Dr. R. Miró: Región Sierras Pampeanas
- Lic. Luis Fauqué: Región Cuyo
- Lic. Diego Silva Nieto: Provincia de La Pampa

Dr. Hugo Marengo: Llanura Chacopampeana
 Dr. Fernando Pereyra: Llanura Chacopampeana
 Dr. H. Leanza: Provincia del Neuquén
 Lic. M. Franchi: Provincia de Río Negro
 Lic. A. Ardolino: Provincia del Chubut
 Lic. José Panza: Provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego
 Coordinación General : Dr. A. Lizuain



Sitios de Interés Geológico de la República Argentina

Un sitio de interés geológico es aquel cuya exposición y contenido resultan adecuados para reconocer e interpretar las características y evolución de los procesos geológicos que han modelado nuestro planeta.

Durante el 2011 se realizaron distintas acciones de difusión de los Sitios de Interés Geológico a través de la preparación de carteles e infografía explicativos de los sitios, realizados por F. J. Miranda, H. Lema, L. Fauqué, C. Wilson y G. Marin entre los que se destacan los siguientes:

- Cerro Aconcagua, centinela de piedra. Centro de interpretación Parque Provincial Aconcagua, provincia de Mendoza.
- Mirador del Cerro Aconcagua. La pared Sur y el Valle de Horcones. Mirador en el valle de Horcones
- Puente del Inca. Paisajes e Historias. En el predio del Monumento Natural.

Panel explicativo en mirador del cerro Aconcagua (valle de Horcones), provincia de Mendoza.



- Argentina, país de Montañas. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Cueva de Las Manos. En punto mirador al cañadón del río Pinturas.
- Cueva de Las Manos. Deck área la cueva.

Investigación sistemática de Recursos Minerales:

CARTAS MINERO-METALOGENÉTICAS

La Dirección de Recursos Geológico-Mineros coordina y ejecuta de manera sistemática la elaboración de Cartas Minero-Metalogenéticas a escala 1:250.000. Las actividades relacionadas con el levantamiento de estas cartas son ejecutadas por profesionales de las Delegaciones y de Buenos Aires.

La Ley 24.224 establece como competencia del Estado Nacional realizar el levantamiento geológico y temático del país y define el desarrollo de Programas Nacionales de Cartas Geológicas, que comprende a las Cartas Temáticas de Recursos Minerales.

Estas cartas tienen por objetivo presentar en un documento único el inventario de recursos minerales metalíferos y la delimitación de áreas de favorabilidad que reúnen características geológicas consistentes con los ambientes de formación de mineralizaciones y que, por lo tanto, se convierten en herramientas útiles para la prospección y explotación.

La realización de las Cartas Minero-Metalogenéticas implica una integración de información temática de diversas áreas del organismo, ya que contempla capítulos de interpretación de datos geoquímicos y geofísicos regionales así como la evaluación de la información metalogenética en su contexto geotectónico regional, de modo de generar nuevos blancos de exploración de las comarcas investigadas.

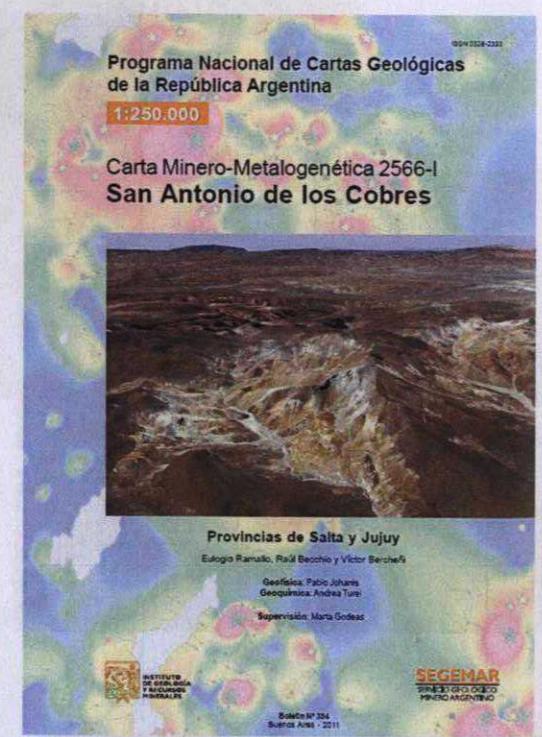
Durante 2011 se publicaron las cartas Agua Escondida y San Antonio de los Cobres. Se finalizaron y están en etapa de edición las cartas Tinogasta, Chepes y Malargüe, en tanto están en ejecución las cartas Cachi, Barrancas, Las Ovejas, Pirquitas, Susques y Rodeo.

La Carta Minero Metalogenética Barrancas Un ejemplo de la metodología de realización y alcances de la cartografía metalogenética

De acuerdo con la normativa para la realización de las Cartas Minero-Metalogenéticas de la Repúbli-

ca Argentina, del Programa Nacional de Cartas Geológicas, se confeccionó la Carta Minero-Metalogenética 3569-III "Malargüe" a escala 1:250.000.

El trabajo de campo se realizó en tres campañas durante los meses de febrero del 2008, noviembre del 2008 y febrero del 2009. En dichas oportunidades, se visitaron los principales depósitos minerales donde se realizaron las siguientes tareas: ubicación de las yacencias con posicionador satelital; identificación, descripción y muestreo de la mineralización y su roca de caja; y descripción de las labores mineras. A partir de las muestras obtenidas, se realizaron decenas de cortes petrográficos y de pulidos calcográficos. Asimismo, se efectuaron diferentes estudios: determinación de minerales por espectrometría de reflectancia SWIR, análisis químicos de



elementos mayoritarios y traza, estudio de inclusiones fluidas, estudio de isótopos de carbono y oxígeno, y dataciones radimétricas por los métodos K-Ar y Ar-Ar.

A partir del análisis de la información geológico-minera recolectada, se logró: clasificar los depósitos de minerales metalíferos, identificar los metalotectos primordiales y reveladores, definir fajas metalogenéticas y, finalmente, reconocer dos episodios metalogenéticos:

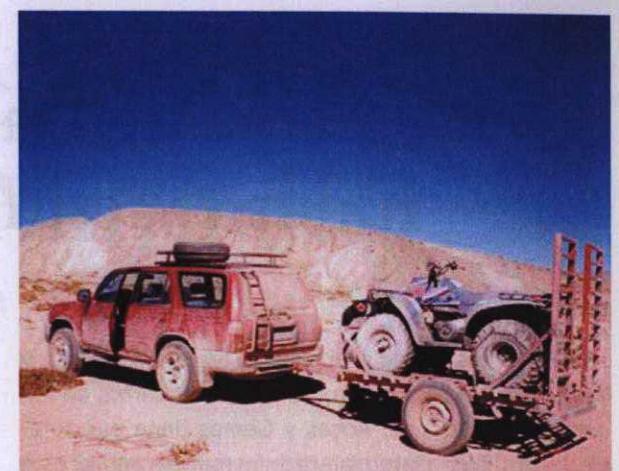
Episodio metalogenético jurásico superior:

relacionado a un volcanismo basáltico-andesítico de intraarco que constituye la Faja Post-acrecional del Arco Magmático Jurásico y que contiene mineralizaciones de cobre tipo manto de escaso interés económico.

Episodio metalogenético mioceno:

referido a los cuerpos hipabisales del arco volcánico mioceno que constituyen la Faja Post-acrecional del Arco Magmático Terciario-Neógeno y que contienen diversos tipo de mineralizaciones como *skarns* de Fe y Cu, vetas epitermales polimetálicas ricas en plomo, vetas epitermales de baritina, sulfuros en areniscas con Cu-U-V y sistemas tipo pórfiros de Cu-Au.

Además del magmatismo, la deformación andina concomitante ha tenido un rol esencial en el control estructural de algunos de los depósitos minerales; corrimientos N-S y sistemas de fracturas son ejemplos de metalotectos reveladores. La intersección espacial de un metalotecto primordial con un



metalotecto revelador define una zona con potencialidad para contener determinado tipo de mineralización.

La interpretación de los datos geoquímicos multielementos, obtenidos a partir del análisis de muestras de sedimentos de corriente, permitió reconocer cinco nuevas áreas con anomalías geoquímicas de interés minero; dos de ellas, caracterizadas por asociaciones polimetálicas, se vincularían a la presencia de volcanitas neógenas; otra, con anomalías de Cu, se asociaría a las volcanitas jurásicas.

La investigación aeromagnética, de carácter regional, permitió determinar anomalías que fueron interpretadas como cuerpos intrusivos profundos vinculados al arco magmático neógeno cuyas apófisis son observadas en superficie (cuerpos subvolcánicos miocenos) y están vinculadas a mineralizaciones.

METALOTECTO PRIMORDIAL	METALOTECTO REVELADOR	MODELO DE DEPÓSITO ASOCIADO	DEPÓSITOS
Volcanismo basáltico-andesítico jurásico superior	-	Cobre tipo manto	-Grupo minero Valle Hermoso -Mina Villagra
Volcanismo basáltico-andesítico jurásico superior	Areniscas continentales jurásicas superior	Cobre en areniscas	-Fortuna
Cuerpos subvolcánicos miocenos diorítico-monzodioríticos	Fracturas NO-SE y N-S, NE-SO y E-O subordinadas	-Epitermales polimetálicos -Baritina epitermal	-Grupo minero Cerro de las Minas -Grupo Cerro Puchenque
Cuerpos subvolcánicos miocenos diorítico-monzodioríticos	Rocas carbonáticas jurásico-cretácicas	-Skarns ferríferos -Skarns cupríferos	-Tito, Atlas, El Kaiser, Piedra Imán, etc
Cuerpos subvolcánicos miocenos	-Areniscas continentales cretácicas -Fracturas reactivadas durante la orogenia andina	-Sulfuros en areniscas	-Cerro Huemul
Cuerpos subvolcánicos miocenos granodiorítico-tonalíticos	-Sobrecorrimiento N-S a SO	-Sistema tipo pórfiro cuprífero	-Cerro Amarillo-Cajón grande

Programa de Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas

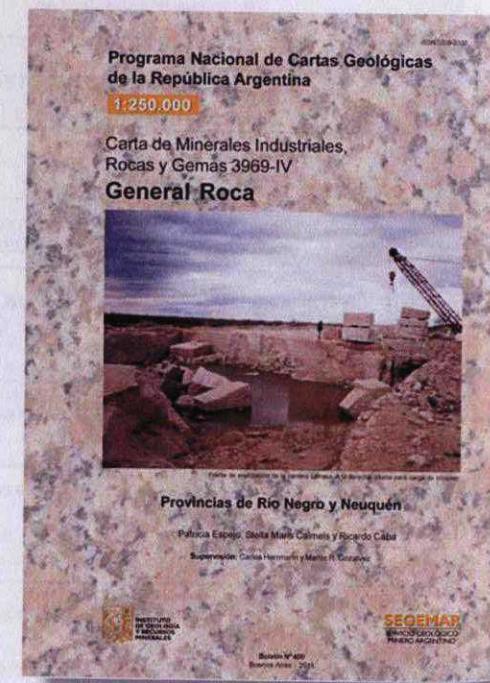
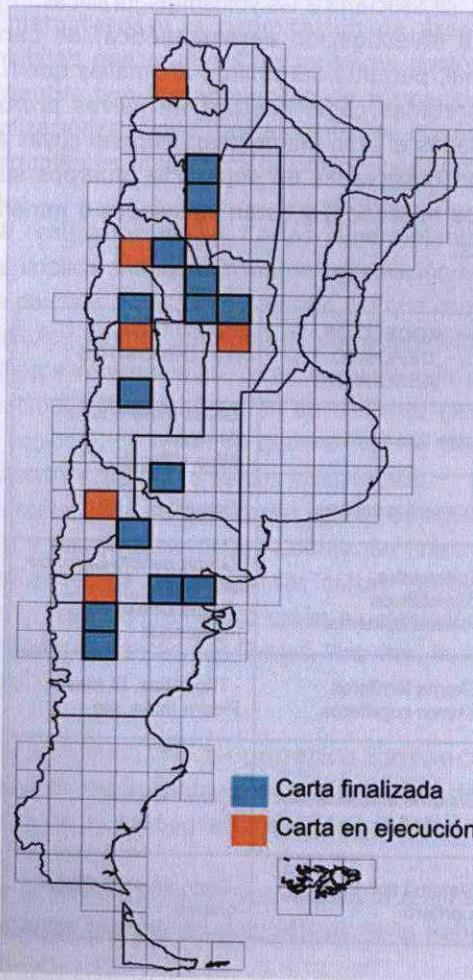
En el marco de la Ley de Cartas Geológicas y Temáticas del país, el Programa de las Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas tiene por objetivo identificar sintetizar la información sobre este tipo de recursos, generar nuevos datos de yacimientos no caracterizados y áreas con potencialidad favorable e identificar elementos geológicos de gran extensión (rocas, estructuras, etc.) que hayan favorecido la formación de depósitos. Para cumplir con este objetivo 21 profesionales del SEGEMAR, pertenecientes a 10 de sus Delegaciones, trabajan en la documentación sistemática de los materiales explotados y/o conocidos de un área, la definición de sus características y sus posibles usos. Esta información

se compendia en un mapa (escala 1:250.000) y su respectiva memoria explicativa lo que en su conjunto se convierte en una herramienta útil para la prospección y exploración de recursos no metalíferos.

Cada Carta abarca un área del territorio nacional de aproximadamente 12.000 km² y su priorización se basa en criterios geológicos (disponibilidad de recursos), de infraestructura (distancia a áreas de consumo, acceso) y socio-económicos (densidad de población).

A la fecha se han finalizado catorce (14) proyectos de Cartas de minerales industriales, rocas y gemas y hay en ejecución siete (7). De los proyectos finalizados seis (6) ya están publicados y a la venta, los restantes ocho (8) están en etapa de correcciones y edición.

Durante el 2011 se publicaron las Cartas General Roca y Cona Niyeu, se finalizaron las Cartas Cruz del Eje, Gaster y San Juan y se inició la Carta Villa María. Durante este mismo año se reiniciaron los trabajos para completar la información de las Cartas Catamarca, Villa Unión, Córdoba, Mendoza y Zapala.



Evaluación de Recursos Minerales

UNA ESTRATEGIA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONOCIMIENTO DEL POTENCIAL MINERO

El Área de Recursos Minerales de la Dirección de Recursos Geológico-Mineros tiene como misión el estudio y la evaluación de los recursos minerales del territorio nacional para generar información actualizada del potencial minero e incrementar la oferta de proyectos de exploración.

Durante el año 2011 se realizaron estudios minero-metalogenéticos consistentes en la identificación y estudio de yacimientos, la investigación de distritos y diversos trabajos de síntesis. Los informes tienen por objetivo la identificación de nuevas áreas prospectivas, la síntesis de información de yacimientos, el estudio de minerales industriales y rocas de interés económico, aportando información sobre su caracterización y posibles usos, así como estudios a requerimiento de provincias y empresas mineras estatales.

Se publicó el estudio tectónico del sistema vetiforme de Andacollo, Cordillera del Viento, Neuquén, a cargo del Dr. Raúl Giacosa, de la Delegación General Roca.

También se editó el Atlas de paragénesis de minerales metalíferos de yacimientos argentinos realizado por la Dra. S. Segal y la Lic. S. Crosta, cuyo objetivo principal es ejemplificar e ilustrar las diferentes asociaciones de minerales metalíferos, con sus características mineralógicas, texturales y de relación con las rocas que las contienen en yacimientos de la República Argentina.

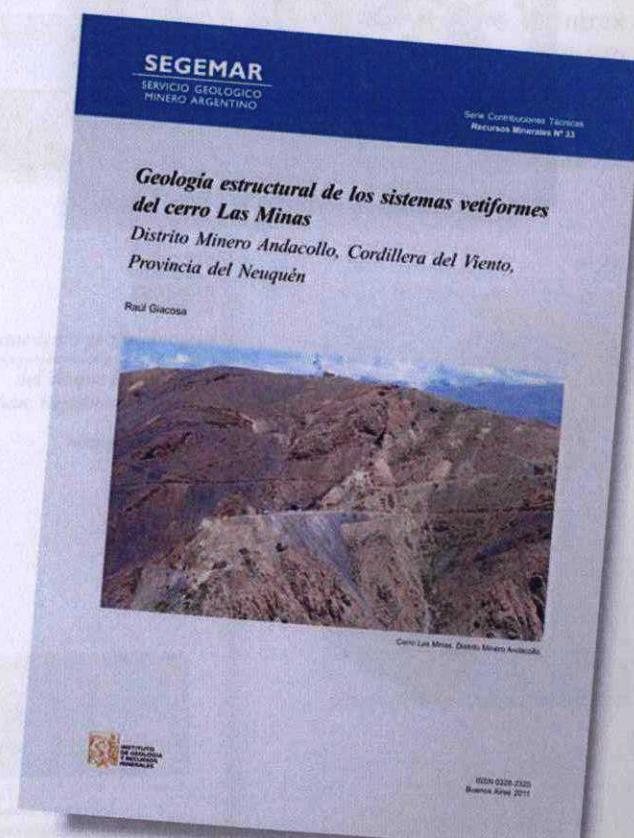
Están en edición los proyectos Mapa metalogenético del cobre de la República Argentina, bajo la coordinación de la Dra. M. Godeas, y el Mapa metalogenético de los yacimientos portadores de Pb, Ag y Zn de la República Argentina, coordinado por la Dra. S. Segal.

Se completó el estudio de las manifestaciones auríferas en las Sierras de Pie de Palo y Mondaca, Provincia de San Juan, a cargo del Lic. Raúl Cardó y de la Dra. Susana Segal.

Se encuentra en etapa de elaboración la publicación sobre los recursos ferríferos hallados por el SEGEMAR en la Cordillera del Viento, provincia del Neuquén, así como el estudio de mineralizaciones manganesíferos genéticamente relacionadas con el mismo episodio metalogenético, localizadas tanto en la Cordillera del Viento como en la Sierra de Chachil, provincia del Neuquén.

Se finalizó y está en etapa de edición el Catálogo de arcillas de la Provincia de Río Negro, a cargo del Lic. Marcelo Dalponte de la Delegación Viedma.

Se inició el Catálogo de Piedra Laja de la República Argentina bajo la coordinación del Lic.

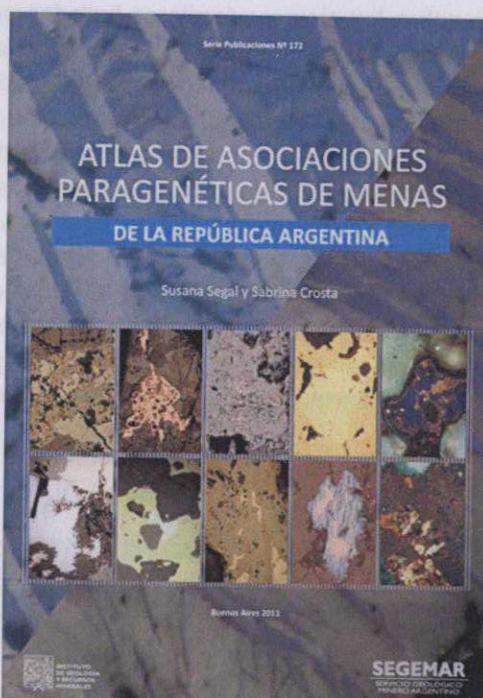


RECURSOS MINERALES

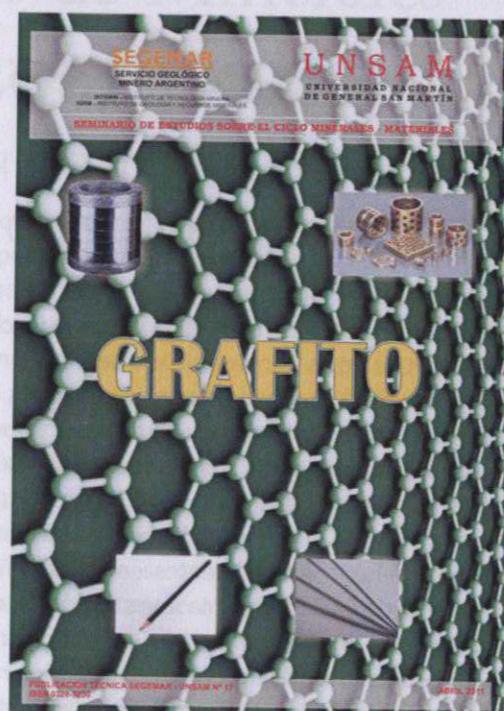
Cayetano Fusari de la Delegación Mendoza y con la participación de profesionales del IGRM y de las demás Delegaciones del SEGEMAR.

Está en elaboración el informe sobre evaluación de uso de arcillas de las Sierras Pampeanas de Córdoba para la decontaminación de aguas, trabajo coordinado por la Lic. Eva Donnari.

En el marco del Convenio celebrado entre el SEGEMAR y la Universidad Nacional de General San Martín, referente a estudios sobre el tema "El ciclo minerales-materiales: tendencias a nivel mundial y prospectiva para Argentina" se publicó, en asocia-



ción con INTEMIN el informe sobre Grafito, el número 17 de la serie, con el que se da por concluida la serie.



Información Geofísica AL SERVICIO DE LA PROSPECCIÓN GEOLÓGICO-MINERA

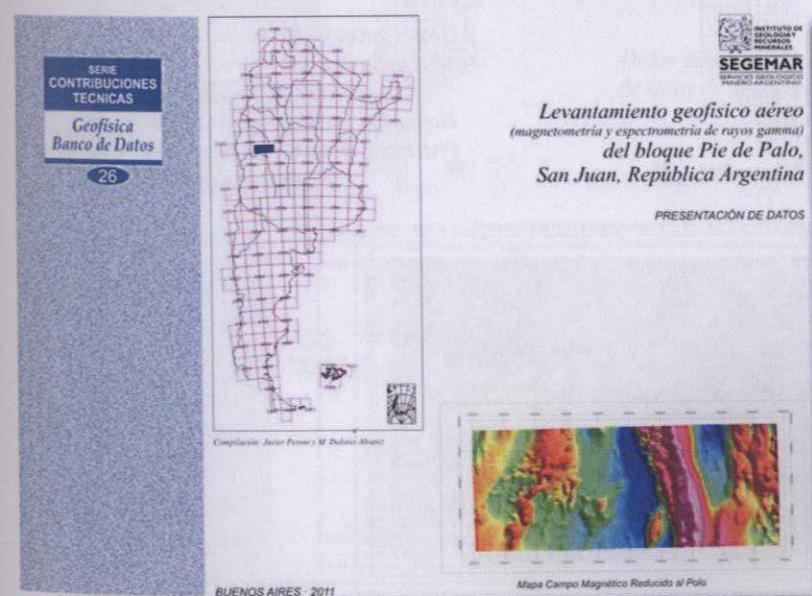
El Área de Geofísica de la Dirección de Recursos Geológico-Mineros tiene como responsabilidad el relevamiento y compilación de información magnética, gamma espectrométrica y gravimétrica del territorio nacional, su procesamiento y difusión pública. Todas las etapas involucradas en la adquisición y procesamiento de datos responden a normas de calidad ajustadas a estándares internacionales.

La información geofísica básica que se publica incluye base de datos y grillas geofísicas en formato digital de los bloques relevados, impresiones de cartas a escala 1:250.000 de mapas de contornos y perfiles magnéticos, gammaespectrométricos y del modelo de elevación digital, y la publicación de la serie Geofísica: Banco de Datos, que presenta la información de bloques a escala de síntesis.

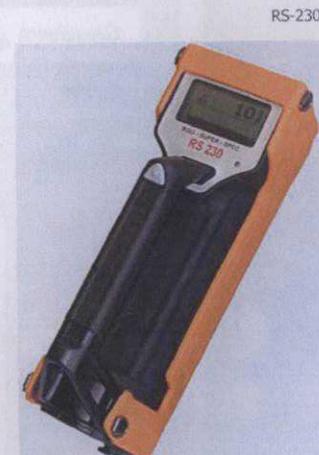
Durante 2011 se continuó con la administración y preparación de productos para la venta de los datos aerogeofísicos de los bloques Noroeste (provincias de Chaco y Formo-

sa, este de Salta y norte de Santiago del Estero) y Centro (provincias de Córdoba y Santa Fe), incluyendo la digitalización y reprocesamiento de los datos relevados por YPF en 1967 y 1966, respectivamente. Para controlar y nivelar estos datos se realizaron dos viajes de campo, uno a las provincias de Chaco y Formosa, y otro a Córdoba y Santa Fe, en los cuales se realizaron tres perfiles magnéticos terrestres de 200 km aproximadamente en cada campaña, tomando un dato cada 5 km.

Para modernizar los equipamientos con los que cuenta el Área de Geofísica se procedió a la compra de un espectrómetro de rayos gamma (RS-230) con un sensor BGO (Bismuth Germanate Oxide), el cual provee más precisión que los sensores de NaI con los que se había trabajado hasta el momento, y de un magnetómetro terrestre (Scintrex Envi-CS) de vapor de cesio equipado con una unidad de GPS, que supera en rendimiento a los magnetómetros protónicos utilizados anteriormente.



Levantamiento geofísico aéreo (magnetometría y espectrometría de rayos gamma) del bloque Pie de Palo, San Juan, República Argentina



RS-230

Cartas Geoquímicas

UN APOYO PERMANENTE A LA EXPLORACIÓN MINERA

En el marco del programa de la Carta Geoquímica de la República Argentina, el Área de Geoquímica dependiente de la Dirección de Recursos Geológico-Mineros, se encarga de digitalizar, sistematizar y publicar datos de archivo, producidos por los estudios regionales de exploración y prospección geoquímica ejecutados desde la década del 60' hasta la del 80' inclusive; se genera, además, nueva información geoquímica de base multi-elemento, con carácter multipropósito; se proporcionan evidencias o indicios que ayuden al descubrimiento de depósitos minerales; y se identifica la disponibilidad potencial y abundancia -excesos o deficiencias- de elementos químicos en el medio ambiente.

La información de cada hoja geoquímica se publica en la Serie Contribuciones Técnicas del SEGEMAR en dos versiones a escala 1: 250.000: datos de compilación y datos nuevos multi-elemento generados a partir de muestras recientes y de archivo. La información está disponible en formato papel y digital, e incluye un mosaico de imágenes satelitarias

con los sitios de muestreo, mapas temáticos de ubicación de muestras y etiquetas, mapas temáticos con la distribución geográfica de los elementos y planillas con los datos analíticos originales.

En el año 2011 se realizaron trabajos de muestreo, preparación y análisis químicos en el marco de la ejecución de 3 cartas, San Juan, Rodeo y Chamical, con una cobertura de 25.000 km². Se publicaron la Carta Geoquímica Multielemento San José de Jáchal y la Carta de compilación San Luis. Se encuentran en edición las Cartas Multielemento San Francisco del Monte de Oro, Rodeo, La Rioja y San Luis, así como la carta de compilación San Francisco del Monte de Oro. Las cartas multielemento brindan información sobre la distribución de 49 elementos químicos en sedimentos, en tanto las cartas de compilación ponen a disposición información georreferenciada de los datos analíticos de muestreos realizados en el pasado por la institución, en los que las muestras fueron sistemáticamente analizadas por Cu, Pb y Zn por absorción atómica.

CARTAS GEOQUÍMICAS

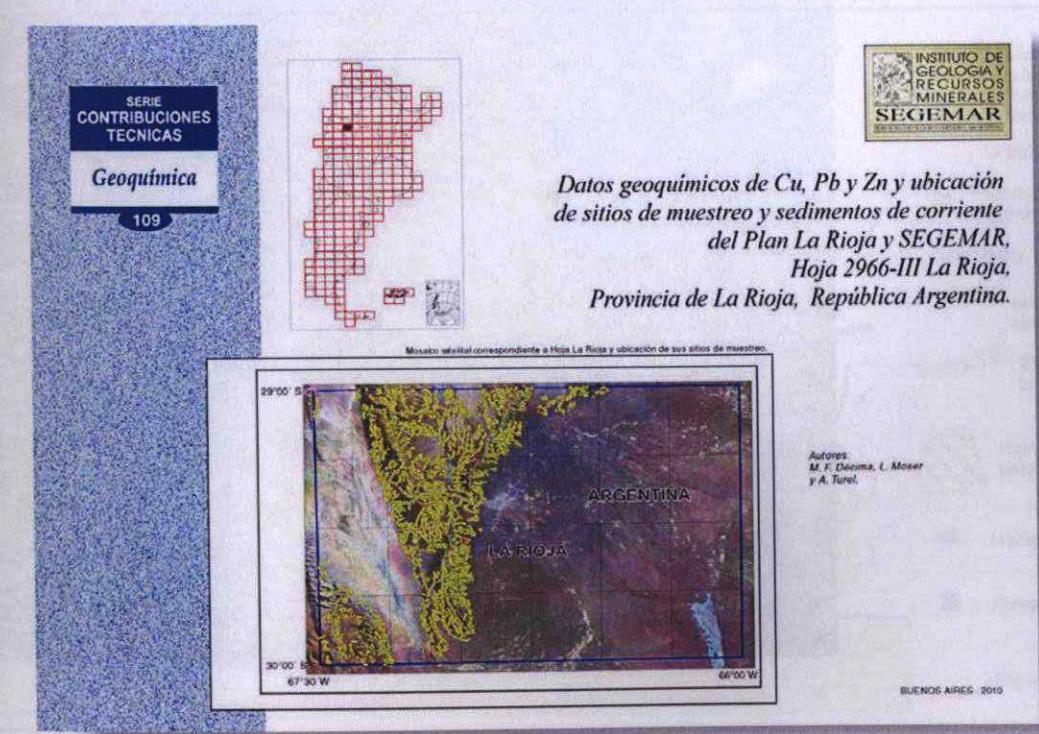
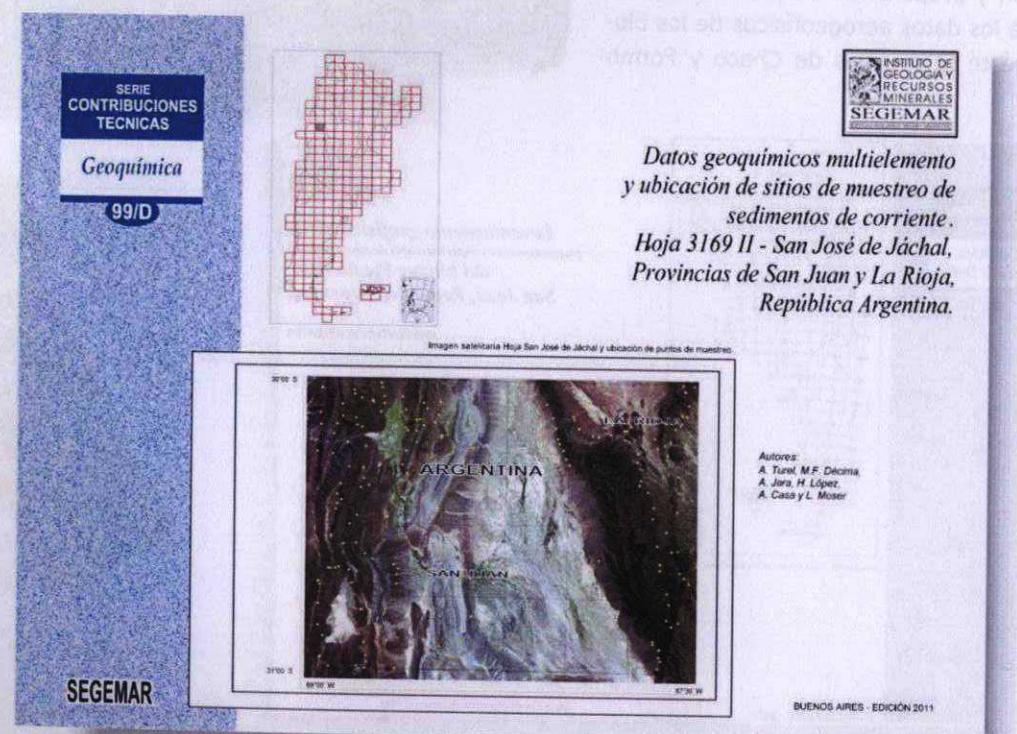
Se encuentra también en edición la información geoquímica de la Quebrada de Humahuaca, correspondiente a muestreos de agua y sedimentos de corriente en un área cuyo estudio se realizó en el marco del Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas.

En la región patagónica, se ha iniciado la selección de muestras de archivo y la digitalización de las mismas correspondientes a las Cartas El Calafate, Lago Belgrano, Lago Posadas, El Chaltén y Monte Tetrí.

Durante 2011 se ha finalizado también la Interpretación Geoquímica de los datos multi-elemento de la Carta La Quiaca; el capítulo de Geoquímica que integra la Carta Minero-Metalogenética incluye la definición de asociaciones de elementos relacionados con procesos litológicos y metalogenéticos obtenidos a través de técnicas estadísticas de análisis multivariado y de índices de mineralización.

Dado el avance en la cobertura del territorio a nivel nacional se han integrado las bases de datos de las Cartas multielemento con el objeto de confeccionar el Atlas Geoquímico de la República Argentina; se ha comenzado por la región NOA del Atlas, integrado por mapas de distribución de cada elemento a partir de los datos de 15335 muestras de sedimentos de corriente de las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca y Tucumán.

Finalmente, se destaca que en el año 2011 se realizaron dos comisiones de muestreo geoquímico de la Carta Mina Pirquitas, en el marco del convenio firmado con el Servicio Geológico de China que contempla el muestreo y análisis químico multi-elemento de muestras de sedimento de corriente. Esta actividad permitirá contrastar los resultados de mallas de muestreo de diversa densidad así como de diversos paquetes analíticos y granulometrías analizadas.



Proyecto Zeolitas

Acorde con los objetivos del SEGEMAR y las nuevas tendencias de identificación de minerales de aplicación en temáticas vinculadas con el desarrollo sustentable, se dio inicio en 2011 al Proyecto ZEOLITAS, coordinado por la Lic. Eva Donnari.

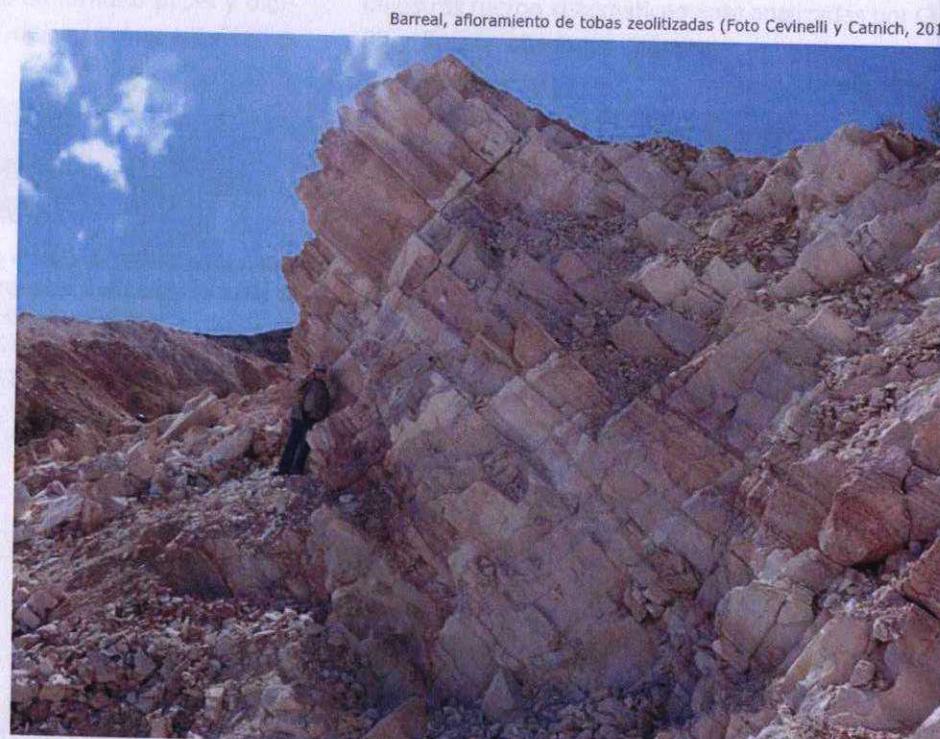
Las zeolitas son insumos minerales de gran valor y requerimiento en la actualidad por su efectividad para actuar normalizando situaciones de desequilibrio de los ecosistemas que afectan negativamente el ambiente y la salud.

El proyecto tiene por objetivo la investigación geológica y caracterización de manifestaciones de zeolitas sedimentarias en el territorio nacional, con el objetivo de realizar el inventario de las especies de zeolitas aptas para diferentes usos, tales como, remediación ambiental, fertilización de suelos, elaboración de productos veterinarios y farmacológicos, entre otros varios. Su desarrollo

involucra diversas áreas y especialistas del Instituto de Geología y Recursos Minerales, del Instituto de Tecnología Minera y de Las Delegaciones del SEGEMAR.

Durante el año 2011, se iniciaron las tareas de recopilación bibliográfica y búsqueda de antecedentes regionales en el tema, con la participación de los Coordinadores de las Delegaciones del SEGEMAR, conformándose los primeros equipos de trabajo requeridos para la prospección y relevamiento de las áreas seleccionadas.

Se analizaron diversas propuestas en zonas de precordillera con presencia de litología volcánoclastica, en las provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja, concretándose con éxito un primer relevamiento en afloramientos tobáceos en la zona de Barreal, San Juan, realizado por Catnich y Cevinelli, profesionales de la delegación San Juan.



Barreal, afloramiento de tobas zeolitizadas (Foto Cevinelli y Catnich, 2011)

Recurso Geotérmico

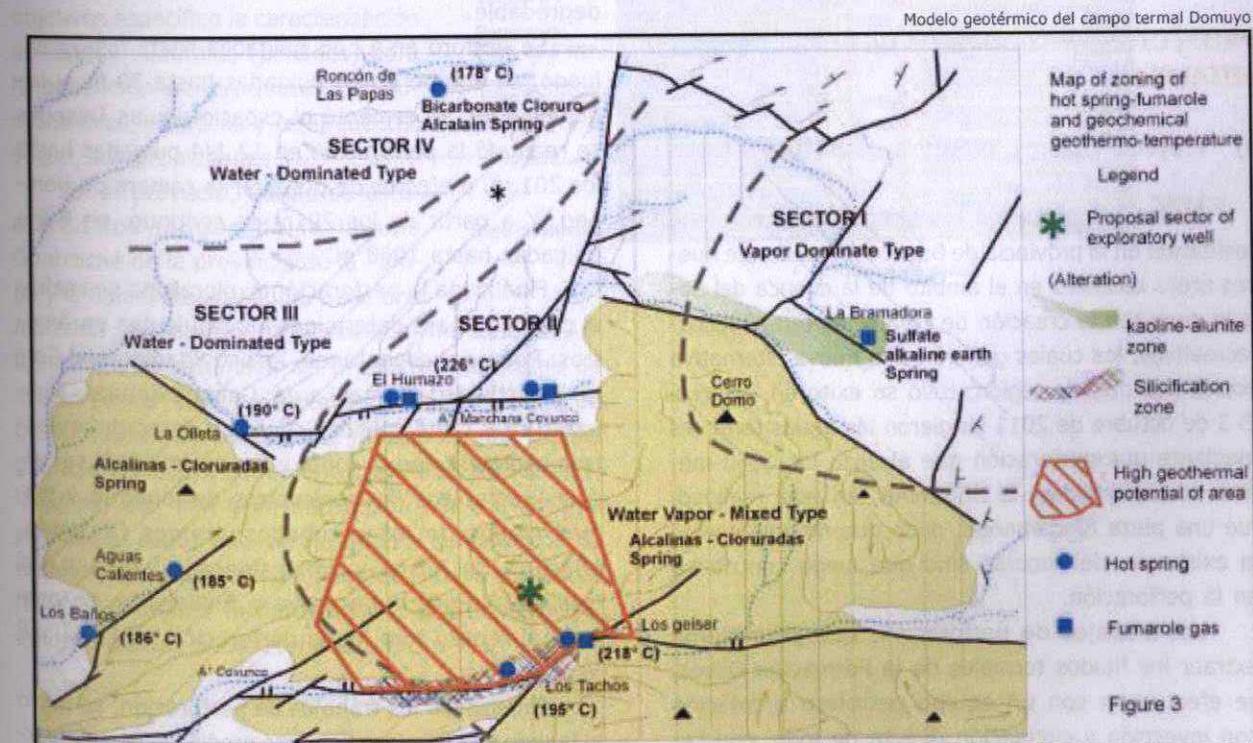
UNA ALTERNATIVA ENTRE LAS ENERGÍAS LIMPIA Y SU CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA ENERGÉTICA

La necesidad del país de contar con disponibilidad y producción de energía suficiente para garantizar el desarrollo del aparato productivo a un costo que asegure las ventajas competitivas, en el mercado interno y en el exterior, de los productos elaborados en el país, generó el replanteo del SEGEMAR en proyecto geotérmicos que se encuentran en la zona de la cordillera y de esa forma contribuir en la estructura energética.

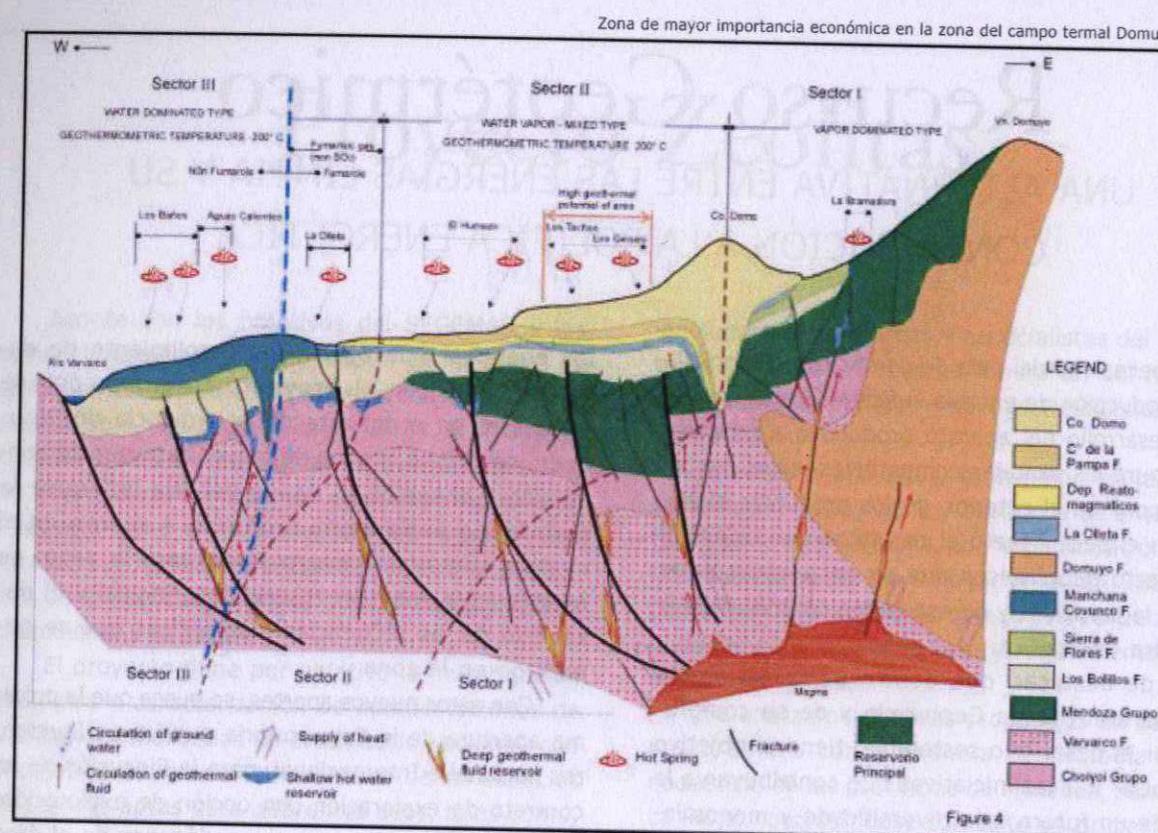
Es de destacar, que dentro de la estrategia del Departamento de Geotermia y de su compromiso por el desarrollo sostenible, tiene el objetivo de impulsar nuevas iniciativas que contribuyan a la visión de un futuro más diversificado y menos intensivo en emisiones de CO₂, identificando nuevas oportunidades. En este sentido el SEGEMAR se encuentra intensificando los estudios de los campos geotérmicos de alta entalpía para la generación eléctrica. Y contribuir con la eficiencia energética promoviendo proyectos en ámbitos de

las energías renovables. En cumplimiento de estos objetivos, en el **Proyecto Domuyo**, que se encuentra en el noreste de la provincia del Neuquén, se definió la zona de mayor importancia económica y el sector en donde debería realizarse la perforación exploratoria profunda. A su vez, en el modelo geotérmico interpretado para la zona, se estableció la zona del reservorio principal y el desarrollo de las secuencias magmáticas que se generaron en la zona.

Con estos nuevos aportes, se busca que la próxima apertura de la Convocatoria pública de Inversores nacional e Internacional, para la Ejecución de un contrato de exploración con opción de explotación, destinado a explotar vapores endógenos en el área de Domuyo, que realice la Provincia del Neuquén, cumpla su cometido. Es de destacar, que en este contexto, y en un marco integral, se encuentra la Ley 26.190, de fomento de energía renovable, para la generación de energía eléctrica incorporada al



RECURSO GEOTÉRMICO



servicio público, la cual incluye a la energía geotérmica entre sus fuentes y establece una meta de incorporación de fuentes alternativas de energía, del 8 % en un termino de diez años.

PROYECTOS GEOTÉRMICOS DE BAJA ENTALPIA

a) Proyecto Dolores, provincia de Buenos Aires

El desarrollo que en los últimos años se viene realizando en la provincia de Buenos Aires, donde nuevas áreas termales en el ámbito de la cuenca del Salado permiten la creación de complejos terapéuticos-recreativos, los cuales generan una nueva alternativa económica para la región, tuvo su éxito en Dolores. El 3 de octubre de 2011 surgieron las aguas termales mediante una perforación que alcanzo los 1060 metros de profundidad. El SEGEMAR, en esta realidad, fue una pieza fundamental, dado que no solo evaluó la existencia del recurso sino que luego contribuyó en la perforación.

Los trabajos de perforación, que permitieron extraer los fluidos termales de la Formación Olivos, se efectuaron con un equipo petrolero a rotación con inyección y circulación directa de lodo, con ca-

pacidad técnica entre 2500 a 3000 metros de profundidad. Se utilizó hasta 500 m. una inyección preparada en base a lodo bentonítico y hasta la profundidad final de 1060m, se utilizó lodo orgánico bio degradable.

Se perforó en 17 1/2 pulgadas hasta los 35 m., luego, se entubó en 14 pulgadas hasta 30 m. y seguidamente, se cementó el espacio anular. Después se reanudó la perforación en 12 1/4 pulgadas hasta los 201 m, a efectos de preparar la cámara de bombeo. Y a partir de los 201m se continuó, en 8 1/2, pulgadas hasta 1060 m.

Finalizada la perforación exploratoria se realizó el perfilado para determinar los siguientes parámetros: Potencial espontáneo, Resistividad normal Corta, Resistividad normal Larga, Gamma natural, Temperatura y Conductividad. Con los datos del muestreo sedimentológico junto a los del perfilaje se calcula y establece los parámetros de longitud y tramos ciegos de los entubados, tramos filtrantes, abertura de filtros y dimensiones y volumen del eventual empaque de grava y finalmente, se procede al repaso total de la perforación en 12 1/4 y 8 1/2 pulgadas.

Finalizados los trabajos de perforación, se inicio el lavado y la limpieza del pozo mediante barra abier-

RECURSO GEOTÉRMICO

ta y con jet de agua a presión. Posteriormente se realiza el ensayo de bombeo escalonado y producción. Y se estableció un caudal de 35 m³/h para nivel estático de 14 m desde piso equipo, unos 10,50m bbp, y el nivel dinámico alcanzaría 110,50m. Los fluidos termales que se extraen a 42° C son Clorurados Sádicos, con una elevada concentración salida (SDT mg/l 66.500,00) y un pH de 7.

- b) "Caracterización de fangos minerales (peloides) de Argentina y Cuba para uso en la obtención de productos dermocosméticas, estéticos y terapéuticos, según sus propiedades, con el apoyo de tecnología de punta"

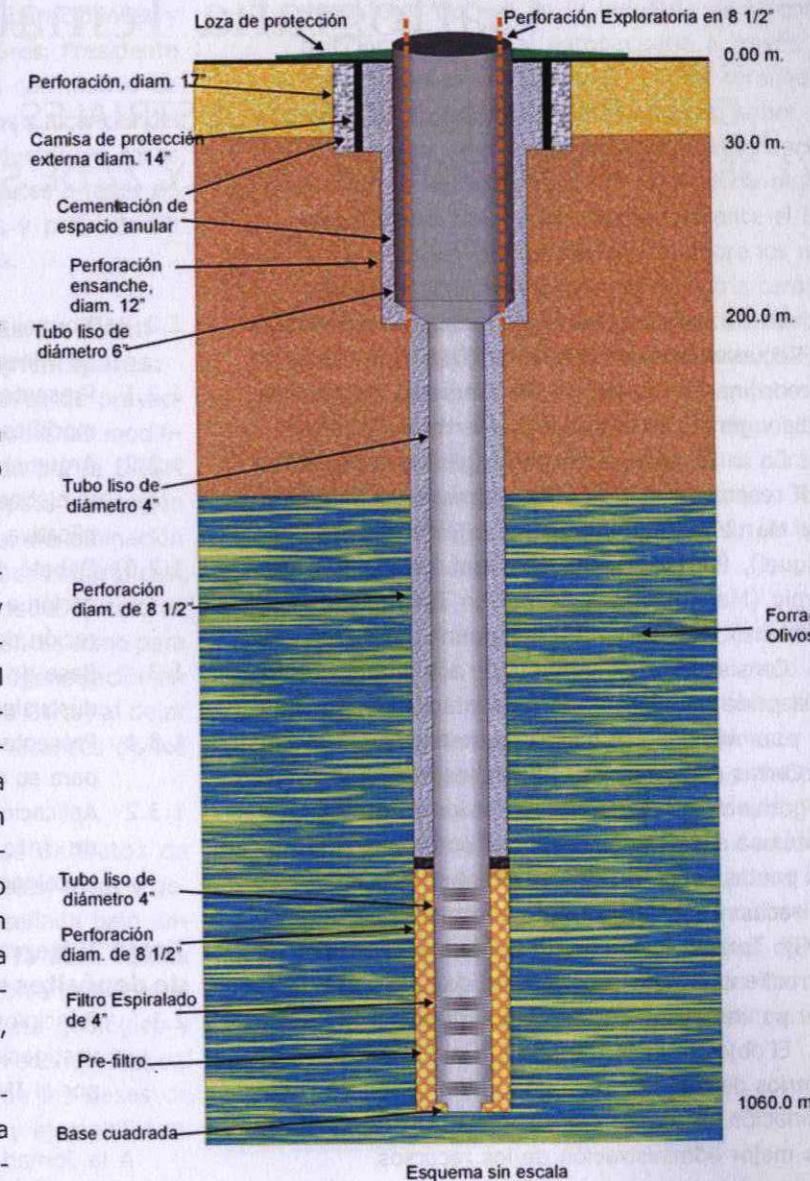
En el marco del Fondo Argentino de Cooperación Sur-Sur y Triangulación, entre la Empresa Central de Laboratorios José Isaac del Corral, perteneciente al Grupo Empresarial Geominsal de Cuba y el SEGEMAR y, bajo la Coordinación de la Dirección General de Cooperación Internacional se lleva a cabo el Proyecto mencionado, que tiene como objetivos específico la caracterización de fangos minerales (peloides) para la obtención de productos dermocosméticas, estéticos y terapéuticos, según sus propiedades.

En el proyecto, donde se estudiarán los fangos de la laguna Guatraché de la provincia de la Pampa y la Salina Bios de Cuba, tiene una marcada participación la Licenciada Ana Celeda. Actualmente la obtención de productos naturales de acción cosmetecutica a partir de los fangos, tiene un gran impulso. Los mismos se utilizan en una amplia gama, entre otros, de fomentos, cremas, mascarillas, lociones, etc, con gran aceptación por parte de la población como uso terapéutico y cosmético. Se realizan formulaciones de peloides minero medicinales con acciones farmacológicas, antiflamatorias, epidermizante, antibacterianas, etc.

Desarrollo constructivo de la perforación termal en la localidad de Dolores

PERFIL CONSTRUCTIVO

DESARROLLO DE PERORACIÓN TUBULAR PROFUNDA EN LA LOCALIDAD DE DOLORES



Jornada de capacitación sobre Cartografía Temática:

CARTAS DE MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS Y GEMAS
(1:250.000) - BUENOS AIRES, 26 Y 27 DE SEPTIEMBRE DE 2011

La Jornada estuvo organizada por la Dirección de Recursos Geológico-Mineros (DRGM) a través de la coordinación de Cartas de Minerales industriales, rocas y gemas a cargo del Dr. Martín R. Gozalvez.

En la Jornada participaron geólogos del SEGEMAR responsables de Cartas de minerales industriales, Marcelo Dalponte (Viedma), Cecilia Ubaldón (Esquel), Patricia Espejo (General Roca), Francisco Carpio (Mendoza), Iris Díaz (San Juan), Mari Sapp (Córdoba) y María Viruel (Tucumán).

Consistió en una Jornada de actualización enfocada principalmente en la presentación de los ajustes y cambios que se han aplicado a la *Normativa* de las Cartas de minerales industriales a medida que el programa se ha desarrollado. De igual forma, representó una excelente oportunidad para transmitir nuevas pautas sobre la *Base de datos* de depósitos y su utilización en un sistema de información geográfico (SIG). También se capacitó a los colegas sobre las herramientas para investigación de rocas de aplicación y minerales industriales que posee el INTEMIN.

El objetivo de la Jornada fue la normalización de criterios de trabajos para una optimización en la coordinación de las tareas de ejecución de Cartas y una mejor administración de los recursos.

Programa de la Jornada

Tema 1: Cartografía temática

- 1.1. Cartografía temática y estado de avance de la cartografía de minerales industriales, rocas y gemas en el país.
 - 1.1.1. Objetivos del programa de cartas de minerales industriales rocas y gemas y de cartografía especial vinculada a recursos minerales no metalíferos.
 - 1.1.2. Grado de avance del Programa a nivel nacional.

- 1.2. Normalización de la información de las Cartas de minerales industriales
 - 1.2.1. Presentación de la normativa vigente y sus modificaciones.
 - 1.2.2. Argumentación de los criterios aplicados en la elaboración del mapa y de la memoria explicativa.
 - 1.2.3. Debate sobre los inconvenientes en su aplicación a partir de la experiencia en la elaboración de Cartas.
- 1.3. Base de datos de depósitos de minerales industriales, rocas y gemas.
 - 1.3.1. Presentación de la base de datos y criterios para su carga.
 - 1.3.2. Aplicación de las bases de datos: sistemas de información geográfica (Ej: Mapa Metalogenético de América del Sur).

Tema 2: Herramientas para la investigación de depósitos minerales

- 2.1. Principios y alcances de las técnicas de investigación de minerales y rocas realizadas por el INTEMIN.

A la Jornada asistieron el total de los agentes convocados por la coordinación lo que aseguró que en todas las Delegaciones, abocadas a proyectos de Cartas de minerales industriales, hay un profesional con conocimiento de las modificaciones aplicadas a la *Normativa* de 1999. Asimismo, se entregó a cada agente una copia de la *Normativa* con las modificaciones y agregados.

Durante el desarrollo de la Jornada hubo espacios para la discusión e intercambio de ideas sobre metodologías de trabajo e interpretaciones de la *Normativa*. De esta manera los agentes participantes expusieron sus experiencias como Jefes de proyectos y colaboradores de Cartas de minerales industriales.

La Dirección junto con la coordinación y los geólogos Jefes de proyectos analizaron el avance del Programa de Cartas de minerales industriales y definieron criterios para su reprogramación a futuro.

En el marco de la Jornada los participantes y organizadores se reunieron con los Sres. Presidente y Secretario Ejecutivo del SEGEMAR con motivo de intercambiar opiniones sobre objetivos y alcances del Programa de Cartas de minerales industriales, rocas y gemas. De la reunión surgieron pautas a tener en cuenta en la elaboración de tareas y proyectos a futuro sobre recursos no metalíferos.

Como resultado de las Jornadas, se alcanzaron los siguientes objetivos principales:

- Actualización de los geólogos Jefes de proyectos y colaboradores de Cartas sobre las modificaciones y agregados efectuados por la DRGM a la *Normativa* de 1999. Esto implica unificación de criterios en el agrupamiento, denominación y codificación de unidades litoestratigráficas. Estandarización en el uso de rastras y colores tanto para unidades litoestratigráficas como para litotectos y mineralotectos. Homogeneización en la producción escrita (texto de la Carta) al dejar establecidas las definiciones y alcances de los capítulos.
- Presentación de la nueva Base de Datos de Depósitos de minerales industriales, rocas y gemas. La base de datos está diseñada bajo entorno Microsoft Office Access. La base cuenta con 28 campos que en conjunto caracterizan al depósito desde el punto de vista geológico y económico. Asimismo, el Lic. Federico Ferpozi expuso sobre la importancia de las bases de datos en el diseño de un SIG y exemplificó su aplicación mostrando el SIG del Mapa Metalogenético de Sudamérica.
- Mayor conocimiento sobre materiales no metalíferos de uso en la industria de la construcción, cerámica y agropecuaria a través de tres charlas informativas. En primer término la Lic. Beatriz Ponce (INTEMIN) expuso sobre rocas ornamentales explicando su caracterización técnica en laboratorio y las normas de muestreo para su tipificación. Posteriormente el Lic. Roberto Hevia (INTEMIN) disertó sobre los materiales arcillosos de uso en la industria cerámica dando pautas de clasificación y caracterización. Finalmente el Dr. Carlos Herrmann (IGRM) expuso sobre los minerales y rocas que tienen aplicación en el agro acentuando la disponibilidad, en el país, de materiales naturales para su uso en enmienda y fertilización de suelos. También presentó las normas de tipificación de yeso y rocas carbonáticas de uso agrícola.
- Presentación del Programa Zeolitas, coordinado por la Lic. Eva Donnari, quien expuso sus objetivos y alcances, así como una síntesis de los principales depósitos del país de este mineral. Se establecieron pautas de colaboración entre la coordinación del mencionado Programa y los jefes de proyectos de Cartas de minerales industriales. En tal sentido, los responsables de las Cartas comunicarán sobre hallazgos de indicios o depósitos hechos durante los trabajos de ejecución de las Cartas y eventualmente se enviarán muestras para su análisis.

Desastres Naturales

HERRAMIENTAS PARA PREVENIR Y MITIGAR SUS EFECTOS

La Dirección de Geología Ambiental y Aplicada dependiente del Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) desarrolla como tarea relevante la cartografía de los procesos geológicos que constituyen un peligro para la ocupación del vasto territorio de la República Argentina. Es así que de manera sistemática realiza las Cartas de Peligrosidad Geológica a escala 1:250.000.

Estas Cartas son de directa aplicación al conocimiento, la prevención y mitigación de los efectos provenientes de los desastres naturales. Los principales procesos considerados como riesgosos son: los endógenos, volcánicos y sísmicos, y los exógenos como la remoción en masa o las inundaciones, que a menudo causan pérdidas importantes en vidas humanas y aspectos económicos.

Durante el año 2011, la cartografía se efectuó de acuerdo con el programa de levantamiento aplicado al territorio nacional, con prioridades basadas en el desarrollo económico del país, o bien a estudios de detalle a solicitud de organismos provinciales

y/o municipales para contribuir a la prevención o mitigación del impacto negativo que producen estos desastres naturales.

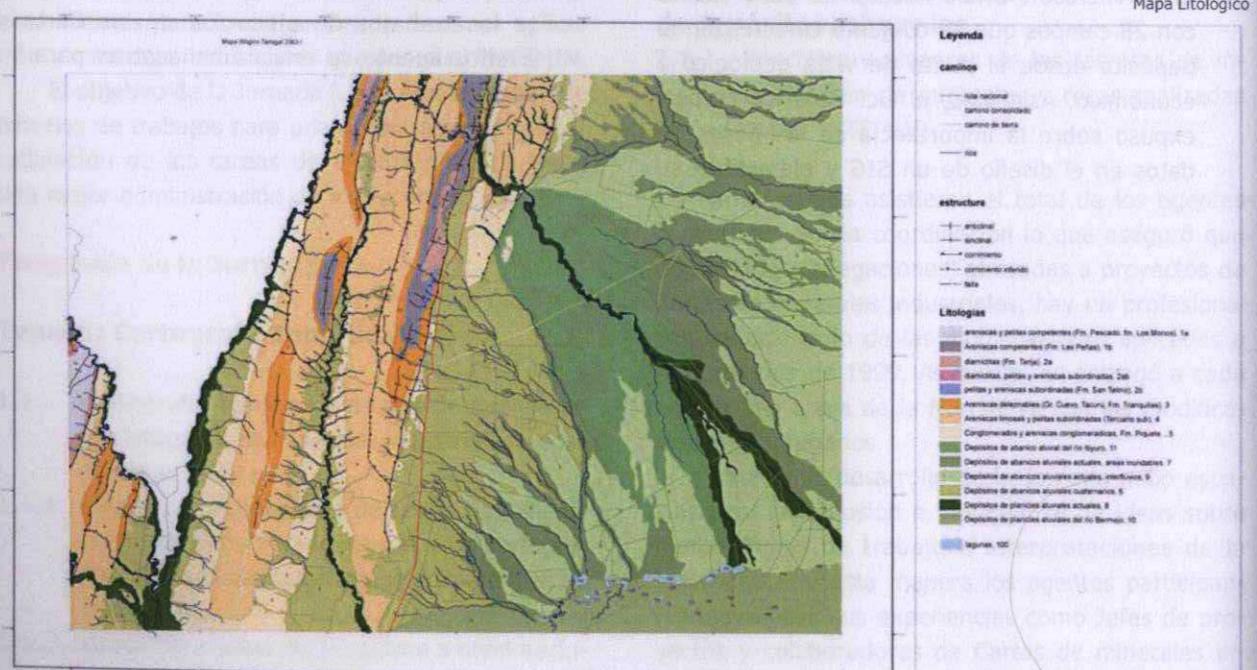
Cartas de Peligrosidad Geológica a escala regional (1:250.000)

Durante el 2011 se realizaron las tareas correspondientes a las Cartas de Peligrosidad Geológica a escala 1:250.000, de acuerdo con el siguiente detalle:

Edición final de los textos y mapas de las cartas:

- Carta 4769-II Caleta Olivia, provincia de Santa Cruz
 - Carta 3166-IV Villa Dolores, provincia de Córdoba

Por otra parte se completaron durante el año las tareas de campaña de tres cartas y otros tres se encuentran en distintas etapas de ejecución.



PELIGROSIDAD GEOLÓGICA

Trabajo de campo finalizado y en realización de gabinete, texto y mapas:

- Carta 2383-I Tartagal, provincia de Salta.
 - Carta 4372-II Trevelin, provincia de Chubut
 - Carta 2966-II San Fernando del Valle de Catamarca, provincias de Catamarca y Sgo. Del Estero

Levantamiento en ejecución:

- Carta 2566-II Salta, provincia de Salta.
 - Carta 4172-II San Martín de los Andes, provincia del Neuquén
 - Carta 3972-IV Junín de los Andes

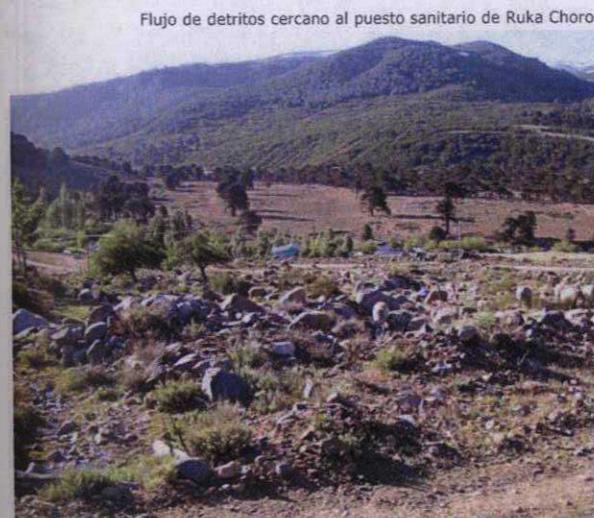
Carta de Peligrosidad Geológica 2363-I Tartagal

Se concluyeron los mapas temáticos de Litología (Figura 1), Geomorfología, Pendientes, Suelos, Susceptibilidad a las inundaciones y erosión hídrica y Susceptibilidad a la remoción en masa. Los mismos se hallan en una etapa preliminar previa a la edición. Los textos correspondientes están desarrollados en un 80%.

En este estudio bajo la coordinación de V. Baumann participan: D. Villegas, R. Seggiaro y D. Azcurra.

Carta de Peligrosidad Geológica 3972-IV Junín de los Andes

Se realizó el levantamiento de esta Carta cuyo jefe de proyecto es Alejandra Tejedo. Se realizaron 2 campañas: la primera en el mes de marzo con



Ceniza volcánica, en horizonte de suelo cercano al Vn. Lanín.



Manuela Elisondo y Rafael González de la delegación de General Roca (Río Negro). En esta salida se relevó la zona sur, en donde se incluía la ciudad de Junín de los Andes y alrededores a los fines de estudiar la litología y los procesos geológicos. Se detectaron movimientos de ladera en caminos principales debido a al tipo de litología como por ejemplo unidades de origen glaciario y volcánico. También se pudo apreciar erosión hídrica en casi todos los ríos y arroyos recorridos.

En la segunda campaña, efectuada en el mes de noviembre se recorrió la zona norte en donde se encuentra la ciudad de Aluminé. Las tareas en el campo consistieron entre otras en el estudio de los procesos geológicos, relevamiento de la geomorfología y entrevistas a la comunidad mapuche. Se realizó el chequeo de campo y se observó que algunas infraestructuras podrían sufrir algún perjuicio como consecuencia de la acción de procesos naturales como deslizamientos y flujos.

Se documentó la presencia de niveles de ceniza volcánica en suelos cercanos al volcán Lanín y depósitos cuaternarios y se tomaron muestras. El informe final y los mapas están en elaboración.

Estudios de Peligrosidad Geológica a escala de detalle: Cordón Caulle-Volcán Puyehue

Este complejo está constituido por un estratovolcán (volcán Puyehue), y un sistema fisural de orientación NO-SE (Cordón Caulle) compuesto por numerosos centros de emisión. La actividad eruptiva del complejo se remonta al Pleistoceno superior (500.000 años). En el Cordón Caulle la actividad volcánica ha sido persistente en los últimos 430.000

PELIGROSIDAD GEOLÓGICA

ERUPCIÓN DEL 4 DE JUNIO DE 2011
DEL CORDÓN CAULLE, CHILE Y SU IMPACTO
AMBIENTAL EN TERRITORIO ARGENTINOGEOLOGÍA Y VULCANOLOGÍA GENERAL
M. Elissondo, R. González y P. SruogaESTUDIO DE DETALLE EN VILLA LA ANGOSTURA
L. Faqué y A. TejedoMONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE
S. Alonso, R. Carrizo, J. C. Herrero, H. López, L. Murruni, J. Murillo y E. OjedaANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
L. Sánchez y C. CostadoSEGEMAR
SERVICIO GEOLÓGICO
MINERO ARGENTINO

años. Particularmente, en tiempos post-glaciales menos de 14.000 años.

El 4 de Junio de 2011 a las 14.45 hs el Cordón Caulle entró nuevamente en erupción. Estaba siendo monitoreado por el SERNAGEOMIN-OVDAS que había declarado alerta roja (erupción inminente), el día anterior. Según los informes recibidos la altura de la columna eruptiva alcanzó los 12 msnm. Esa misma tarde comenzó la caída de tefras en territorio argentino, reportándose caída de ceniza en Bariloche y Villa La Angostura. Reportes de pobladores y medios gráficos mencionan la caída de tefra tamaño lapilli de hasta 6 cm en la zona del Paso Samoré, lapilli fino en Villa La Angostura y ceniza gruesa en Bariloche. Desde el 4 de Junio el volcán continuó en actividad emitiendo cenizas y gases que, dependiendo de la orientación de los vientos, afectaron a diferentes localidades del país como: Pilcaniyeu, Ingeniero Jacobacci, San Martín de Los Andes, Villa Traful, Piedra del Aguila, General Roca, Zapala, Neuquén, Puer-

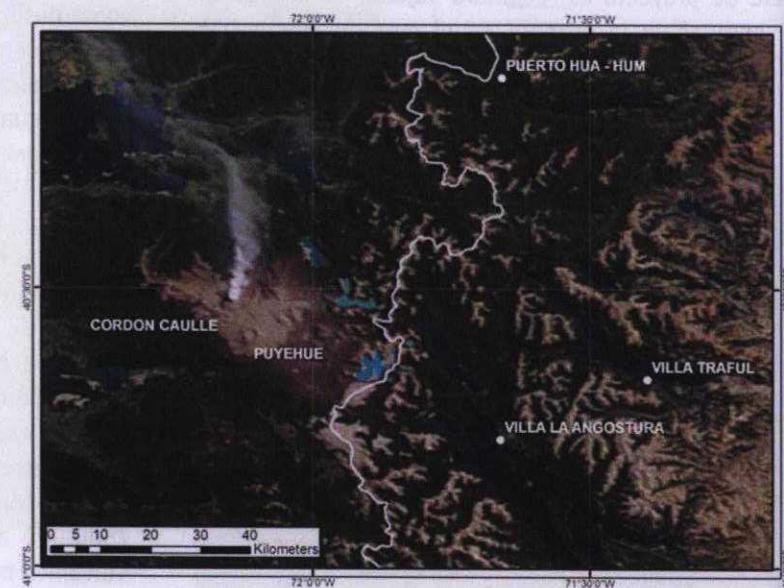
to Madryn, Comodoro Rivadavia, La Pampa, Buenos Aires, entre otras.

El SEGEMAR envió varias comisiones a la zona afectada luego del inicio de la erupción. La primera comisión tuvo lugar entre el 22 y 26 de junio de 2011. Durante la misma se realizaron las siguientes tareas:

Recolección de muestras, medición de espesores y documentación fotográfica de varias secciones de tefra a lo largo del eje principal de dispersión de la pluma y en sentido transversal, con el fin de confeccionar un mapa isopáquico preliminar y realizar estimaciones de superficie afectada y volumen de tefra caída. Observación y documentación fotográfica de la columna eruptiva y pluma asociada. Debido a las condiciones meteorológicas excepcionales de los días 24 y 25 de junio, el Comité de crisis autorizó una visita al paso fronterizo Cardenal Samoré. Por primera vez desde el inicio de la erupción, se pudo apreciar visualmente la evolución del evento eruptivo. Participación en las dos reuniones diarias del Comité de crisis en Villa la Angostura. Trabajo de campo conjunto con personal de la Dirección de Recursos Naturales de la provincia del Neuquén.

Los principales peligros eran la formación de flujos en los cursos de agua, inundaciones por represamiento de la red de drenaje y la caída de ceniza fina por transporte eólico del material acumulado en las laderas, casas, etc.

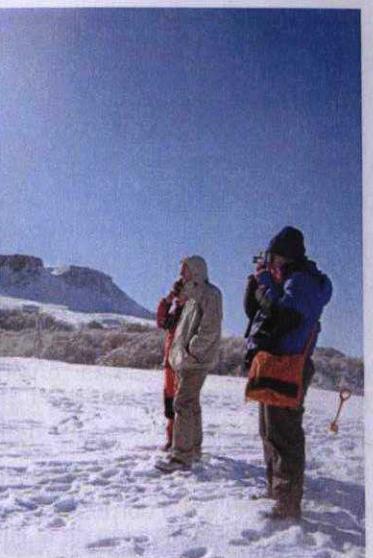
Evidencias de microflujos se observaron en las laderas y los posibles cauces a ser afectados por flujos eran: el río Bonito y los arroyos Las piedritas, Florencia y Colorado. Se destaca que naturalmente, en estos ríos de montaña la erosión hídrica es fuer-



PELIGROSIDAD GEOLÓGICA



Fotografía de la columna eruptiva tomada en el Paso International Samoré desde territorio argentino, el día 25 de junio. Se observa la dispersión de las cenizas hacia el N. Además, se puede observar claramente que la columna se eleva desde el Cordón Caulle y no desde el volcán Puyehue, como se comunicó en un principio. La columna presenta una coloración blanquecina, debido a la predominancia de vapor de agua y escaso contenido de tefra.



te, socavando los taludes y favoreciendo la caída de árboles de gran porte.

Las Recomendaciones a las localidades fueron:

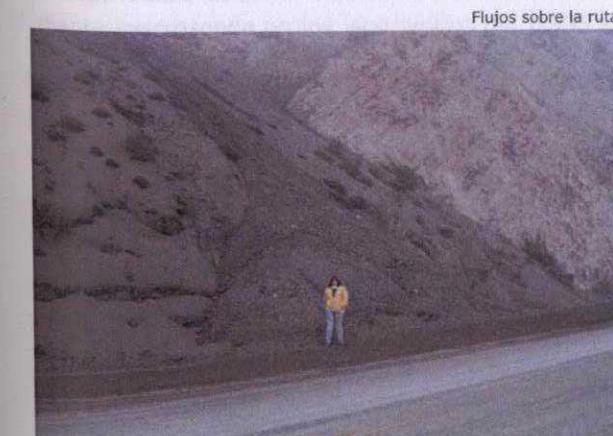
- Limpieza inmediata de los cauces y de las plañicies de inundación en cuanto a los árboles caídos. De esta forma se evitará que el material volcánico se acumule junto a ellos y se formen represamientos naturales.
- Monitoreo del caudal de los arroyos para detectar eventuales cambios bruscos.
- Estudio del comportamiento de la ceniza volcánica fina y gruesa con la nieve y el agua.
- Ubicación de mallines, depresiones actuales o que han sido rellenadas, paleocauces, cauces que se les ha cambiado el rumbo y abanicos aluviales de los arroyos. Son áreas de mayor peligrosidad por inundación.
- Determinar la planicie de inundación de los cauces teniendo en cuenta la máxima crecida que se haya registrado hasta la actualidad.
- Monitoreo semanal de todas las pen-

dientes con el fin de detectar movimientos de laderas en forma preventiva, en especial en C° Bayo y Paso Samoré dada la gran cantidad de turistas que circulan en período invernal.

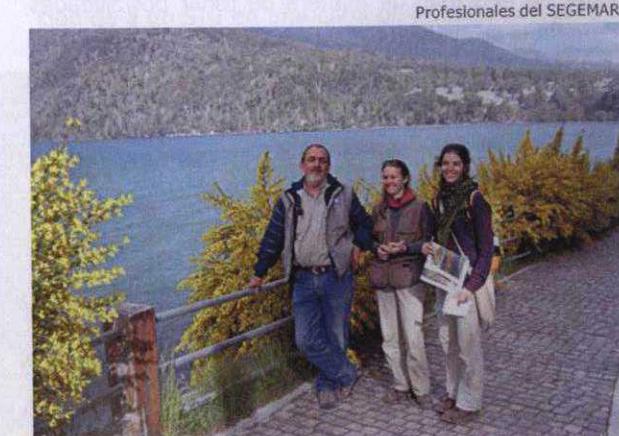
COORDINACIÓN CON EL OVDAS - SERNAGEOMIN

En noviembre de 2011 se realizó una visita al Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS). La reunión fue programada en la Mesa de trabajo sobre Volcanología que se reúne en la Secretaría de Minería (SEGEMAR), con la participación de distintos organismos oficiales para analizar la actividad volcánica de la Cordillera Argentino-Chilena.

La Delegación del SEGEMAR estuvo integrada por el Secretario Ejecutivo del Organismo, licenciado Pedro Alcántara, el licenciado Omar Lapido Director de Geología Ambiental y Aplicada y la licenciada Manuela Elissondo a cargo del proyecto



Flujos sobre la ruta



Profesionales del SEGEMAR

PELIGROSIDAD GEOLÓGICA



de Peligrosidad Volcánica del SEGEMAR y el Sr. Miguel Cader de Defensa Civil de la provincia de Santa Cruz.

El ingeniero Fernando Gil Cruz, Jefe del OVDAS realizó una presentación de la Misión y Funciones del Organismo, dependiente del Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile, que consiste en monitorear, investigar y evaluar la actividad volcánica, de manera continua y permanente, de tal forma de proporcionar información confiable y oportuna a la comunidad y a la ONEMI (Oficina Nacional de Emergencia) para desarrollar acciones comunitarias, para la mitigación de los riesgos producidos por este proceso geológico y a la vez, este Organismo, constituye un foco de desarrollo del conocimiento sobre esta temática en la Cordillera de los Andes.

El OVDAS Posee un total del 75 estaciones sismológicas de monitoreo; 18 estaciones de geodesia (10 GPS y 8 Inclinómetros electrónicos; 19 cámaras IP (monitoreo); 4 cámaras térmicas; etc. Todo lo cual es monitoreado por cerca de 180 Estaciones + Repetidoras + Nodos, información que se recepciona en el OVDAS y alimenta una base de datos de información que permite un eficiente conocimiento de la actividad volcánica.

Realizando un monitoreo proactivo sobre aquellos volcanes que poseen mayor actividad, llevando adelante una estrategia de monitoreo Proactiva en lugar de Reactiva, de manera de tener posibilidades de seguir la evolución de la actividad volcánica, para producir alerta sobre el inminente inicio de erupciones.

CARACTERIZACIÓN DEL FLUJO EN LA QUEBRADA DE HUICHAIRA, DEPARTAMENTO DE TILCARA.

La Delegación Jujuy por intermedio de R. Cabrera y E. Barber realizó un reconocimiento y mapeo del alu-

vión de la Quebrada de Huichaira, Departamento Tilcara, provincia de Jujuy, que se originó el día miércoles 2 de febrero de 2011.

El Flujo tuvo su origen en la zona media alta de la cuenca, en la Quebrada de Pocoyo; paraje que durante el mes de enero de 2008 tuvo otro fenómeno similar que produjo daños materiales a los pobladores de la quebrada de Huichaira; el material endicó el cauce del Río grande e impidiendo su curso normal. Esto originó una laguna. El caudal del río originó otra salida temporal por el sector distal del cono, margen izquierda del Río Grande, atravesando las zonas de cultivos de la zona de Chicapa, lo que produjo importantes daños a las quintas de ese sector.

ESTUDIO DE TEFRAS DE LAGUNA DEL MAULE

Este proyecto surgió a mediados del 2010 a partir de una propuesta elevada por la Dra. Judy Fierstein del USGS, para realizar un estudio de peligrosidad volcánica en colaboración con el SEGEMAR (Argentina) y SERNAGEOMIN (Chile).

El Complejo Volcánico Laguna del Maule (CVLM) se ubica entre los 36° 00' - 36° 09' S de latitud y se extiende a lo largo de ~30 km en la frontera argento-chilena al sur del Paso Pehuenche, en la provincia de Mendoza. Se realizará el estudio detallado de los niveles de tefra vinculados a la actividad del CVLM,

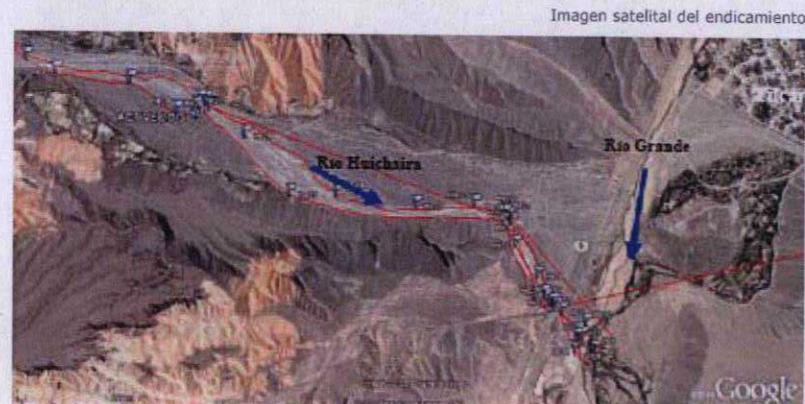
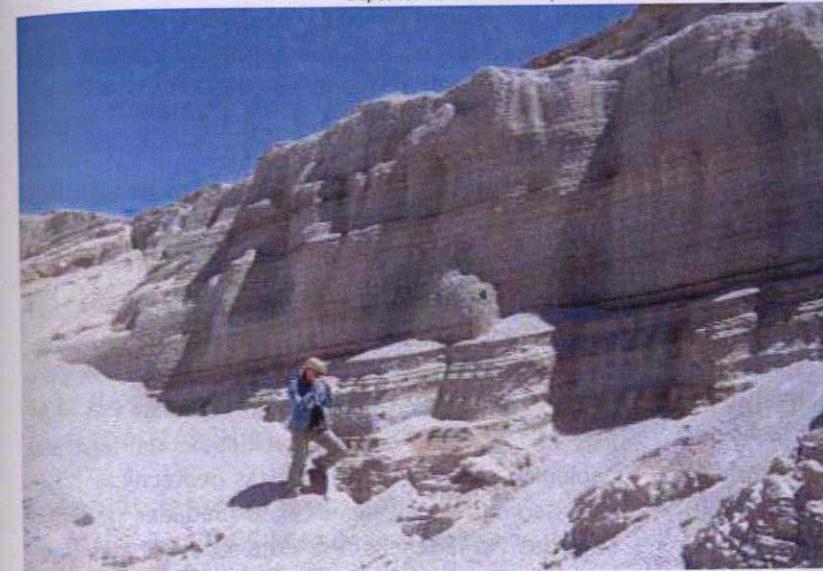


Imagen satelital del endicamiento

PELIGROSIDAD GEOLÓGICA

Depósitos de tefras en las proximidades de la Laguna del Maule



teniendo en cuenta su distribución areal en Argentina, la composición química y edad de los diferentes episodios eruptivos y su correlación con los centros de emisión. De modo complementario, se prevé la caracterización de los fenómenos de remoción en masa directamente vinculados con la actividad volcánica.

Entre el 20 de enero y 5 de Febrero de 2011 se realizó la primera campaña a la zona durante la cual se relevaron los extremos norte y sur a lo largo del límite internacional y la zona ubicada hacia el este del CVLM. Se relevaron 35 secciones de tefra de espesor variable, las cuales incluyen principalmente depósitos de caída y flujos piroclásticos subordinados. Hacia el sur, en las cabeceras del río Barrancas, se reconoció además, un extenso depósito ignimbótico.

Se realizaron análisis granulométricos (SERNAGEOMIN) y químicos (USGS) de las muestras recolectadas, además de dataciones. Entre el 29 de noviembre y 12 de diciembre de 2011, la Dra. Patricia Sruoga realizó los análisis químicos de minerales mediante miscosonda en los laboratorios del USGS en Menlo Park, California.

BASE DE DATOS DE LOS PELIGROS GEOLÓGICOS EN ARGENTINA

La utilización de la Base de Datos de Peligros Geológicos, como así también el uso de los SIG, son herramientas que permiten la gestión de la información en forma eficiente. Las características de la información introducida dan un grado de seguridad a los resulta-

dos obtenidos y se ajustan a medida que se actualicen los datos de entrada. Toda esta información permite detectar aquellas zonas que necesiten un estudio de "Peligrosidad" a mayor detalle para un mejor Ordenamiento Territorial de la República Argentina.

Esta base tiene dos tipos de carga, una es la información de eventos desastrosos que ocurren en nuestro territorio, es decir que se incorpora el dato pero no se hace un análisis ni estudio del mismo. Por otro lado, se consideran los eventos desastrosos que han ocurrido en la región donde se está realizando la cartografía de Peligrosidad Geológica, o bien si se ha concurrido en apoyo a algún municipio o localidad, que fue afectada por alguno de los procesos geológicos como inundación, hundimiento, movimientos de ladera, procesos sísmico y volcánico.

INVENTARIO Y GEOREFERENCIACIÓN DE PERFORACIONES PARA AGUA SUBTERRÁNEA

En el SEGEMAR se está completando la georreferenciación, de las perforaciones existentes en el SEGEMAR que se realizaron por la Ex Dirección de Minas e Hidrogeología entre los años 1904 y la década del 70 año en que las tareas de perforación pasaron a las provincias.

Se finalizaron 20 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de los 10.000 pozos se ha completado un 80%. Esta información está archivada en planillas de cálculo Excel, en coordenadas geográficas, para una ordenada búsqueda, por provincia y para incorporar la información de esta tablas a un Sistema de Información Geográfica.

Se continuó la incorporación de la información de a un SIG en una capa de información para el manejo de datos en un archivo visual de los puntos de localización de los pozos que fueron georreferenciados. Actualmente se está diseñando la identificación de los datos mínimos a incorporar para tener una tabla normatizada de carga de los datos disponibles en el SEGEMAR.

Se han enviado datos de pozos, como prueba de procedimientos, para incorporar a la Base de Datos SISAG de la SubSecretaría de Recursos Hídricos.

Estudios Geoambientales

UNA HERRAMIENTA ESENCIAL PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

La Dirección de Geología Ambiental y Aplicada dependiente del Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM), genera productos dirigidos a suministrar información sobre las condiciones del terreno para su uso u ocupación.

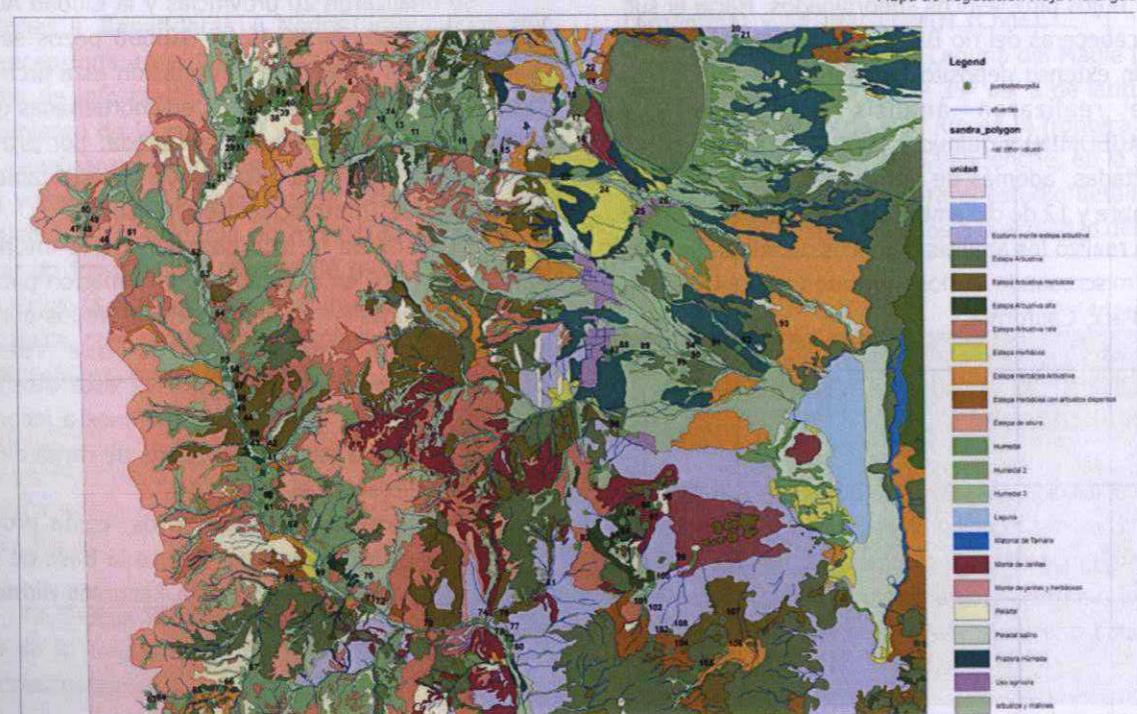
En una visión interdisciplinaria se entrecruza información vinculada a la caracterización del terreno, asentamientos humanos y a su interacción con el medio que los rodea. Se considera, además, las amenazas del medio natural sobre obras de infraestructura, entre otras variables.

Cartas de Línea de Base Ambiental a escala 1:250.000

Estudios sistemáticos realizados en el marco del Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas, donde se hace una caracterización del Medio Ambiente del territorio, tanto como un inventario de sus recursos ambientales como una orientación para la optimización, aprovechamiento y/o protección del mismo. Constituye una base sobre el esta-

do actual del territorio y su fragilidad o sensibilidad para admitir el impacto de las actuaciones antrópicas.

La información se vuelve en una serie de mapas a escala 1:250.000: Litología, enfocada al análisis cualitativo de las permeabilidades del sustrato geológico y de sus características geotécnicas básicas. Geomorfología, delimitando unidades geomorfológicas homogéneas a la escala de trabajo. Suelos, analiza expedientemente en relación a las unidades definidas en los mapas geomorfológico y climático. Hidrología y hidrogeología, dada la trascendencia del agua tanto desde el punto de vista de su contaminación como desde la óptica del recurso renovable sujeto a deterioro como sostén de la actividad económica y el consumo humano. Clima, factor condicionante fundamentalmente de la vida humana y del resto de los factores fisiocíquicos y biológicos que afectan a los suelos, etc. Vegetación, se delimitan las principales unidades fisonómico-estructurales y su relación con el sustrato geológico-edafológico. Este mapa incorpora el uso agronómico del suelo.



ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Durante el 2010 se realizaron las tareas correspondientes a las Cartas de Línea de Base Ambiental a escala 1:250.000, de acuerdo con el siguiente detalle:

Edición final de los textos y mapas de las cartas

Carta 4169-III Ingeniero Jacobacci, provincia de Río Negro

Trabajo de campo finalizado y en realización de gabinete, texto y mapas

Carta 3569-III Malargüe, provincia de Mendoza

Levantamiento en ejecución

Carta 3360-IV Gualeguaychú, provincias de Entre Ríos y Buenos Aires.

Carta de Línea de Base Ambiental 3569-III Malargüe, Provincia de Mendoza escala 1:250.000

Se completaron las tareas de campo de esta Carta y están en edición los mapas y el texto correspondiente. Se completo el relevamiento fitogeográfico del área tomando en consideración, entre otros, los siguientes ítems:

- Identificación de las principales unidades fisonómicas estructurales de vegetación.
- Confección de un catálogo florístico del área de estudio.
- Identificación de especies de fauna asociadas a hábitats singulares y confección de un catálogo de especies endémicas y representativas referidas a cada ecorregión.

Se relevaron aspectos relacionados con el patrimonio histórico, cultural y natural de la zona. También la ocupación de dicho espacio y las primeras actividades productivas del mismo.

En la temática de Hidrogeología se realizó una comisión que incluyó una Visita a la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) específicamente al Laboratorios del Departamento Regional Cuyo situado en la ciudad de Mendoza; con la finalidad de búsqueda de materiales para el muestreo de agua, debido a que este laboratorio realizó los análisis físico-químicos de las muestras.

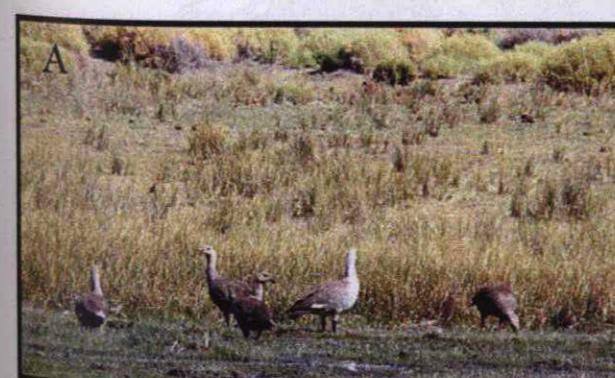
Se realizaron tareas de análisis de la información obtenida en el viaje de campaña, recopilación de la información antecedentes, reconstrucción de perfiles a partir de datos de 45 perfiles de pozo proporcionados por la Dirección de Irrigación de la provincia de Mendoza. Conversión de la información al entorno GIS.

A partir de la ubicación de pozos y perforaciones en el área de la hoja se muestrearon aguas subterráneas y superficiales, para la caracterización de la calidad del agua en el ámbito de estudio.

Se midieron nuevamente los niveles piezométricos, conductividad, pH temperatura y salinidad del agua subterránea in situ.

ESTUDIOS APLICADOS AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Los objetivos de estos estudios geocientíficos se orienta a comprender el funcionamiento de los sistemas naturales, su interacción con los procesos económico-sociales, culturales y ambientales y las repercusiones territoriales de los mismos. En tal sentido incluye la caracterización del medio físico, el análisis de los usos del suelo y la ocupación del territorio. Los principales factores tomados en cuenta dentro del primero son la geología, el relieve y la morfodinámica (geomorfología), las características climáticas, el suelo, las aguas (tanto superficiales como subterráneas), la calidad del aire, así como los componentes del medio biótico (vegetación y fauna). Se considera



ORDENAMIENTO TERRITORIAL

ran especialmente aquellos aspectos (bióticos y abióticos) que hacen a la configuración del paisaje y que permitan su valoración. El estudio incluye, un inventario, la valoración del mismo desde el punto de vista de la conservación, el análisis de la degradación del mismo, los peligros naturales y la determinación de los usos más adecuados, plasmados en la identificación de las capacidades de acogida del medio.

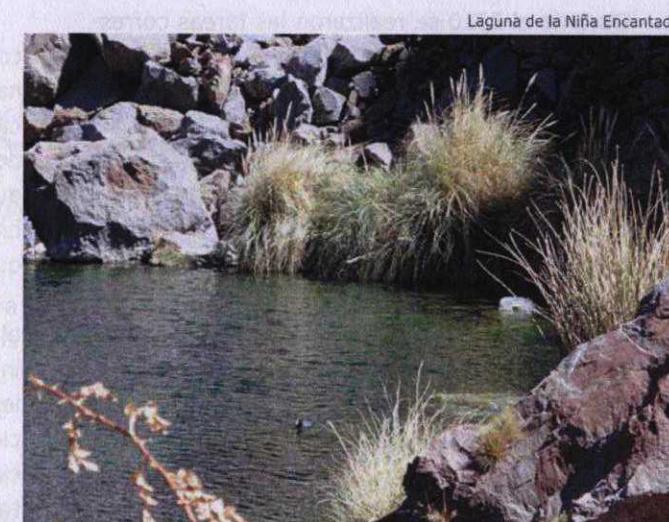
Estudio Geocientífico Aplicado al Ordenamiento Territorial de Rincón de los Sauces, Provincia del Neuquén

El Estudio del ejido urbano de Rincón de los Sauces, provincia del Neuquén fue solicitado por las autoridades municipales para el desarrollo urbano en general. Se confeccionó la base topográfica preliminar con datos proporcionados por la Municipalidad los cuales fueron ajustados, compilados y actualizados utilizando las imágenes ASTER e imágenes del Google-Maps correspondientes a la zona de estudio.

Se realizaron los mapas geológico, geomorfológico, de suelos y de los usos actuales de la localidad, que sirvieron de base para la propuesta de utilización del territorio de la misma.

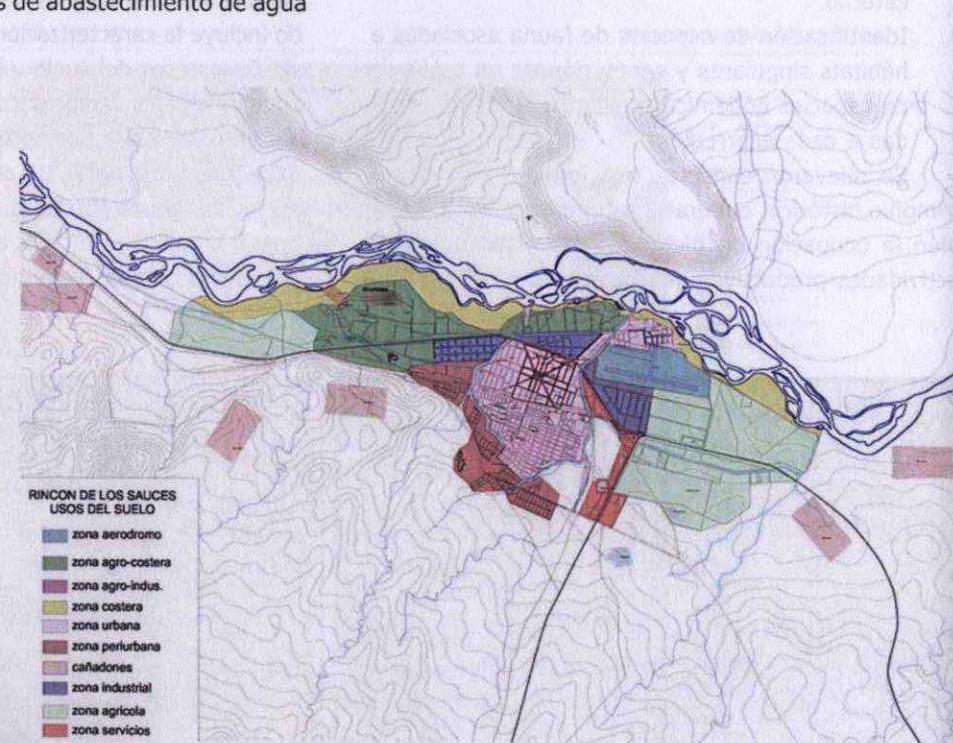
Durante las tareas de campo realizadas en conjunto con integrantes de personal de Municipio se concluyó que la localidad de Rincón de los Sauces presenta serios problemas de abastecimiento de agua potable, debido al rápido incremento de la población y, a la escasez y baja calidad del recurso hídrico.

Por ello se realizó un estudio detallado de reconocimiento hidrogeológico y muestreo de puntos de agua. Los datos obtenidos junto con



la información de base, y la antecedente, se utilizaron para generar el modelo hidrogeológico que explica la dinámica y química de las aguas de la región, confeccionándose un mapa hidrogeológico, y de isoniveles.

A partir de esa información se realizó una evaluación de aptitud del recurso, estableciéndose recomendaciones para la explotación y cuidado del mismo. El trabajo se encuentra en proceso de redacción final.



Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica

UN INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA DIGITAL

ÁREA SENsores REMOTOS

Realiza procesamientos e interpretación de datos espectrales para aplicaciones geocientíficas. Las tareas generales por demanda interna y externa incluyeron:

- Generación de mosaicos con datos TM Landsat de archivo, en formato digital y ploteo, los cuales corresponden a cartas geológicas y temáticas a diferentes escalas en ejecución.
- Selección, adquisición y procesamiento de datos ASTER, generación del modelo digital de elevaciones del terreno, mosaicos, clasificaciones y otros productos para las cartas geológicas y temáticas en ejecución.
- Proyecto FOAR 5924: Tratamiento de Imágenes Satelitales ASTER con fines Geológicos y Mineros.
- Acuerdo de Cooperación Geocientífica SEGEMAR-INIGEMM: Curso Avanzado teórico-práctico de procesamiento datos ASTER y mediciones en laboratorio y campo con radiómetro SVC (0,4-2,5 μ m) y espectroradiómetro F-TIR (8-12 μ m).

tos descriptivos. El SIG Institucional contiene datos básicos y normalizados del relevamiento geológico sistemático del país a escala 1:250.000 y 1:100.000. Cada elemento geológico está estructurado, posee un identificador propio, atributos asociados mediante tablas de codificación y una relación espacial con los elementos de su entorno. Entre las diversas tareas se destacan:

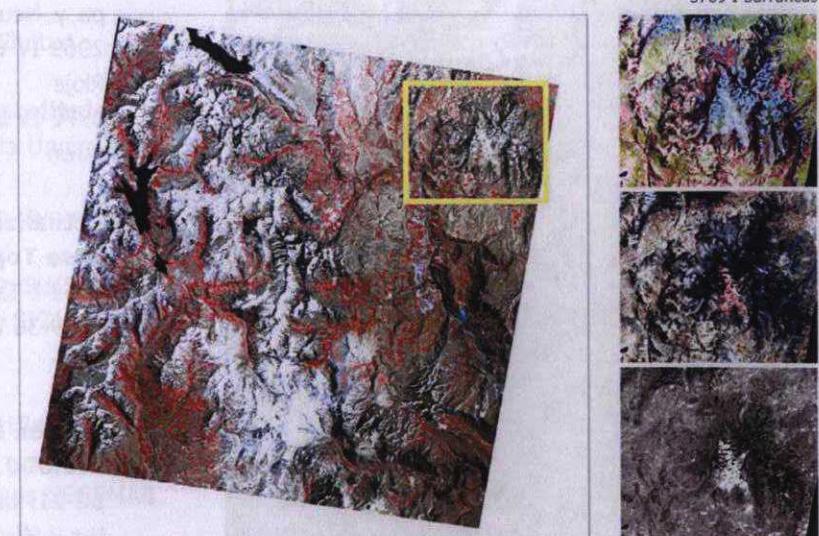
SIG Institucional de Geología

Corrección de programas y generación de nuevos programas para el ingreso, integración y salida de datos. Desarrollo de nuevas metodologías de tratamiento de la información cartográfico-digital.

SIG Infraestructura

Actualización de datos sobre volcanes activos, límites e hidrografía nacional, nomenclatura de grillas a escalas 1:100.000, 1:250.000 y 1:500.000, y datos de estado de avance de las cartas geológicas a escalas 1:100.000 y 1:250.000.

Procesamiento de datos ASTER en la identificación de áreas de alteración en un sector de la carta 3769 I Barrancas



ÁREA SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOLÓGICA (SIG)

Diseña y desarrolla sistemas integrados de información para analizar y consultar la información geológica, y producir la cartografía geológica digital. Este sistema permite manejar volúmenes considerables de información, generar su cruzamiento en condiciones controladas, monitorear la evolución de proyectos y generar informes bajo norma o demanda, en forma de mapas o da-

SENSORES REMOTOS Y SIG

Atlas de Estudios Geológicos Geográficos

El Atlas fue generado en forma automatizada, utilizando tecnología de producción cartográfica digital basada en sistemas de información geográfica – SIG. Se construyó en base a datos del SIG de Infraestructura y las imágenes Landsat 5 TM Geocover, entre otras base de datos georreferenciados. La estructura del Atlas está compuesta por mapas generales, tipo índice, y mapas tipo carta imagen a escala 1:1.000.000 de todo el territorio nacional, tomando el índice de hojas 1:500.000 como sistema de subdivisión y organización cartográfica. Durante 2011 se actualizaron algunas bases de datos y se completó la integración de información geológica de cada hoja.

Cartografía geológica digital

El SIG Institucional de Geología posee una estructura de trabajo de tipo industrial, adecuada a la producción digital por demanda de los mapas geológicos tradicionales. Las Hojas Geológicas se editan siguiendo las normas de la cartografía básica y de la cartografía geológica, y se imprimen en ploter. Las

Composición falso color de datos ASTER VNIR-SWIR de la cuenca alta de Villa La Angostura



cartas geológicas como así también los mapas de diferentes proyectos integrados están disponibles para difusión interna y externa.

Se digitalizaron 3 cartas geológicas a escala 1:250.000, 1 carta geológica 1:100.000 y se realizó la actualización y reedición de 5 cartas geológicas; se editaron y actualizaron 7 bases topográficas; se generalizaron 36 cartas topográficas 1:250.000 generando 3 bases de cartas 1:1.000.000, y está en la etapa final el mapa base integrado de la República Argentina a escala 1:2.500.000

PRODUCTOS GENERADOS

a. Digitalización y Edición de Cartas Geológicas escala 1:250.000

- 3966-IV Choele Choel, provincia de Río Negro
- 2966-I Aimogasta, provincias de Catamarca y La Rioja
- 5172-II Paso Río Bote, provincia de Santa Cruz

b. Actualización/re-edición de Cartas Geológicas escala 1:250.000

- 4972-III El Chalten, provincia de Santa Cruz
- 2366-III Susques provincias de Jujuy y Salta
- 4569-IV Escalante provincial del Chubut
- 4363-I Gaster, provincia del Chubut

c. Actualización/re-edición de Cartas Geológicas escala 1:100.000

- 3169-34 Los Berros provincia de San Juan

d. Edición Bases Topográficas escala 1:250.000

- 3163-III Córdoba, provincia de Córdoba
- 3169-IV Catriel, provincias de Mendoza, La Pampa y Neuquén
- 2969-IV Villa Unión, provincias de San Juan y La Rioja
- 3972-IV Junín de los Andes, provincia del Neuquén

e. Actualización y re-edición de Cartas de base Topográfica

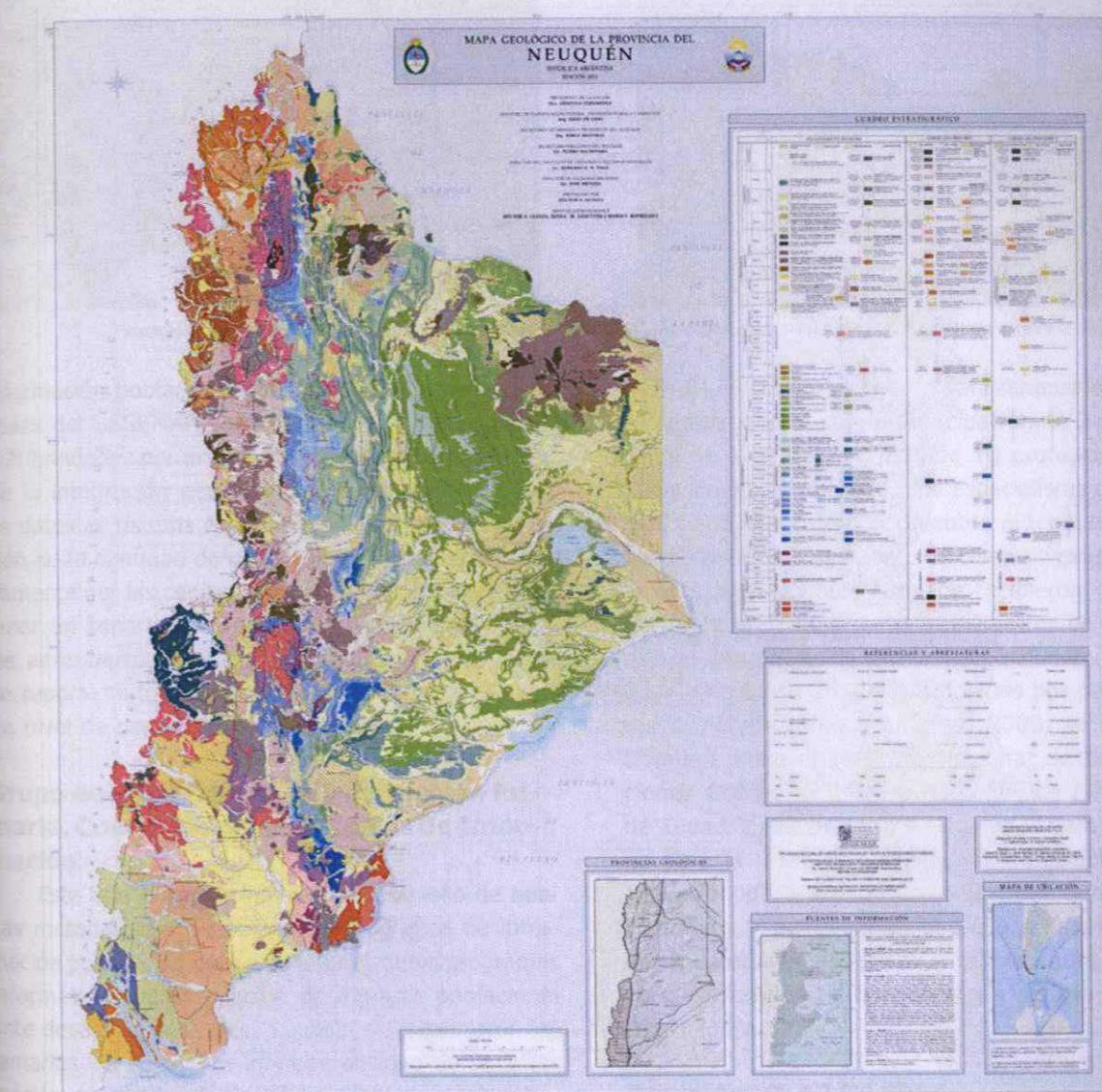
- 2363-I Tartagal, provincia de Salta
- 4369-36 Valle de los Mártires, provincia del Chubut

f. Edición Bases Topográficas escala 1:1.000.000

- SG-21, provincias de Formosa, Chaco, Corrientes y Misiones

SENSORES REMOTOS Y SIG

Mapa Geológico de Neuquén a escala 1:500.000



- SJ-19, provincias de Neuquén, Mendoza, La Pampa y Río Negro.
- SK-19, provincias de Neuquén y Chubut

g. Cartas Imagen y Mosaicos Satelitales

- Carta imagen ETM742 2969-IV Villa Unión, provincias de San Juan y La Rioja.
- Cartas imagen 4369-29 Cerro Bajo Otero, Chubut. ASTER321 y ASTER432
- Cartas imagen TM742: SF19, SG19, SH19, SI19, SJ19, SK19, SL19, SJ20, SK20 y SJ21, escala 1:1.000.000.

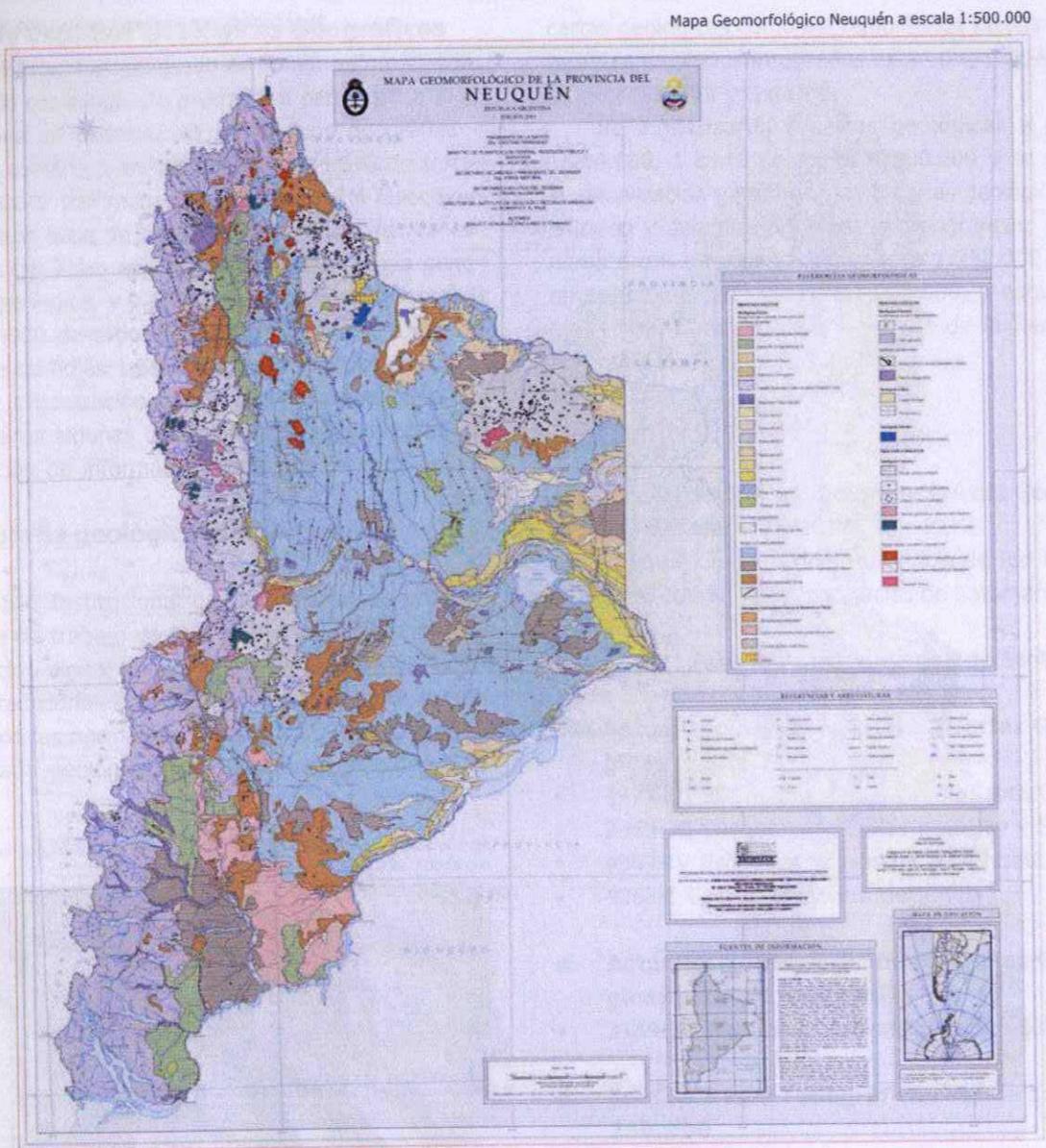
h. Generación de datos ortorrectificados ASTER (nivel 3A)

- Productos solicitados para proyectos SEGEMAR
- Servicios a terceros.

Mapa Geológico de Neuquén a escala 1:500.000

El Mapa Geológico de la Provincia del Neuquén fue realizado en forma interactiva por un equipo de profesionales que integraron distintas tareas, abarcando: geología regional, digitalización, programación de rutinas y diagramación y edición cartográfica. Se digitalizaron y actualizaron cartas geológicas a escala 1:500.000 (San Martín de los Andes) y 1:250.000 (Barrancas). Con respecto a la programación de rutinas, su importancia radicó en que las mismas facilitaron la integración de 14 hojas geológicas 1:250.000. Es decir se pudo manejar una gran cantidad de información en forma eficiente, se pudo comparar la estratigrafía de las diferentes hojas que componen la provincia, descubrir errores sutiles de digitalización o codificación, ordenar la revisión de las unidades y agi-

SENsoRES REMOTos Y SIG



lizar el despliegue de gran cantidad de datos. El proyecto finalizó con la edición cartográfica del Mapa Geológico de la Provincia del Neuquén.

Mapa Geomorfológico Neuquén a escala 1:500.000

Con la base del mapa geológico, las imágenes Landsat y la experiencia de los autores, se digitalizaron en pantalla los distintos elementos de paisajes resultantes de procesos endógenos como el volcanismo y de procesos exógenos, fluvial, glacial, eólico, karstico y de remoción en masa de la geomorfología de la provincia del Neuquén, que se integró en un sistema de información geográfica. Se completó la tarea con la edición final del Mapa Geomorfológico de la Provincia del Neuquén a escala 1:500.000.

Sistema de Reporte Automatizado sobre Impacto Poblacional e Infraestructuras por Ceniza Volcánica

Durante la crisis volcánica del año 2011, el SEGEMAR estuvo abocado a proveer informes de situación y estado de situación. En ese sentido se desarrollaron distintos tipos de estudios e informes, en especial se desarrolló un programa de computación sobre SIG para integrar y manejar datos, con el objetivo de generar un informe de afectación poblacional y de infraestructura.

El sistema de reporte automatizado es una aplicación especialmente desarrollada en lenguaje de programación python que es capaz de integrar información geográfica de distintas fuentes de datos estatales. El sistema integra información satelital Modis de la CONAE, los reportes de cenizas VACC del SMN,

SENsoRES REMOTos Y SIG



Docentes y participantes del curso FO-AR en La Habana

información poblacional del INDEC, ubicación de volcanes del SEGEMAR, información de aeropuertos del IGN brindadas por estos organismos en forma on-line. De la integración geográfica de estos distintos tipos de datos el sistema es capaz de asistir en la evaluación de la cantidad de población que es afectada diariamente por las cenizas volcánicas, así como también tener un reporte automático de situación acerca de los aeropuertos afectados. Actualmente el sistema de reporte automatizado es operativo y se encuentra nivel de desarrollo de laboratorio.

Grupo de Proveedores de Información Primaria. Coordinación de Sistemas de Información.

Este año el grupo impulsó el desarrollo de nuevas metodologías de búsqueda geográfica de información poblacional para alimentar distintos programas informáticos de evaluación de impacto poblacional ante desastres naturales. También se organizaron los temarios de cursos de interoperabilidad de la información aplicados a la gestión de desastres naturales.

Programas de transferencia tecnológica ASTER

El programa de transferencia JICA-SEGEMAR sobre utilización de datos ASTER 2006-2010 ha finalizado, sin embargo se han iniciado nuevos acuerdos entre profesionales e instituciones latinoamericanas.

Durante 2010, promovido por los participantes de los cursos internacionales en 2007 y 2009, el Instituto de Geología y Paleontología (IGP) de Cuba presentó un proyecto a la Embajada Argentina solicitando la asistencia técnica del Servicio Geológico Minero Argentino en el tratamiento de imágenes satelitales ASTER con fines geológicos y mineros, en áreas específicas de Cuba Oriental y Occidental. El Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto acordó este proyecto en el marco del Fondo Argentino de Cooperación Horizontal



Observaciones en afloramientos de serpentinita durante el viaje de campo.

(FO-AR). El mismo se desarrollará durante dos años, en cuatro etapas, con la participación de 2 profesionales de Argentina, y más de 10 profesionales de Cuba. En marzo de 2011, dos especialistas de SEGEMAR brindaron capacitación sobre el tema en La Habana y realizaron el trabajo de campo. Posteriormente, dos profesionales cubanos recibieron capacitación para el manejo de los radiómetros de mediciones de onda corta y termal, en SEGEMAR.

También en 2010 y promovidos por participantes del curso internacional en 2008, se iniciaron trámites entre el Instituto Nacional de Investigaciones Geológico, Minero, Metalúrgico (INIGEMM) de Ecuador y el Servicio Geológico Minero Argentino para la firma de un acuerdo específico de cooperación para la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos sobre procesamiento de datos satelitales aplicados al relevamiento geológico y localización de nuevas zonas para la prospección minera.

Proyecto FO-AR N° 5924: Tratamiento de Imágenes Satelitales ASTER con fines Geológicos y Mineros.

El Proyecto FO-AR 5924 consta de 4 etapas, de las cuales ya se han cumplimentado las dos primeras correspondientes a 2011. Desde el 21 de marzo hasta el 1 de abril se desarrolló la capacitación en "Tratamiento de Datos ASTER en Geología" en el Museo de Historia Natural de La Habana, Cuba, dando inicio a la primera parte del proyecto. Participaron diez especialistas cubanos del Instituto de Geología y Paleontología (IGP), la Oficina Nacional de Recursos Minerales (ONRM) y la Empresa Geominera de Pinar del Río dependiente del Ministerio de Ciencias Básicas

El curso fue dictado por la Lic. Silvia Castro Godoy y el Lic. Diego Azcurra del SEGEMAR y se desarrolló de acuerdo a la planificación original, inte-

SENSORES REMOTOS Y SIG



grando la teoría con la práctica y ejecutando aplicaciones concretas con imágenes de Cuba. Se trabajó sobre imágenes proporcionadas por el SEGEMAR y con una imagen aportada por el IGP.

Los contenidos de la capacitación están basados en los del curso SEGEMAR-JICA, con orientación a la resolución de múltiples inconvenientes relacionados con las características geológicas y ambientales de Cuba. Los procesamientos están enfocados para la detección y realce de áreas con interés geológico y minero, detección de anomalías de calor, confección de la cartografía de base y atenuación del efecto de la abundante vegetación de las áreas.

El curso se complementó con un viaje de comprobación de campo de un día de duración, donde se pudieron constatar en el terreno algunos aspectos geológico-geomorfológicos observados durante el procesamiento de las imágenes y se tomaron muestras de rocas para estudiar su respuesta espectral.

En la segunda etapa del Proyecto, dos profesionales, el Dr. Carlos Pérez Pérez del Instituto de Geología y Paleontología y de la Ing. Yenibey Pérez Carrasco de la Oficina Nacional de Recursos Minerales realizaron un entrenamiento, en el Tratamiento de Datos ASTER en Geología, desde el 14 al 24 de junio de 2011 en las instalaciones del Servicio Geológico Minero Argentino.

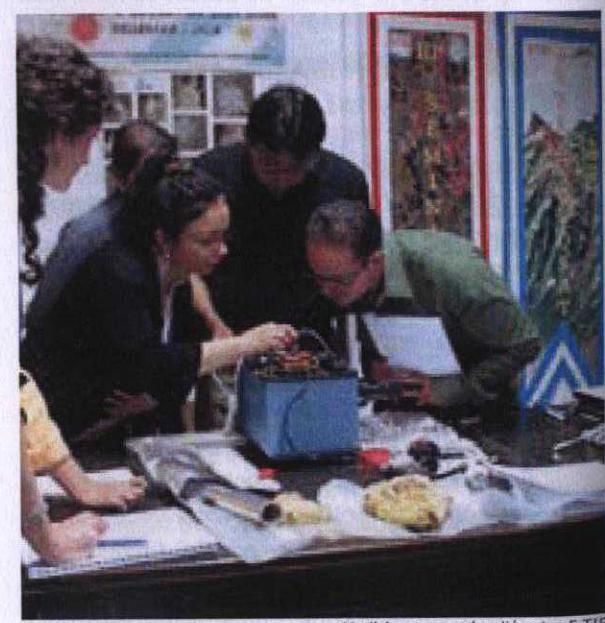
La capacitación incluyó la realización de mediciones espetrales de minerales y rocas para estudiar su comportamiento, compararlos con los datos de las imágenes ASTER y definir las áreas donde se desarrollarán los trabajos de campo en Cuba en 2012, durante la siguiente etapa del proyecto. A tal efecto, se realizaron mediciones de la respuesta espectral de 33 muestras de rocas con espetrómetro de reflectancia PIMA (Portable Infrared Mineral Analyzer), las muestras corresponden a diferentes unidades geológicas y distintas áreas de interés en Cuba.

Los espectros de reflectancia de ASTER fueron comparados con las mediciones de reflectancia rea-

lizadas con el espetrómetro PIMA y se analizaron sus diferencias.

Se realizó una explicación teórica de aspectos avanzados del rango termal y se efectuaron mediciones de la emisividad de las rocas con el radiómetro MicroFTIR (Portable FTIR, modelo 102). Luego se confeccionó la base de datos espetrales de rocas tanto en modo continuo como adaptada a ASTER en el rango termal. Para cada muestra se confeccionó una ficha con la información correspondiente a cada sitio muestreado.

Otro de los temas planificados consistió en la detección de anomalías geotérmicas en zonas de manantiales. Se trabajó con las imágenes termales a las que se superpusieron las coordenadas exactas de los puntos a estudiar así como las temperaturas medidas en cada uno de ellos, con vistas a relacionar los datos de campo con los obtenidos a partir del procesamiento digital de las imágenes.



Mediciones con el radiómetro F-TIR

SENSORES REMOTOS Y SIG



Mediciones con el espetrómetro FTIR (rango termal)

CAPACITACION

Recibida:

PASI 2011: Open Vent Volcano Hazard Workshop

Dictado por: Universidad de Costa Rica, Costa Rica, 10 al 24 de enero de 2011, con una duración de 120hs.

Participante: Silvia Castro Godoy

Erosión y transporte en sistemas montañosos.

Dictado por el Dr. Rodrigo Riquelme de la Universidad Católica del Norte, Chile
Organizado por la Asociación Geológica Argentina
Buenos Aires, 4 al 8 de julio de 2011.
Participante: Silvia Castro Godoy

Curso: Interferometría de Imágenes de Radar y Aplicaciones

Dictado por Dr. Leonardo D. Euillades de Instituto CEDIAC, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo
Organizado por CEDIAC y CONAE
Mendoza, 8 al 12 de agosto de 2011.
Participantes: Inés Di Tommaso, Silvia Castro Godoy, Cecilia Casanova

Taller para evaluar deformaciones causadas por desastres. Uso de tecnologías interferométricas radar al movimiento de glaciares

Dictado por: Dr. Dominique Derauw, del Centre Spatial de Liège, Liege, Belgica, Dr. Francesco Sarti, de ESA/ESRIN, Frascati, Italia; Ing. Fabiano Constantini, de ESA/ESRIN, Frascati, Italia.
Bariloche, 5 al 9 de septiembre de 2011

Participante: Graciela Marín

Curso: Bases para la Exploración Minera Regional en la Argentina-APT

Dictado por: Dr. Eduardo Zappettini, Organizado por SEGEMAR-UTN
Buenos Aires, 27 de septiembre al 27 de octubre de 2011
Participante: Graciela Marín

XIX Curso Introductoria sobre Radar de Apertura Sintética y sus Aplicaciones

Dictado por: Profesionales del Centro de Sensores Remotos de Fuerza Aérea
Buenos Aires, 17 al 28 de octubre de 2011.
Participantes: Matías Nahuel Oyola y Valentín Andrés Rodríguez

Curso: Modelos y sinergias de la Cartografía Digital

Dictado por: Dr. Héctor del Valle del CENPAT
En el marco del Primer Seminario-Taller Nacional de Cartografía Digital
Villa de Merlo, 09 al 11 de noviembre de 2011.
Participante: Graciela Marín

Curso: Introducción a las Ciencias de la Tierra

Dictado por: Lic. Roberto Page
Organizado por SEGEMAR-UTN
Buenos Aires, 18 de agosto al 25 de octubre de 2011
Participantes: María I. Olmos, Liliana Gambahé, Ana Tavítian, Laura Pardo Duró

Curso: Ecorregiones de Argentina

Dictado por: Dr. Fernando X. Pereyra
Organizado por SEGEMAR-UTN
Buenos Aires, noviembre de 2011
Participante: María I. Olmos

Seminario: Grandes Debates Económicos Argentinos

Dictado por Centro de Estudios Económicos y Moni-

SENSORES REMOTOS Y SIG

toreo de las Políticas Públicas, UPPMP
Coordinado por Andrés Asiaín
Buenos Aires, 5 de mayo al 7 julio de 2011
Participante: María I. Olmos

Impartida:

Curso: Introducción a la Teledetección: Aplicaciones de datos LANDSAT y ASTER

Dictado por Graciela Marín y Graciela Salmuni
Organizado por: Universidad de La Serena, CIREN, CONAE, Aguas del Valle S.A. Agencia Chilena del Espacio. La Serena, Chile, 11 al 15 de abril de 2011
Participantes: Profesionales de Universidad de La Serena, CIREN y Aguas del Valle



Mediciones con radiómetro SVC en las tobas de El Alcázar

Explotación de Información Geocientífica por Internet. Desde Geo-RSS a WMS, hasta One Geology.

Dictado por Carlos Gabriel Asato en el marco del XVIII Congreso Geológico Argentino. Neuquén, 2 de Mayo de 2011.

Taller: Interpretación de Imágenes Satelitales como Aporte a la Gestión de los Recursos en Zona de Montaña

En el marco de la Reunión Internacional de los Países del Sur de los Andes y Representantes de Esquemas de Montaña en Europa
Dictado por Graciela Salmuni y Graciela Marín
Buenos Aires, 8 de junio de 2011
Participantes: Integrantes del Comité de Montaña de Argentina y representantes de las provincias andinas

Curso Introducción a la Teledetección.

Organizado por SEGEMAR-UTN
Dictado por Silvia Castro Godoy y Graciela Marín
Buenos Aires, 5 al 26 de septiembre de 2011
Participantes: Personal del SEGEMAR y Secretaría de Minería

Procesamiento de Datos ASTER con ENVI.

Organizado por SEGEMAR-UTN
Dictado por Silvia Castro Godoy y Diego Azcurra
Comodoro Rivadavia, 24 al 28 de octubre de 2011; y San Juan, 28 de noviembre al 2 de diciembre de 2011.
Participantes: Personal del SEGEMAR y Secretaría de Minería

BIBLIOTECA IGRM

La Biblioteca "Dra. María Teresa Carri de Raggi" que depende del Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM), tiene como principal función, brindar y difundir información geológico-minera a los usuarios internos (profesionales del SEGEMAR incluidas las delegaciones) y externos la comunidad geológica mundial y público en general.

Pone a disposición de sus usuarios, aproximadamente 80.000 volúmenes, que abarcan publicaciones nacionales e internacionales, especializadas en temas geológico-mineros. Asimismo, cuenta con trabajos inéditos realizados por profesionales del organismo, referidos a la geología e hidrología de todo el país.

Además se han incorporado los archivos de la Dirección General de Fabricaciones Militares y de Yacimientos Carboníferos Fiscales.

Se comenzó con la digitalización de todo el material bibliográfico; dicha tarea se lleva a cabo por medio de un convenio con la UTN – Secretaría de Minería de la Nación y Segemar.

Produce y edita material a partir de los estudios realizados por los profesionales de la institución y a través de convenios externos. Cuenta con un sector dedicado a la venta de este material, el que es requerido por profesionales de nuestro país y del exterior; estudiantes de carreras afines, universidades, empresas mineras, etc. El material disponible para la venta comprende los boletines geológicos, hidrogeológicos, de peligrosidad geológica, geofísica, geoquímica, recursos minerales, hojas geológicas y topográficas, mapas provinciales, anales, etc.

Presta los siguientes servicios

- Asesoramiento y búsquedas bibliográficas informatizadas.
- Consulta a las distintas Bases de Datos que contienen información geológica mundial desde 1774 a la fecha



BIBLIOTECA



Préstamos inter bibliotecarios

- Armado y preparación del material de venta y envíos del mismo dentro del país y al exterior.
- Donaciones a escuelas y otros organismos educativos.
- Se responde a las consultas realizadas en forma personal, por e-mail o fax.
- Brinda asesoramiento bibliográfico-técnico sobre disponibilidad de publicaciones nacionales e internacionales, como así también la obtención de material de otros Centros de Documentación relacionados con las Ciencias de la Tierra.

Material Bibliográfico incorporado recientemente para venta y consulta

- Boletín 369: Hoja Geológica 4372-I/II Esquel, provincia de Chubut (escala 1:250.000) Edición 2010.

- Boletín 381: Hoja Geológica 3972-II Loncopué, provincia de Neuquén (escala 1:250.000) Edición 2010.
- Boletín 382: Hoja Geológica 3963-III/IV Colonia Juliá, Echarren y Pedro Luro, provincias de Río Negro, Buenos Aires y La Pampa (escala 1:250.000) Edición 2009.
- Boletín 386: Hoja Geológica 3369-III Cerro Tupungato, provincia de Mendoza (escala 1:250.000) Edición 2010.
- Boletín 392: Hoja Geológica 5369-I/III Monte Aymond y Monte Dinero, Provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego (escala 1:250.000) Edición 2010.

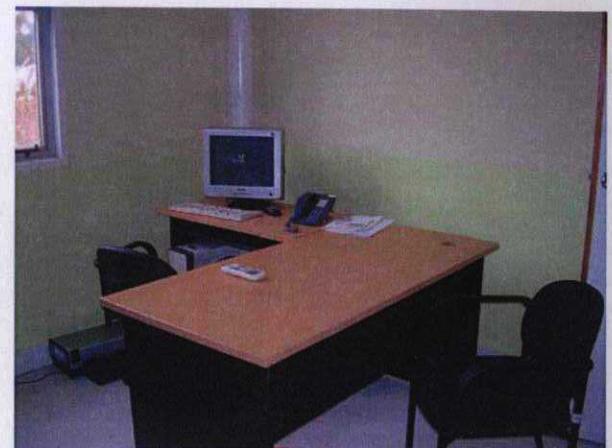
- Anales XLIX: Catálogo de Pórfidos de la República Argentina. Edición 2010.
- Anales IXVIII: Estudios geocientífico aplicado al ordenamiento territorial, Junín de los Andes, provincia de Río Negro. Edición 2010.
- Serie Contribuciones Técnicas: Geoquímica 109 Hoja 2966-III La Rioja. Edición 2010. versión digital en CD-Rom.
- Proyecto Multinacional Andino – Geociencias para las comunidades andinas: Conozcamos los peligros geológicos en los Andes. Edición 2010 – Afiche de Divulgación destinado a Escuelas –
- Publicación 172: Atlas de asociaciones paragenéticas de menas de la República Argentina. Edición 2011.

Nuevo edificio para el Instituto de Geología y Recursos Minerales

EDIFICIO 25 - INFORME 2011

El edificio se encuentra ubicado en el sector suroeste del predio del Inti en el Parque Tecnológico Miguelete. Consta de un cuerpo principal (2.331 m²) conformado por tres plantas de similares características y un anexo de 900 m², que tiene por objeto por un lado cubrir las necesidades espaciales de distintos sectores, y por el otro sumar a la biblioteca en su totalidad para lograr el óptimo funcionamiento atendiendo todas las áreas del organismo.

Este nuevo volumen edilicio que se incorpora está compuesto por tres niveles. En los pisos superiores se instalarán oficinas con puestos de trabajo de última generación. A su vez en la Planta Baja se ubicarán los servidores que alimentarán la red informática de todo el edificio. El resto de la planta estará destinada al depósito de biblioteca donde se instalarán archivos deslizables para una atención más dinámica.



Durante el 2011 se realizaron los trabajos necesarios y prepararon las licitación para finalizar el edificio durante el primer semestre del 2012.



Delegaciones
SEGEMAR

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

CATAMARCA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas**Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas 2966 - II**

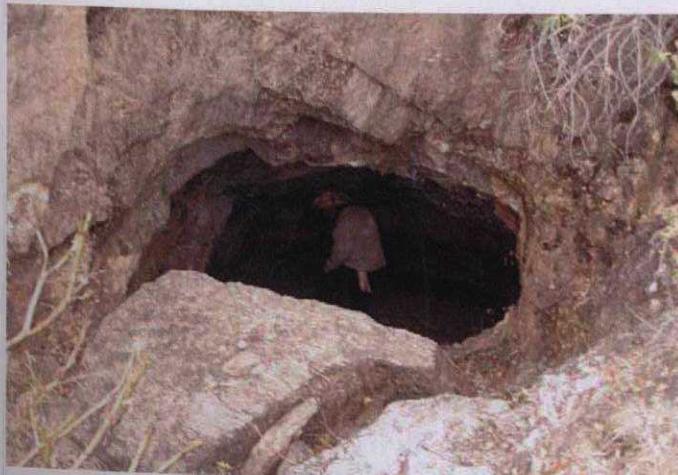
Se efectuaron campañas a distintas canteras de áridos del valle central y minas de mica, berilo, espodumeno, entre otras.

Comisiones de inspección de equipos importados en amparo de la Ley N° 24.196 a las empresas:

Minera Bajo de La Alumbrera; Fanning Soluciones Mineras S.A.; Sándwich Tamrok Servicios S.A.; Eco Minera S.A., Orica Argentina S.A.I.C.; empresa Loma Negra C.I.A.S.A.; Lobar S.A.; a las instalaciones de Planta de Filtros que la empresa Minera Alumbrera posee en Ranchillos – Pcia. de Tucumán.; cantera de yeso "La Escondida" de la empresa Kelhettter Rene Aloise (Gusayan Sgo. del Estero); empresa Minera La Alumbrera "Amortización Acelerada".

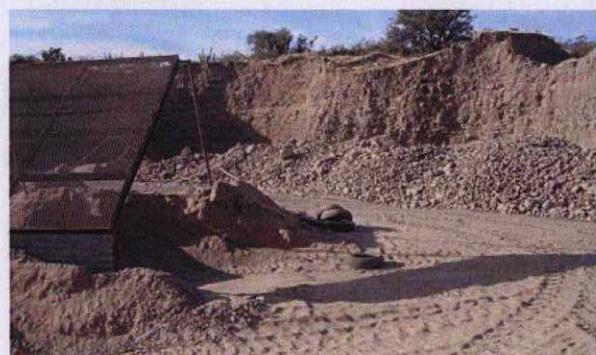
CURSOS DE CAPACITACION

El personal del SEGEMAR Delegación Catamarca realizó los siguientes cursos de capacitación:



Mina de mica "Catamarca", la aguada, Catamarca capital (hoja 2966-II)

1. "Excel, Power Point": Salta 26/6 al 2/7 de junio/julio/11, agente Florencio B. Saavedra, Ramón A. Veliz.
2. "Primeros Auxilios", Andalgala 13 al 18 de noviembre/11: Agente Florencio Saavedra y Ramón A. Veliz.
3. "Herramientas de Word" 17/10 al 21/10/11, agente: Ramón A. Veliz
4. "Minería para no Mineros": La Rioja 25 a 28 de octubre: agentes Ramón A. Veliz y Florencio B. Saavedra.
5. Ciclo conferencias "La Trabajos del SEGEMAR La Rioja" 1 de Diciembre/11, agente Dr. Luis Navarro Garcia. Con asistencia de todos los Delegados del interior.



Cantera de áridos empresa Otorino Dagostini, terraza del río Ongoli Catamarca capital (carta 2966-II).



Controlador de flujo mla "planta de filtros"

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

COMODORO RIVADAVIA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

Geología Regional

- Finalización de la Hoja Geológica CALETA OLIVIA - provincia de Santa Cruz.
- Capítulo minería de las Hojas Geológicas Río Gallegos, Cabo Buen Tiempo y Monte Tetris Geología Ambiental y Aplicada
- Correcciones finales para la edición del texto y la base de datos de la Hoja de Peligrosidad Geológica 4769-II CALETA OLIVIA en la provincia de Santa Cruz.
- Formulación final del Proyecto de Peligrosidad Geológica del Cerro Chenque - Comodoro Rivadavia - Chubut.
- Finalización informe de Peligrosidad Geológica por procesos de erosión hídrica con torrentes de barro, durante tormenta del 17 de Febrero de 2010 y marzo de 2011, en Comodoro Rivadavia.
- Elaboración y comienzo de ejecución del Proyecto de Mitigación y Prevención de Peligrosidad Geológica en el Barrio Sismográfica, Comodoro Rivadavia

Recursos Geológico Mineros

- Proyecto Nuevo Mapa Metalogenético del Cobre en la República Argentina (incorporación de datos complementarios).
- Finalización de los mapas del Proyecto Curicó
- Finalización de estudios petrográficos del proyecto Curicó
- Finalización de la versión preliminar del Informe "Los domos riolíticos portadores de Thunderegss del Complejo Volcánico Marfil. Cerro Bandera-Laguna Curicó, Valcheta, Provincia de Río Negro."

SEGEMAR ESQUEL – Chubut

Plan Nacional de Identificación, Cuantificación y Tipificación de Minerales Industriales y Rocas Ornamentales

Chubut. Proyecto Salinas. Se recibieron los análisis de las muestras de sal. Se elaboró el informe de avance correspondiente a Salinas y se presentó el Informe Final del Proyecto Completo para Chubut.

Se elaboró un CD con ese informe y se entregaron ejemplares a la DGMyG Chubut, a la Delegación Comodoro del SEGEMAR y al Secretario Ejecutivo del SEGEMAR.

Se elaboró la propuesta de un Curso Taller de lapidación de Gemas y Orfebrería para la localidad de Tecka, en colaboración con el Ing. B. Mateos para ser presentado a la Fundación EMPREMIN.

Se brindó apoyo logístico al Proyecto Paleomagnetismo y modelado análogo aplicados al estudio de la evolución paleogeográfica y tectónica de Gondwana sudoccidental durante el intervalo pérmino-jurásico.

Proyecto Calizas: Se preparó y organizó la logística para la salida de campo.

Se visitó el Establecimiento Cañadón del Eco determinando la presencia de calizas de la Formación Carinao.

Auditorías Mineras

La Delegación realizó numerosas Auditorías Mineras sobre el Artículo N° 21 de la Ley de Inversiones Mineras N° 24.196, a las empresas de la Región Patagonia, auditando y verificando los equipos y



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

materiales adquiridos en el extranjero en cualquier sector del yacimiento donde se encuentren:

- Auditoría Proyecto Mina Martha 28-02/05-03
- Traslado de Auditores Min. Plan. Calafate, Mina Martha 04-03/05-03
- Proyecto Cerro Negro 02-05/06-05
- Proyecto Pico Truncado 21-05/22-05
- Proyecto Cerro Negro 15-06/17-06
- Proyecto Minera Santa Cruz 16-06/17-06
- Proyectos Mina Martha y Manantial Espejo 19-09/23-09
- Cerro Vanguardia 12-09/16-09
- Proyecto Cerro Negro 19-10/20-10
- Proyecto Cerro Moro 09-11/11-11
- Cerro Vanguardia 12-12/16-12

Trabajos no programados

Comisión de control geológico y tareas complementarias en el Proyecto Ea. La Magdalena. Cubicación del manto perlítico en base a los datos de las perforaciones. Coordinación con el personal técnico de Fomicruz de las futuras tareas a continuar en el proyecto.

Este proyecto se realiza por convenio entre el SEGEMAR y FORMICRUZ S.E. Colaboración con la Secretaría de Minería de la Nación.

Traslado del Ing. Luis Attala con motivo de la "1º Exposición Minera de la Patagonia en Pto. San Julián"



Capacitación

El personal de la Delegación Comodoro Rivadavia del SEGEMAR, ha realizado los siguientes cursos de capacitación SEGEMAR-UTN, durante el año 2011:

- Procesamiento de Datos Aster 24-10/27-10
- Introducción a la Geología de la Patagonia.
- Curso de manejo defensivo
- Curso de mecánica ligera

Otros Cursos realizados por agentes de la Delegación

- Capacitación en sistema de posicionamiento global (geólogo Marta Jones)
- Tecnología de avanzada aplicada al estudio de los depósitos minerales.
- Universidad de Tasmania (Dr. Marcelo Márquez)

Obituario

En el año 2011 la Delegación sufrió la pérdida de dos de sus profesionales, en julio el Geólogo Roberto Viera, a cargo de la Delegación en ese momento y en diciembre el geólogo Francisco Butrón Azcona. Hechos dolorosos que se sumaron al deceso el año anterior del Dr. Mario Zubia.

En octubre se colocó una placa recordatoria para Zubia y Viera, acto que contó con la presencia del Dr. Pedro Alcántara.

También el grupo se vio afectado por los decesos del padre de Luis Reyes y los hermanos de Adolfo Genini y Vicente Vidal.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

CÓRDOBA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

- Carta Geológica Escala 1:250.000, Villa de Merlo. Candiani, Juan C., Mapa terminado, informe en corrección.
- Mapa Geológico Escala 1:2.500.000 de la Región II Sierras Pampeanas. Miró, Roberto y Candiani, Juan. Contribución al Mapa geológico de la República Argentina.

Minerales Industriales

- Carta de Minerales Industriales, Cruz del Eje, 1:250.000, 3166-II. Informe final inédito. 52 pp. Sapp, M., y Gaido, M.F.
- Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas 3163-III, Córdoba, Escala 1:250.000. Gaido, Fernanda y Sapp, Mari.

Cartas Geoquímicas

- Hoja Geoquímica San Francisco del Monte de Oro, 1:250.000. Trabajo de campo y laboratorio completado. López, Héctor.
- Análisis químico de yesos, carbonatos, calcitas, dolomitas, efluentes líquidos, feldespatos, oro, plata, halita y cromita para productores mine-

ros de la Región Centro (total 190 muestras). Ferreyra, Marcelo.

Participación en campañas de muestreo de cenizas en las localidades de San Martín de los Andes e Ing. Jacobacci. López, H., Ojeda E. y Toledo R.

Cartas Geofísicas

- Cartas Gravimétricas de la República Argentina: Carta 3363 – Villa María, provincia de Córdoba. Área completada 70 %. Ramé, Gustavo.
- Comisión a la zona de Pampa de Olaen y Ongamira para colaborar con profesionales de la Universidad Nacional de San Juan en el Relevamiento de Estaciones Sismológicas (3 de octubre de 2011). Ramé, Gustavo y Coppolecchia, Mariana.
- Carta gravimétrica 3160-Santa Fe, 1:500.000. Ramé, Gustavo, Vargas, Daniel, Tavitian Serrano, Ana y Benítez, Javier.
- Mapa magnético de la provincia de Entre Ríos, escala, 1:500.000. Informe final inédito. Vargas, Daniel.
- Mapa de Anomalías Magnéticas de la Región Norte (provincias de Formosa, Chaco y Santiago del Estero). Digitalización, reprocesamiento y edición de levantamientos aeromagnéticos y terrestres. Informe final inédito. Campaña geofísica (gravimetría), Vargas, Daniel.

• Proyecto: "Estudio de los límites tectónicos entre el cráton del Río de la Plata y el Orógeno Pampeano", sector noroccidental (provincias de Santiago del Estero, Tucumán y Santa Fe). Informe en avance. Ramé, Gustavo y Miró, Roberto.

Neotectónica

- Incorporación de estructuras al Mapa de Deformaciones Cuaternarias de la República Argentina y confección de las fichas para la base de datos de la edi-



Instalación muestrad.deleg.córdoba.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

- ción del primer DVD del producto (presentado en el XVIII Congreso Geológico Argentino de Neuquén). Coppolecchia, Mariana.
- Evaluación neotectónica en el sector norte del valle Calchaquí, provincia de Salta. Informe en avance. Yamin, Marcela, Coppolecchia, Mariana y Seggiaro, Raul.
 - Participación en el proyecto Mapa Tectónico de América del Sur, a escala 1:5.000.000, coordinado por el SEGEMAR y por Servicio Geológico de Brasil – CPRM. Elaboración de la capa de información de Volcanes Activos de América del Sur. Coppolecchia, Mariana.
 - Participación en la elaboración de la Carta de Peligrosidad Geológica 4372-IV (Trevelin), provincia de Chubut. Escala 1:250.000. Chávez, Roxana, Villegas, Daniela, Coppolecchia, Mariana y otros.

Sitios de Interés Geológico

- Sapp, M., Gaido, F., Miró, R. 2011. Proyecto: Sitio de Interés Geológico El Chorrito, Municipio de Cruz Alta, Córdoba. Elaboración de material de divulgación: cartelería e informe técnico.
- Sapp, M., Gaido, F. y Miró, R. Instalación de una maqueta descriptiva en el Centro de Visitantes del Parque Nacional Quebrada del Condorito, Sitio de Interés Geológico del Segemar.

Proyectos mineros

- Proyecto para microemprendimientos de productores de sal en las Salinas Grandes de Córdoba. Coordinador Geol. Eduardo Carrizo (DPM); colaboran Héctor López y Marcelo Ferreyra.
- Estudio geológico y geofísico de yacimientos de hierro bandeados en esquistos y gneises del oeste de Córdoba. Miró, R., Candiani, J., Ramé, G. y Vargas D. Informe en avance.

Tareas complementarias y de apoyo institucional

- Preparación y elaboración del material de difusión minera e institucional para escuelas y público, del Proyecto "Videos Educativos Geológico-Mineros". Romina Camarotta.
- Ordenamiento actualizado y clasificación de la base documental de la Delegación de trabajos inéditos y de material de consulta para terceros. Ruiz Huidobro, Ana Lía.
- Colaboración en la elaboración de contenidos de las páginas web de la delegación Córdoba y la Fundación EMPREMIN. Lorena Ruhl.

- Asesoramiento a productores mineros de la Región Centro (17) sobre la Ley 24.196 y normativa conexa. Daniel Battaifarano.
- Instalación y configuración de red informática cableada en la Delegación. L. Ruhl.
- Gestión y armado de versiones digitales para venta al público de hojas geológicas inéditas a escala 1:100.000 y 1:250.000. R. Camarotta.
- Programación y listado de productores mineros. Levantamiento de padrones mineros en las provincias de Catamarca, La Rioja, San Juan y Córdoba. Trabajos en conjunto con el INDEC, para la preparación del Censo Nacional Minero 2010-2011. H. Munizaga.
- Participación en la "Primera Jornada Provincial del sector de Fabricación de Ladrillos Artesanales", Córdoba. D. Battaifarano.

Cursos de capacitación

- Curso de Utilización de las herramientas del ArcGis para la cartografía geológica. Dictado por S. Chavez y L. Gambardé. 14 al 18 de noviembre 2011. Participó todo el personal técnico de la Delegación.
- Curso de Creación y publicación de mapas con ArcGis, dictado por la empresa Aeroterra en Buenos Aires, 3 días; Candiani, José.
- Curso de ArcGis para cartografía; del 21 al 25 de noviembre de 2011. Dictado por G. Candaosa y J. Benitez. Participó todo el personal técnico de la Delegación.
- Participación en el "Foro permanente de instructores y capacitadores" del INAP- 24 octubre al 18 de noviembre 2011. Juan Candiani.
- El conocimiento geológico y minero; métodos y aplicaciones. Docentes INAP: Juan Candiani, Mari Sapp y Fernanda Gaido. Los módulos de 4 ho-

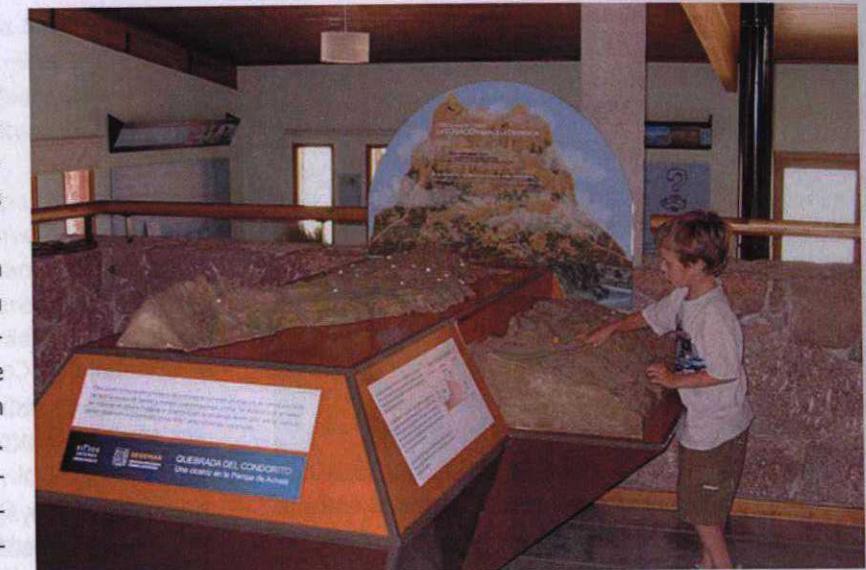


Delegación Córdoba. Sector geología y laboratorio químico.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

ras cada uno se desarrollaron durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre de 2011 en la Delegación Córdoba. Además de los docentes designados coordinaron las conferencias Mari Sapp, Romina Camarotta y Ana Lía Ruiz Huidobro. Participaron en el dictado de diferentes módulos personal especializado de la Delegación Córdoba, con asistencia de todo el personal.

- Seminario: Evaluación y recuperación de pasivos ambientales mineros. Cartagena de Indias, Colombia, entre el 19 y 23 de septiembre de 2011. Gaido, Fernanda.
- Curso de Capacitación "Trazadores y Ambiente" dictado por la Comisión Nacional de Energía Atómica, durante los días 26 al 30 de Septiembre de 2011. Ferreira, Marcelo.
- Jornada de Capacitación sobre Cartografía Temática: "Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas (1:250.000). Buenos Aires 26 y 27 de septiembre de 2011. Sapp, Mari.
- Curso sobre erosión y transporte en sistemas montañosos dictado por el Dr. Rodrigo Riquelme en la sede de la Asociación Geológica Argentina, ciudad de Buenos Aires, durante los días 4 al 8 de julio de 35 horas de duración. Coppolecchia, Mariana. Sismotectónica dictado por Dra. Patricia Alvarado en la Universidad Nacional de San Juan, entre los días 30 de mayo y 3 de junio; Coppolecchia, Mariana.
- Neotectónica aplicada a la ingeniería dictado por el Dr. Carlos Costa en la ciudad de Córdoba en



Maqueta del Sitio de Interés Geológico quebrada del Condorito en el Centro de Visitantes del Parque Nacional homónimo.

tre los días 15 y 17 de junio; Coppolecchia, Mariana y Sapp Mari.

- Curso de Capacitación "Las Ciencias de la Tierra" dictado por el Dr. R. Page en S.M. de Tucumán (03 al 07 de Octubre de 2011, 45 hs). Ruiz Huidobro, Ana Lía.
- Curso de Capacitación "Análisis de puesto de trabajo" dictado por la Lic. Susana Laso en La Rioja (21 al 25 de Noviembre de 2011, 45 hs.). Ruiz Huidobro, Ana Lía.
- Curso de Capacitación "Minería para no mineros" dictado por el Dr. Eddy Lavandaio en La Rioja (24 al 28 de octubre de 2011, 45 hs.). Belkis Soria Piqueras.
- ¿Qué es el Programa Carta Compromiso con el Ciudadano? (agosto-septiembre 2011). Belkis Soria Piqueras.

Excel Nivel I (agosto-septiembre 2011) e Introducción a la Administración Financiera (octubre-noviembre 2011). Belkis Soria Piqueras.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

JUJUY

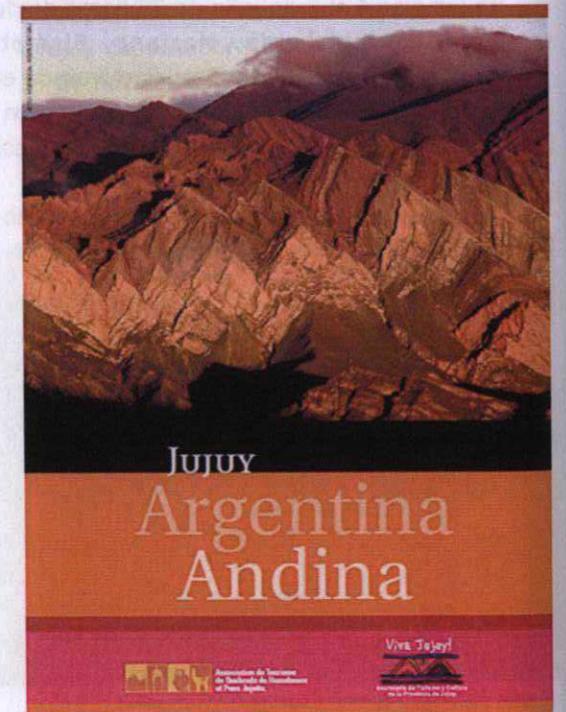
Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

- Trabajos de relevamiento geológico en la Quebrada de Huichaira, Dpto. Tilcara, Provincia de Jujuy en el marco del Convenio firmado entre la Provincia de Jujuy y SEGEMAR a los fines de aportar al conocimiento geológico científico de esta provincia.
- Evaluación Detallada y Diseño del Plan de Remediación de las Áreas Impactadas por la Actividad de la Ex Fundición Metal Huasi en Abra Pampa. Trabajos desarrollados en el marco del Plan de Remediación Ambiental Abra Pampa, Sub Programa Gestión Ambiental Minera (GEAMIN)
- Trabajos de campo y diferentes tareas de gabinete para la elaboración de la Hoja de Peligrosidad Geológica Salta – Jujuy.
- Recopilación de material bibliográfico y tareas de reconocimiento de campo en el marco del Programa de Actividades para la elaboración de la Carta Minero Metalogenética 2366-II/2166-IV La Quiaca Escala 1:250.000 - Provincia de Jujuy.
- Participación en la Capacitación en Sistema de Posicionamiento Global en la Actividad Minera, llevada a cabo en la localidad de Buenos Aires, el día 10 de marzo de 2011.
- Elaboración de videos geológicos con fines didácticos, en forma conjunta con la Delegación Córdoba, sobre la Quebrada de Humahuaca a los fines de difundirlos en instituciones educativas de índole primaria y secundaria.
- Colaboración en el Proyecto Catálogo de Piedra Laja de la República Argentina desarrollado por la Delegación Salta del Segemar.
- Cursos de capacitación en software de computación y en Herramientas de Gestión desarrollado en SEGEMAR Delegación Salta por el Ing. Ricardo Parra.

Otros Trabajos

- Detalle de Certificados de Origen para exportaciones expedidos a empresas mineras emplazadas en la provincia de Jujuy (Resol. N° 762 y Anexo resol. SM N° 130/93 del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos).
- Venta de publicaciones, asesoramiento e información al público en general.
- Reuniones con técnicos de la Universidad Nacional de Jujuy y de la Secretaría de Cultura y Turismo de la Provincia, para coordinar tareas referentes al asesoramiento técnico sobre Turismo Geológico en la Quebrada de Humahuaca, Provincia de Jujuy.
- Asesoramiento técnico geológico a la Secretaría de Turismo y Cultura de la Provincia de Jujuy para la elaboración de folletos turísticos y carteles turísticos geológicos a emplazarse en diferentes puntos de la Provincia de Jujuy.
- Se participó en la preparación de una revista de

Revista de Divulgación Turística.



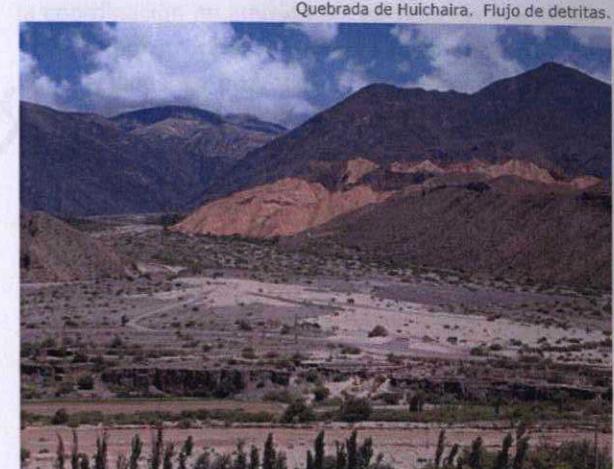
DELEGACIONES DEL SEGEMAR

divulgación turística en la Feria Internacional de Turismo de Francia, París "Tot –Ressa 2011" con la Asociación de Turismo de Quebrada y Puna y la Secretaría de Turismo y Cultura de la Provincia de Jujuy.

- Asistencia en tareas de campo al Lic. Manuel Galván, en el marco de un convenio con asociaciones no gubernamentales, para la elaboración de un diagnóstico social a diferentes comunidades del área de Puna y Quebrada de Humahuaca, Jujuy.
- Charlas educativas sobre Los Colores de los Cerros de la Quebrada de Humahuaca en la Escuela Provincial N° 171 Monseñor Germán Miguel Mallagray, San Salvador de Jujuy y en la Escuela Provincial N° 31 Cnel. Arias, Huacalera, Jujuy.
- Curso de capacitación en Primeros Auxilios dictado en la Sede de la Cruz Roja Argentina, Delegación Salta por la Lic. Villafañe.
- Reuniones con técnicos de la Universidad Nacional de Jujuy y de la Secretaría de Cultura y Turismo de la Provincia, para coordinar tareas referentes al asesoramiento técnico sobre Turismo Geológico en la Quebrada de Humahuaca.

Caracterización del Flujo en la Qº de Hinchaire, Depto. De Tilcara.

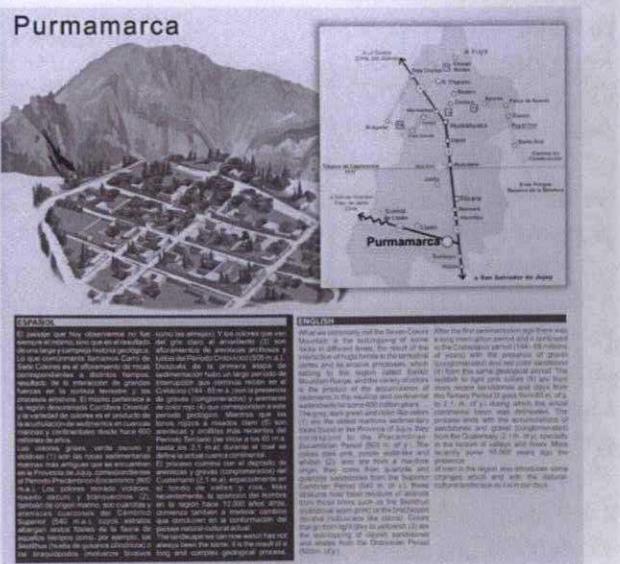
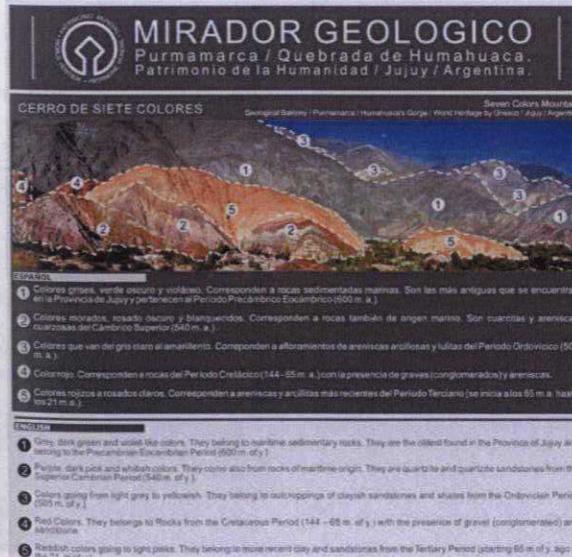
A los fines de establecer parámetros que permitan tipificar a los flujos de detrito que caracterizan a la región reconocida como Quebrada de humahuaca, se realizó un reconocimiento y mapeo del aluvión de la Quebrada de Huichaira, Departamento Tilcara, provincia de Jujuy, que se originó el día miércoles 2 de



febrero del corriente año. Según las entrevistas realizadas entre los lugareños, el flujo tuvo su origen en la zona media alta de la cuenca, en la Quebrada de Pocoyo; paraje que durante el mes de enero de 2008 tuvo origen otro fenómeno similar que produjo daños materiales a los pobladores de la quebrada de Huichaira. El flujo alcanzó a endicar el cauce del Río grande, principal curso de agua de la región, atravesándolo completamente e impidiendo su curso normal.

- Participación en capacitación en Sistema de Posicionamiento Global en la actividad minera, llevada a cabo en la localidad de Buenos Aires, el día 10 de Marzo de 2011.
- Se realizó la logística de las campañas para los trabajos de Geoquímica en la Hoja Pirquitas en el Marco del Convenio realizado entre el Servicio Geológico Chino y el Servicio Geológico Minero Argentino.

Cartelería para interpretación de paisajes turístico geológico.



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

LA RIOJA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

Carta Minero-Metalogenética Tinogasta

Preparación y envío de información complementaria tales como fichas resumen de cada yacimiento, leyenda de identificación de fotografías, orientación de las mismas y reenvío de algunas láminas a requerimiento de la DRGM (avance 100%).

Responsables: Ramón Carrizo – Oscar Marcos.

Carta Minero-Metalogenética Chepes

Corrección y/o ampliaciones en temas de estructuras y génesis mineral (avance 100%).

Responsable: Osvaldo Cravero.

Carta Minero Metalogenética Villa Unión

Recopilación de información.

Responsables: Ramón Carrizo – Osvaldo Cravero.

Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas Villa Unión

Comisión de reconocimiento (en el mes de octubre) de diversos yacimientos de minerales industriales (baritina, fluorita, grafito, serpentina, pirofilita, mica, calcita y carbón) ubicados en el ámbito de la hoja, en la provincia de La Rioja.

Responsables: Ramón Carrizo-Iris Díaz (Delegación San Juan)

Selección de muestras de archivo

Del distrito seleñífero sierra de Umango para estudios mineralógicos del Sector Metalogenia requeridos por la DRGM.

Responsables: Ramón Carrizo - Ricardo Bestani.



Cantera Laja Don Nino Oita

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

2. Síntesis sobre depósitos vetiformes, diseminados y aluviones del distrito Mogote río Blanco. Responsables: Oscar Marcos – Ramón Carrizo.

Participación en comisión de monitoreo ambiental en las provincias de Neuquén y Río Negro por emisión y depositación de cenizas provenientes del volcán Puyehue. La comisión trabajó en Ing. Jacobacci y Villa La Angostura, entre el 27/06 y el 17/07.

Participante: Ramón Carrizo

Programa Zeolitas

Selección de áreas de prospección, elaboración de programa de trabajos y presupuesto para tres(3) regiones del territorio provincial. En orden de prioridad son:

- a. Cuenca de Paganzo (corrida San Ramón – Aguancó)
- b. Cuenca Arauco (ladera nororiental de S^a de Velazco)
- c. Región suroriental de sierra de Velazco.

Responsables: Ramón Carrizo – Osvaldo Cravero.

Convenio con la Comisión Nacional de Energía Atómica (C.N.E.A)

A partir del mes de septiembre, y hasta finalizar el año, se realizaron trabajos de apertura de huellas de acceso y construcción de tres(3) plataformas para emplazamiento de perforaciones en el proyecto de exploración que la C.N.E.A. desarrolla en la región del paraje "Las Cañas", ubicado en la ladera oriental de la sierra de Velazco, a aproximadamente 30 Km de la ciudad de La Rioja.

Los gastos por todo concepto, incluyendo mantenimiento de equipos, repuestos y reparaciones, además de viáticos, están a cargo de la C.N.E.A.

Participantes: Todo el personal del sector Logística (10 agentes) en rotación de grupos de tres por comisión.

Reuniones con profesionales de la Comisión Nacional de Energía Atómica para

la coordinación de actividades en relación con el servicio de construcción de huellas y plataformas para perforaciones en proyecto de exploración uranífera "Las Cañas". Reconocimiento de la zona de trabajo. Participantes: Oscar Marcos – Ramón Carrizo.

Cursos realizados en otras provincias

Para la digitalización de mapas en la Delegación La Rioja, las agentes contratadas Lorena Andrada – Priscila Soria Piqueras, realizaron cursos de Arc-Gis I Y II, durante el mes de noviembre, en las Delegaciones de San Juan y Córdoba, respectivamente.

Participación en Seminario "Secretaría de Minería Informa – Segemar Expone"

Realizado en La Rioja el día 2 de diciembre.

Participantes: Todo el personal de la Delegación y Ramón Carrizo como expositor de trabajos locales.

Actividades en relación con Secretaría de Minería de La Rioja

1. Elaboración de proyecto y presupuesto para la reparación de huellas interiores en aluviones auríferos del Famatina, trabajos de remoción de materiales estériles, provisión de agua al campamento minero y apertura de huella precaria entre aluvión aurífero "Los Ramblones" y ruta provincial (ex – ruta Nac. 40). entre Famatina y Angulos. (aprox. 12 Km.). Preparación de proyecto y presupuesto para apertura de huella



Cantera Laja Sta Rita de Cacia Oita

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

de conexión entre aluvión aurífero del cerro Cimarrón y camino de acceso a zona Nevados del Famatina (camino de cornisa de aprox. 3 Km.).

Responsable: Oscar Marcos

2. Traslado de topadora Malves desde La Rioja a zona de aluviones auríferos del Famatina y realización de cinco (5) comisiones de ocho (8) días de duración cada una, dando cumplimiento total al programa en aluvión "Los Ramblones". Los gastos, por todo concepto, se cubren con fondos de la Secretaría de Minería de La Rioja.

Hacia el final del año, la provincia se hizo cargo de la reparación integral del sistema de rodamiento de la topadora Malves.

Responsables: Personal operativo de la Delegación.

3. Preparación de documentación técnica producida por la Delegación La Rioja en relación al proyecto Nevados del Famatina y del Plan Granitos, ante expreso pedido del Secretario de Minería de La Rioja.

Responsables: Oscar Marcos – Ricardo Bestani.



Ceolitas Paganzo

4. Preparación de muestras de minerales y rocas para participación en Expo-Chilecito, realizado los días 1,2 y 3 de abril.

Responsable: Ricardo Bestani.

Se participó en reuniones informativas y de análisis en relación a los depósitos de ceolitas en la provincia, con representantes de empresas y profesionales geólogos de la República de Cuba, especialmente invitados por el gobierno de La Rioja.

Responsable: Ramón Carrizo

Cerro Cimarron



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

MENDOZA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

Mapa Geológico de la República Argentina 1:2.500.000

Preparación de las siguientes Hojas Geológicas Escala 1:1.000.000: SI19, SH20, SH21, SG20, SG21 y SF20.

Colaboración: H. Marengo. Llanura Chaco Pampeana, Sector Norte.

Mapas Geológicos Provinciales

Mapa Geológico de la Provincia de Neuquén a escala 1:500.000. Co-coordinación: J.C. Zanettini

Publicaciones

Basamento Ígneo y Metamórfico de la Provincia de Neuquén. Co-autoría: J.C. Zanettini

Cartas Minero-Metalogenéticas Escala 1: 250.000

3369-I "Cerro Aconcagua". Participación: A. Jara
3569-II "San Rafael". En ejecución de acuerdo a actualización normativa.

3769-I "Barrancas". Participación: J.C. Zanettini

Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas

3369-II "Mendoza". En Ejecución de acuerdo a actualización normativa.

3569-II "San Rafael". En Ejecución de acuerdo a actualización normativa.

Cartas Geoquímicas - Escala 1:250.000

Hoja 2366 - I "Mina Pirquitas". Participación: A. Jara

Hoja 3169 - I "Rodeo". Participación: A. Jara

Proyectos

Geología y Metalogénesis de los Depósitos de Cobre de la República Argentina. Participación: J.C. Zanettini

Geología y Metalogénesis de los Depósitos de

Cobre de la República Argentina. Participación: J.C. Zanettini

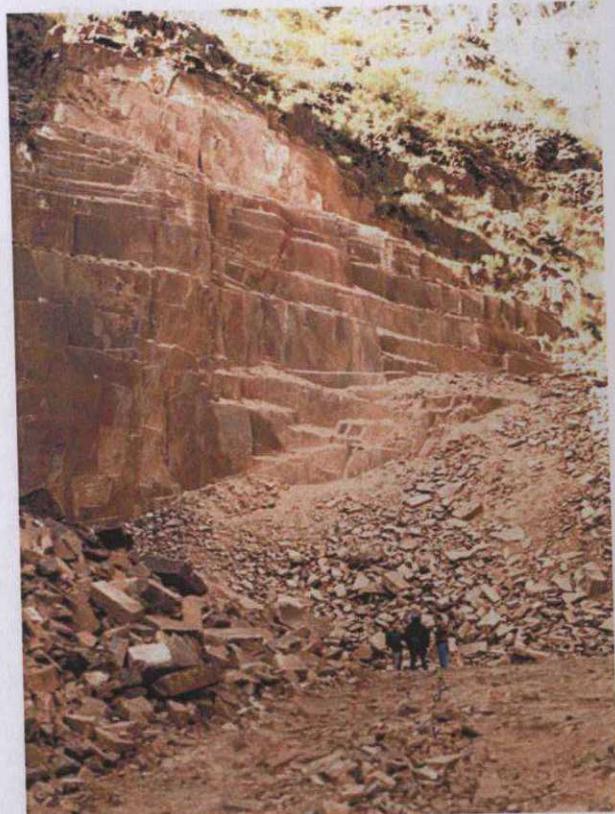
Cartas Línea De Base Ambiental - Escala 1:250.000

Hoja 3569 – III "Malargüe". Colaboración

Proyectos

- Proyecto Geoambiental del Complejo Volcánico Farallón Negro. Colaboración
- Proyecto de Peligrosidad Geológica en el Valle Superior del Río Atuel
- Proyecto Tefras del Complejo Laguna del Maule. Colaboración
- Proyecto Catálogo de Piedras Lajas de la República Argentina

Cantera Pórfido



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Durante el 2011 se elaboró el Documento Metodológico correspondiente al Catálogo de Piedra Laja de la República Argentina, que consistió en definir que se entiende por el término Piedra Laja, la justificación, los objetivos y metodología del estudio, el programa de trabajo, las normativas de muestreo y ensayos a realizar y su presupuestación. Durante el segundo semestre se realizó la recopilación de antecedentes y el inicio de las primeras comisiones de campo.

Proyecto Paso Las Leñas

Elaboración de un informe sobre los trabajos realizados en el Proyecto "Evaluación de los Riesgos Geológicos en el Área del Paso Las Leñas" para el Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Transporte.

Se efectuó la actualización del presupuesto para el Estudio de la zona del Paso Las Leñas, para su ejecución por el SEGEMAR.

Por solicitud del Ministerio de Infraestructura de la Provincia, la Delegación Mendoza presentó en el Marco de la 1^a Reunión del Comité Mixto Argentino Chileno del Paso Las Leñas, los avances correspondientes al Proyecto Evaluación de los Riesgos Geológicos en el Área del Paso Las Leñas (Acta Complementaria N° 2, suscripta el 30 de agosto de 2006 y ratificada por Decreto Provincial N° 173 del 05 de febrero de 2007, en el marco del Acuerdo de Cooperación y Asistencia Técnica firmado entre la Provincia de Mendoza y el Servicio Geológico Minero Argentino, el 04 de agosto de 2004), ante la presencia de los embajadores de ambos países, el argentino Ginés González García y el chileno Adolfo Zaldívar Larrain, el Sr. Intendente Patricio Rey



Erucción Volcán Peteroa.

Participación con otros organismos nacionales y provinciales

Consejo de Estado Ley Provincial de Ordenamiento Territorial

La Delegación Mendoza a través del Jefe de La Delegación y del Dr. Eddy Lavandaio ha concurrido y participado en las reuniones y foros realizados en el ámbito de la Secretaría de Ambiente de la Provincia. En ese ámbito colaboramos en la elaboración de las Metas del Plan Estratégico de Desarrollo Provincial, como Consejeros del Consejo de Estado Provincial, en la comisión de Organismos Científicos Técnicos.

Sommer de la Región Libertador General Bernardo O'Higgins, el Sr. Gobernador de Mendoza Celso Jaque, el presidente de Vialidad Nacional Julio Ortega, funcionarios de primer nivel en temas limítrofes argentino-chilenos, los intendentes del sur mendocino Emir Félix, Juan Carlos De Paolo y Juan Antonio Agulles, entre otras autoridades.

Proyecto Película Institucional

Se elaboró un video educativo sobre "La proyección y la exploración minera en el desarrollo sustentable". Hubo que preparar textos, planificar tomas en la Delegación, en la Dirección de Minería de Mendoza y en los establecimientos mineros de San Jorge (Uspallata), Holcim – Minetti (Mendoza) y Casposo (San Juan) incluyendo la gestión de los correspondientes permisos. Se participó en la revisión del armado del video y también se proporcionó material adicional a la empresa contratista para realizar el trabajo. Presentación a Funcionarios de la Dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR) los proyectos de cartelería turística geológica para Puente del Inca y Horcones, recepción de sugerencias y algunas correcciones.

Selección de 20 escuelas "de montaña" para la distribución de material didáctico producido por el MAP – GAC y entrega del material por parte de nuestra Bibliotecaria.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Disertaciones, dictado de cursos y charlas por profesionales de la Delegación.

7 de octubre: Mesa redonda actividad minera en el marco del desarrollo sustentable: Aspectos económicos, sociales, ambientales y políticos-institucionales. Espacio de la Ciencia y la Tecnología (Ex Eureka), Parque General San Martín Mendoza.

Participante: Fusari, Cayetano

Del 31 de noviembre al 01 de diciembre: Disertación sobre Riesgos geológicos en el Área de Paso Las Leñas (Subproyecto de Peligrosidad Geológica sobre la Traza de 74 Km (Villa El Sonseado-Laguna del Atuel), en el marco de la primera Reunión del Comité mixto Argentino-Chileno, con la presencia de autoridades de ambos países. San Rafael – Mendoza.

Participante: Fusari, Cayetano

Del 11 al 12 Agosto – Por solicitud de la AGM se dictó el curso "Conozcamos mas sobre Minería", de 6 horas de duración, en el Consejo Profesional de Ingenieros y Geólogos de Mendoza.

Del 5 al 9, y del 19 al 23 de septiembre: Como parte de los cursos de capacitación programados por el INAP, en el marco del convenio con la Fundación Tecnológica, se dictó el curso "Minería para No Mineros", de 40 horas de duración en la sede central del SEGEMAR – Buenos Aires.

Participante: Lavandaio, Eddy

Del 24 al 28 de octubre: Como parte de los cursos de capacitación programados por el INAP, en el marco del convenio con la Fundación Tecnológica, se dictó el curso "Minería para No Mineros", en la Delegación La Rioja, para personal de esa oficina, como así también de Catamarca y de Córdoba.

Participante: Lavandaio, Eddy

Del 02 al 06 de mayo: Presentación de trabajos y participación en la organización del Simposio "Proceso de remoción en masa: mecanismos generadores y su peligrosidad vinculada" en el marco del XVIII Congreso Geológico Argentino, Neuquén.

Participante: Rosas, Mario

Del 31 de octubre al 03 de noviembre: Exposición y presentación de dos resúmenes

extractados del Proyecto "Procesos activos y su peligrosidad geológica asociada en el valle superior del Río Atuel, departamento de San Rafael, Provincia de Mendoza", en el E – ICES 7, Malargüe.

Participante: Rosas, Mario

Del 31 de noviembre al 01 de diciembre: Disertación sobre los procesos activos y su peligrosidad geológica asociada en el valle superior del Río Atuel, departamento de San Rafael, Provincia de Mendoza, en el 1º Encuentro Binacional "Paso Las Leñas", San Rafael – Mendoza.

Participante: Rosas, Mario

Colaboración con Organismos de la Provincia: Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano (DOADU), Dirección de de Recursos Naturales Renovables (DRNR) y otras instituciones.

- Informe sobre la peligrosidad geológica de un sector montañoso cerca del Puente del Inca en el que se solicitó habilitar una pista de ski.
- Informe acerca de la peligrosidad de un sitio ubicado en la zona de Horcones, destinado a emplazar corrales para equinos, a solicitud de la DRNR.



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

- Asesoramiento acerca de la ubicación de casilla de Guardaparques del río Horcones en lugar menos peligroso.
- Organización, junto con la DRNR, del curso "Los Volcanes de Mendoza ¿Recursos Turísticos o Amenazas?", dictado por las Dras. Patricia Sruoga y Manuela Elisondo en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo.
- Recepción de cartelería con información geológica turística hecha en el IGRM del SEGEMAR, dedicada al Puente del Inca y al cerro Aconcagua, y entrega de la misma a la DRNR.

Asistencia a Congresos, Simposios, Jornadas y cursos de capacitación específicos por parte de agentes de la Delegación.

- Del 03 y el 06 de mayo: 6 profesionales de la Delegación asistieron al XVIII Congreso Geológico Argentino, realizado en Neuquén
- El 10 de marzo: 1 profesional de la Delegación asistió al curso, Sistemas de localización por GPS. Curso de la Secretaría de Minería de la Nación. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Del 2 al 8 de julio: 3 profesionales de la Delegación asistieron al curso Erosión y transporte en sistemas montañosos. Dictado por el Dr. Rodrigo Riquelme (profesor de la Universidad Católica del Norte – Chile) en las instalaciones de la Asociación Geológica Argentina. Buenos Aires.
- Del 29 de noviembre al 03 de diciembre: 2 profesionales de la Delegación asistieron al curso Procesamiento de Datos ASTER con ENVI. Convenio SEGEMAR-UTN. San Juan.
- Del 29 al 31 de agosto 3 profesionales de la Delegación asistieron al curso "Los volcanes de Mendoza, ¿recursos turísticos o amenazas?", dictado por Dra. Patricia Sruoga y Lic. Manuela Elisondo. Mendoza.

Otros

Actividad volcánica

A raíz de la erupción del volcán Cordón del Caule

(Chile) y Volcán Peteroa (Mendoza), en dos oportunidades se suministró información al Canal 9 de Televisión local, especialmente referidas a las características geológicas del fenómeno y las consecuencias de la dispersión de las cenizas.

Grupo Aportes

Por invitación del Grupo Aportes – Red de Académicos, el Jefe de la Delegación y el Dr. Eddy Lavandaio participaron de las dos jornadas realizadas en Mendoza bajo el lema "Primera Cátedra Abierta de Académicos por Temáticas Sustentables".

Dirección Nacional de Minería

Vinculación: Dirección de Inversiones y Normativas Mineras:

Auditorias de verificación de destino de equipos importados (art. 21 Ley 24196).

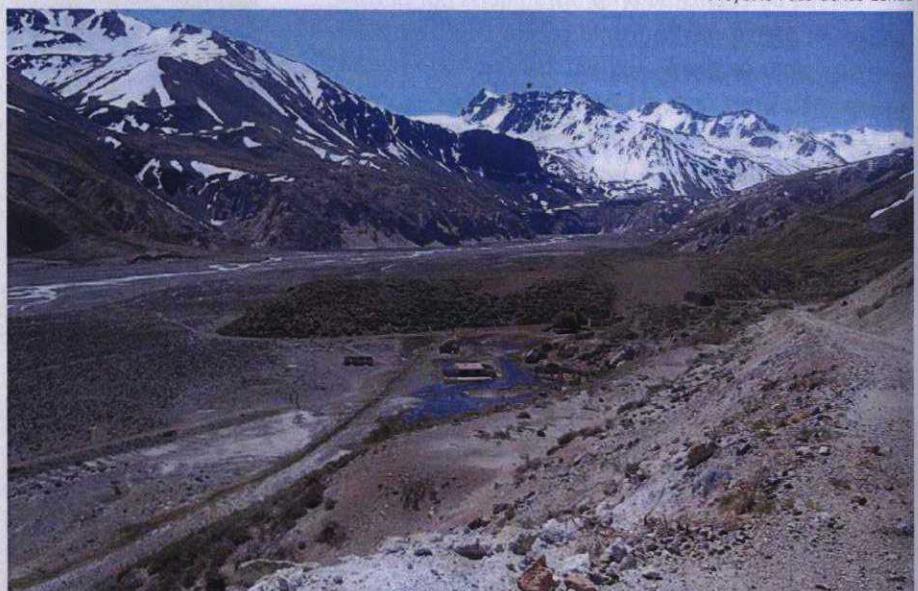
Asistencia a Aduana y Afip, en el control de imputaciones y exportaciones

19 Informes técnicos sobre empresas auditadas. Total de certificados 199

Atención de usuarios externos:

Empresas mineras, Consultores, Productores mineros; reparticiones Del Estado Nacional Provincial, municipal; Organismos Científicos Técnicos; Docentes, Estudiantes y Particulares; búsqueda y provisión de información; solicitud y venta de publicaciones y material gráfico.

Proyecto Paso de las Leñas



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

GENERAL ROCA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas**Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas 4166-III Cona Niyeu (Escala 1:250.000)**

Elaboración y digitalización del mapa de la Carta. Patricia Espejo.

Grado de avance: mapa 100%

Estado del Proyecto: FINALIZADO Y PUBLICADO

Caracterización de Arcillas de la Provincia de Río Negro para uso Cerámico

Mapas de detalle y mapa final.

Avance: Se terminaron los mapas de detalle Bariloche, Neuquén, Cona Niyeu, Ingeniero Jacobacci, Los Menucos, Piedra del Águila, San Antonio Oeste, Valcheta, Maquinchao y Villa Regina. Asimismo se realizó el mapa de ubicación y el mapa regional integrado con la ubicación de los sitios de interés. Patricia Espejo.

Grado de avance: 100%

Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas 3969-IV General Roca (Escala 1:250.000)

En la actualidad se está digitalizando el anexo esquema mineralogenético para optimizar la calidad de impresión del mapa final. Patricia Espejo.

Grado de avance: 90%

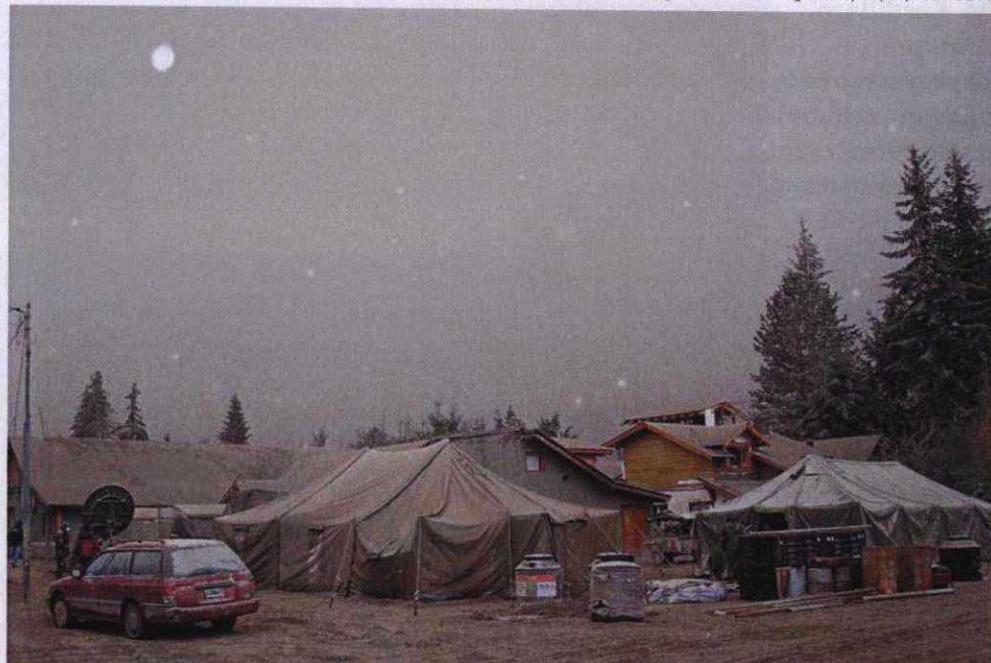
Geología Estructural del departamento Mallín Quemado**Objetivo General**

Estudiar la geología estructural del distrito minero de Mallín Quemado y alrededores, establecer las características estructurales y la historia tectónica del anticlinal de Vaca Muerta y sus mineralizaciones asociadas. A partir del estudio detallado de esta zona, se pretende extraer un modelo al resto de las numerosas manifestaciones de la cuenca Neuquina.

Objetivos Específicos

- Establecer la geometría del anticlinal de Vaca

Instalaciones Comité de Emergencia Villa la Angostura, 15/06/2011 10 AM



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Muerta incluyendo la de sus yacencias minerales. Establecer el mecanismo de plegamiento que le dio origen.

- Determinar las relaciones estructurales entre los depósitos concordantes y discordantes de bartina.
- Determinar las relaciones estructurales entre los dos tipos de depósitos discordantes (vetas y Tubo).
- Determinar el carácter estructural y el origen de la yacencia denominada tubo.
- Determinar la vinculación de los depósitos discordantes con la etapa de deformación tectónica y formación del anticlinal de vaca Muerta.
- Establecer una posible relación entre los depósitos discordantes y un intrusivo situado en el flanco oeste del anticlinal (mina Liao Liao).

Actividades 2011

- Recolección de antecedentes. Preparación material gráfico.
- Actividades de campo del 07 al 18 del febrero.
- Elaboración de la información recolectada en el campo.
- Informe preliminar: preparación de mapas regionales, mapas y fotografías digitales del distrito Mallín Quemado y de las zonas mineralizadas (El Tubo, Achalay, Vetas río Agrio y La Porfía). Elaboración de texto.

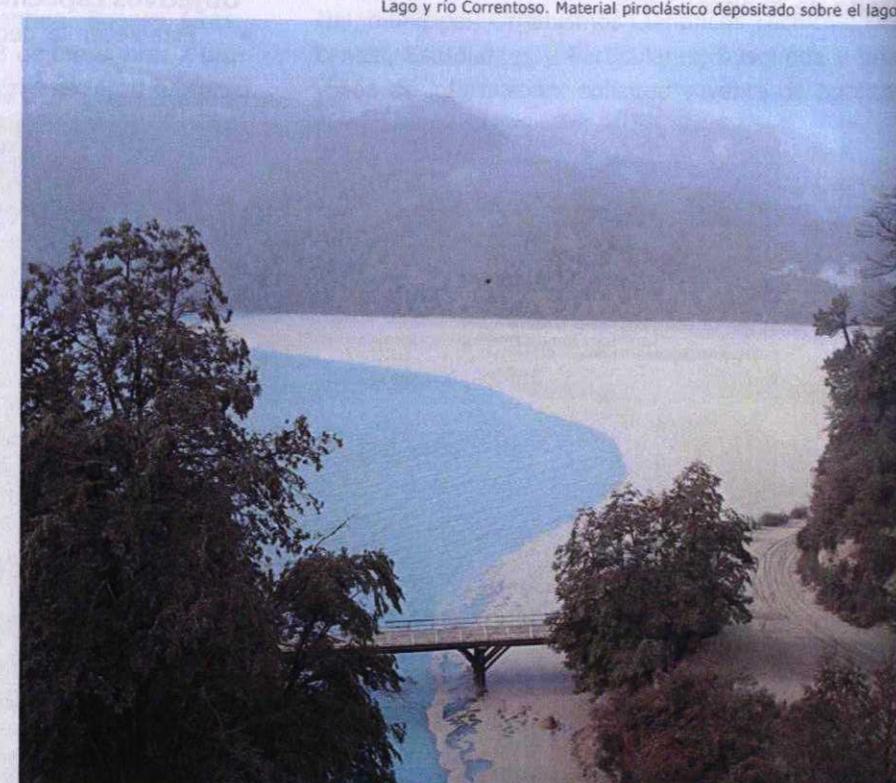
Geología estructural de los sistemas vetiformes de Andacollo, Cordillera del Viento, Neuquén

Objetivos del proyecto: Estudiar la geología estructural del distrito minero Andacollo y alrededores, a los efectos de producir un modelo estructural.

Participantes: R. Giacosa y R. González

Preparación publicación:

Giacosa, R., 2011. Geología Estructural en los depósitos vetiformes del cerro Las Minas, Distrito Minero Andacollo, Cordillera del Viento, provincia del Neuquén. SEGEMAR Serie Contribucio-



nes Técnicas, Recursos Minerales N° 33, Buenos Aires.

Presentación: Giacosa, R., González, R., Danielli, J.C., Tectónica en el sistema vetiforme (Au y Ag con sulfuros) de Andacollo. Cordillera del Viento, Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, (Simposio S16 - Depósitos minerales en Argentina: modelos y técnicas de Exploración coordinado por los Drs. I. A. Schalamuk y E. Zappettini).

Hojas Geológicas Sierra de Calcatapul y Sierra del Medio Escala 1:100.000, Macizo Nordpatagónico, Chubut.

Participación en dos Hojas Geológicas en escala 1:100.000 ubicadas en la región de Gaster, en el norte de la provincia del Chubut: a) elaboración mapa estructural de la Hoja, b) elaboración secciones estructurales, c) memoria de la geología estructural y tectónica.

Participantes: R. Giacosa

Hoja Geológica Escala: 1.250.000 4972-III El Chaltén, Cordillera Austral Patagónica, Santa Cruz

Realización de una Hoja Geológica en escala 1:250.000 en el SO de la provincia de Santa Cruz.

Participantes: R. Giacosa

Lago y río Correntoso. Material piroclástico depositado sobre el lago.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Preparación para publicación en Geologica Acta:

Giacosa, R., Fracchia, D., Heredia C. N. Structure of the Southern Patagonian Andes at 49º S, Argentina.

Mapa Geológico del Chubut

Realización de la Geología Estructural del Mapa Geológico de la provincia del Chubut.

Participantes: R. Giacosa

Carta de Peligrosidad Geológica Junín de los Andes

- Actividades de coordinación, protocolo de trabajo y actividades de capacitación en el programa ArcGis.
- Participación de personal profesional científico de Naciones Unidas y del Ministerio del Interior. Se recorrieron las localidades de Villa La Angostura, Ingeniero Jacobacci, Comallo y Clemente Onelli.

Participante: R. González

Las actividades previstas por cada integrante son: procesos activos que afecten a la infraestructura tales como puentes, caminos, rutas y huellas (González).

Hacia el oeste se abarcará los lagos Currhué, Huechulaufquen, Paimún y Tromen y los territorios comprendidos por ellos, mientras que hacia el este se llegará hasta el límite de la hoja de peligrosidad.

Se determinará el grado de acción de los procesos naturales como inundaciones, movimientos de ladera y volcanismo.

Existen evidencias de movimientos de laderas relacionados con las lluvias, la litología y la pendiente. En base a estos datos se llevarán al mapa aquellos movimientos que aún no estén cartografiados y las áreas susceptibles en donde se puedan generar nuevos deslizamientos y/o flujos.

En cuanto al proceso volcánico se identificarán puntos de toma de muestras de tefra en perfiles y en mallines. De tal forma que se pueda identificar el área de incidencia de cada volcán. Esta información será utilizada para el Mapa de Riesgo Volcánico de la Argentina.

Siguiendo la normativa vigente, se inició el armado de la base para el mapa litológico, determinar procesos activos y potenciales, zonas afectadas por cenizas volcánicas, mapear las distintas geoformas, determinar como se relacionan la infraestructura con los distintos procesos y estudiar posibles áreas de ubicación de sismógrafos para el monitoreo del Volcán Lanín.

DIRECCIÓN DE INVERSIONES Y NORMATIVA MINERA

Auditoría minera Ley 24196- Art. 2.

Participantes: R. González

Tareas realizadas: Se realizó auditorías a empresas de Zapala y Andacollo.

Otras Actividades

Geología estructural del área de exploración por perlitas en La Magdalena, Región Deseado, Santa Cruz

Participantes: R. Giacosa

Realización de la Geología Estructural del área de exploración La Magdalena.

Actividades de coordinación, evaluación preliminar de la información de sensores remotos y antecedentes geológicos.

Participación en el Proyecto PaleoAndes financiado por el MCYT de España.

En el marco del proyecto "Evolución del protomargin andino de Gondwana durante el Paleozoico



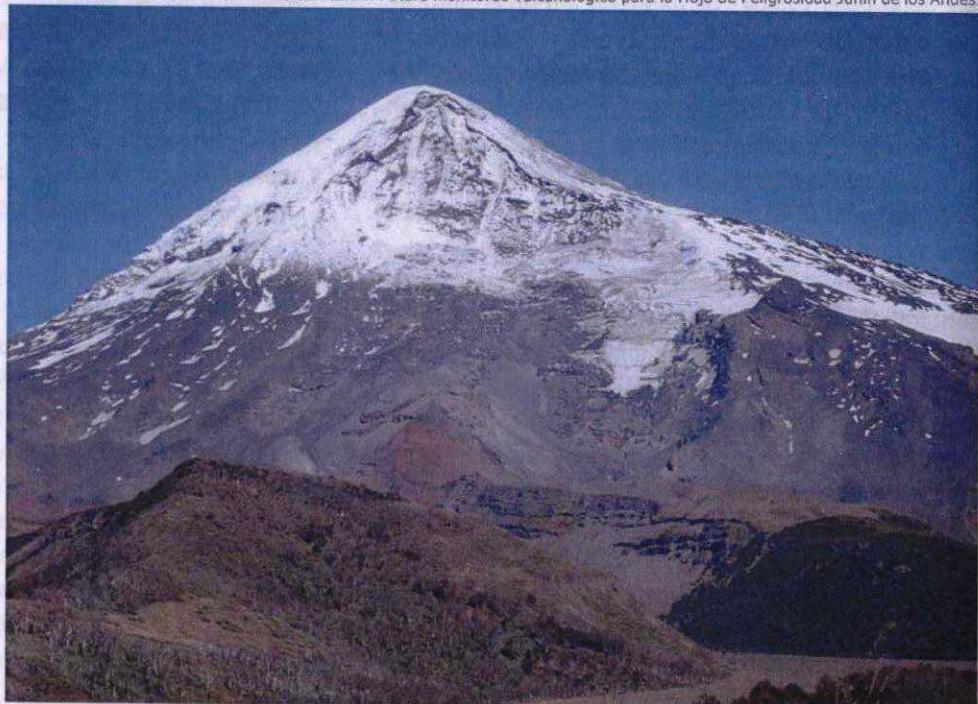
DELEGACIONES DEL SEGEMAR

superior entre los 22 y 42 °S: control sobre la arquitectura de la Cordillera de los Andes" (PALEOANDES II). Director: Dr. Nemesio Heredia Carballo, Instituto Geológico y Minero de España, se realizó un reconocimiento geológico en el norte del Neuquén. En conjunto con el Dr. N. Heredia del ITGE de Oviedo España, durante los días 08 al 15 de mayo de 2011, en Cordillera del Viento, Varvarco y Andacollo.

Participantes: R. Giacosa (SEGEMAR), N. Heredia (ITGE, España), J. Allard y N. Foix (Universidad Nacional Patagonia)

El objetivo del viaje fue reconocer rocas pertenecientes al orógeno gondwánico de los Andes en el sector más austral de la cordillera Frontal (cordillera del Viento). Se trató específicamente con las metamorfitas de Varvarco y el Carbonífero de Andacollo, a los efectos de programar futuros trabajos de detalle en el marco de un proyecto denominado PaleoAndes (II) que lleva a cabo el Instituto Geológico de España con las Universidades de Barcelona y Oviedo.

Volcán Lanín. Futuro monitoreo vulcanológico para la Hoja de Peligrosidad Junín de los Andes.



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

SALTA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas**Carta Geológica SALTA, Escala: 1:250.000, 2566-II**

Trabajos finalizados. En etapa de evaluación para su publicación.

Responsable: Dr. Raúl Seggiaro, con la colaboración del Geólogo Víctor Bercheñi.

Finalización del capítulo de Recursos Mineros de la Hoja Geológica Salta.

Digitalización de indicios y minas: Geólogo Víctor Bercheñi.

Responsable: Geólogo Eulogio Ramallo.

Carta Geológica Escala 1: 250.000", 2366-III SUSQUES

Trabajos finalizados. Texto y mapas aprobados en etapa de publicación.

Responsable: Dr. Raúl Seggiaro, colaboración Geólogo Víctor Bercheñi.

Carta Minero-Metalogenética**Escala: 1:250.000 2566-II****CACHI.**

Finalización del texto de la Carta

Responsables: Geólogo Eulogio Ramallo – Geólogo Víctor Bercheñi.

Carta Minero- Metalogenética
San Antonio de los Cobres

Mapa en proceso de digitalización.

Responsable: Geólogo Bercheñi, Victor.

Carta Minero- Metalogenética
Escala 1:250.000 La Quiaca

Se realizó una campaña de reconocimiento de la hoja y otra para el mapa geológico estructural en Sierra de Santa Victoria, 50% de campo – Confección de fichas minas.

Participantes: R. Seggiaro y E. Ramallo.

Carta De Peligrosidad Geológica Escala 1: 250.000" Tartagal

Finalización de mapa litológico y memoria correspondiente R. Seggiaro

Responsable: Geólogo Valeri Baumann (DGAA) y Dr. Raúl Seggiaro de la Delegación Salta y el Técnico Sergio Cabezas (Salta)

Proyecto Geoambiental del Complejo Volcánico Farallón Negro. Correcciones.

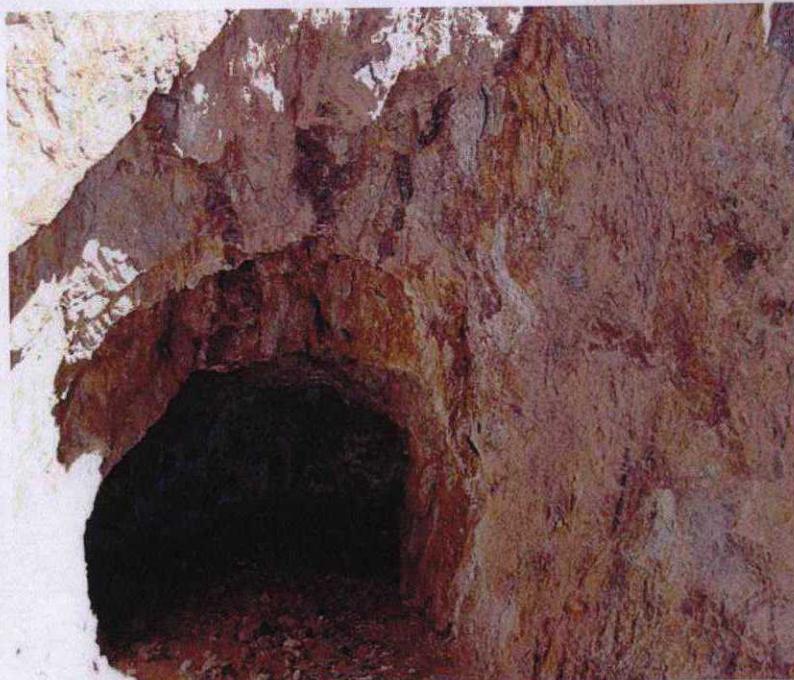
A partir de este proyecto se encuentra en elaboración una Tesis Doctoral (Lic. Gabriela Dapoian) dirigida por Dr. Raúl Seggiaro.

Catálogo de Lajas de la República Argentina.

Revisión de 10 canteras de piedra laja en la Provincia de Salta. Toma de muestras para ensayos de caracterización en laboratorio SEGEMAR Córdoba.

Responsable: Eulogio Ramallo.

HMM Cachi-Soroché



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

SAN JUAN

PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA NACIONAL DE CARTAS GEOLÓGICAS Y TEMÁTICAS

Carta Geológicas: Escala: 1:100.000
Retamito 3369-4

Se continuó con la elaboración del texto. Actualización de información sobre los depósitos mesozoicos y terciarios de Precordillera. Se correlacionaron los depósitos triásicos aflorantes en la hoja de la cuenca cuyana

Se definieron tareas de campo a ejecutar el próximo año para completar la información faltante y clarificar la información ambigua de la zona a relevan.

Jefe de Proyecto y participantes: Lic. Raúl Cardó, Lic. Iris Diaz, Miguel Ayala, Roque Chirino y Ricardo Russo.

Carta Minero- Metalogenética Escala: 1:250.000, Chepes 3366-III

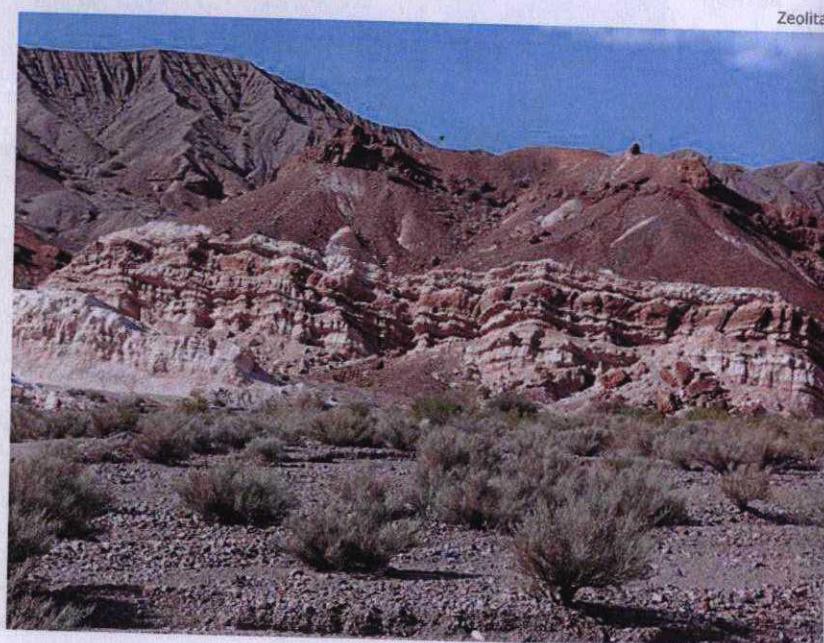
Se efectuaron tareas de digitalización del mapa y gráficos utilizando Mapinfo.

A la fecha se ejecutó un avance del 97%.

Jefe de Proyecto y participantes: R. Cardó (Lic. Oscar Cravero) y Lic. J. Catnich.

Hoja de Minerales Industriales Escala: 1: 250.000 Villa Unión 2969-IV

Durante el mes de noviembre se realizó una campaña con el objeto de recorrer las diferentes minas y yacencias marcadas en el mapa preliminar. Se recorrieron los distritos de Talampaya, Guandacol, Villa Unión. Se visitaron las minas Dudsona, Delina, Daniel, Blanca, San Lorenzo, Hércules, San Ramón I y II, La Negra, Los Dos, La Pampa. Se trabajó en la interpretación y análisis de la información, se completan las fichas síntesis de



minerales y se prepara la información complementaria.

Hasta el momento se ha ejecutado una campaña de campo, restan 2 campañas para visitar los yacimientos que se analizan en gabinete.

Jefe de Proyecto y participantes: Lic. Iris Díaz, Lic. Nilda Mendoza (UNSJ), Lic. Ramón Carrizo (Delegación de La Rioja).

Prospección de rocas carbonáticas ornamentales

El informe final se encuentra en revisión.

El avance del proyecto es de 90%.

Responsables: Lic. Raúl Cardó y Lic. Jorge Catnich.

Mapa metalogenético del cobre de la República Argentina

Durante el mes de agosto se realizaron correcciones del texto. Finalizado.

Este trabajo está en etapa de edición.

El porcentaje ejecutado es del 100%.

Participa el Lic. Raúl Cardó.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Metalogénesis de Pb, Ag y Zn en la República Argentina

Durante el mes de septiembre se hizo entrega del informe final para su corrección.

El estado de avance del proyecto es de 80%.

Participantes: Lic. Raúl Cardó, Dra. Susana Segal

Programa Zeolitas

Durante el mes de agosto se elaboró una propuesta de trabajo que identifica tres áreas de trabajo en una primera etapa. Durante el mes de septiembre se realizó en el Área Barreal - Calingasta, un muestreo preliminar y un informe de avance que fue enviado al coordinador de Sede Central y se están preparando cortes pulidos para estudio petrográfico. Se enviaron muestras a Sede Central para estudios analíticos

Responsables: Ing. Héctor Cevinelli; Lic. Jorge Catnich, Téc. Eduardo Baños

Carta Minero Metalogenética Esc. 1:250.000, Rodeo 3169-I

Se realizó un informe sobre las alteraciones en la zona de Mondaca.

Se enviaron muestras al laboratorio de INTEMIN (para análisis químicos) a la Dra S. Segal para estudios calcográficos. Se confeccionan las fichas minas.

Responsable: Lic. Raúl Cardó

El Paleozoico Superior en los Andes Centrales: Situación Paleogeográfica y contexto paleoclimático,

Dirigido por el Dr. Ferran Colombo de la Universidad de Barcelona:

Participación del Lic. Raúl Cardó en el proyecto. Tareas de campo desde el 20 de marzo hasta el 2 de abril. Zonas de trabajo: Km 114, Calingasta y Loma de los Piojos, Jáchal. Levantamiento de perfiles estratigráficos de detalle.

Estudios de Skarn en el Distrito Polimetálico Marayes

Preparación de un informe de avance.

Jefe de Proyecto: Dra. S. Segal, Dra. M. Godeas, Lic. R. Cardó

Informe de detalle de un muestreo en la Zona de Mondaca.

Participa Lic. R. Cardó - M. Gozalvez.

Catálogo de Piedras Laja de la República Argentina

Se preparó una ficha preliminar de las canteras existentes en la provincia de San Juan y se envió por e-mail al coordinador.

Participa: Lic. I. Díaz. -Coordinador. Lic. C. Fusari.

OTRAS ACTIVIDADES

Ley de Inversiones Mineras:

Se auditaron las siguientes Empresas:

SANDVIK TAMROCK SERVICIOS S.A., ECO MINERA S.A., FINNING SOLUCIONES MINERAS S.A., MINERA BRIG S.R.L., MINAS ARGENTINAS S.A., ISEMAR S.A., S.A., MINERA ARGENTINA GOLD S.A., BTZ S.A., ORICA ARGENTINA S.A., MARMOLES Y GRANITOS DE SAN LUIS S.A., SAN LUIS SLATE S.R.L., DARMEX SACIFI, COMPAÑIA INTERNACIONAL DE PIZARRAS S.R.L., ADVISER DRILLING ARGENTINA S.A., CEFAS S.A., CERAS SAN JUAN S.R.L., MINERA TEA SAMICA Y F., LA BUENA ESPERANZA S.R.L., ENERGOL S.A., TROY RESOURCES LIMITADA S.A., (19) Empresas en total. Posteriormente fueron enviados a la DINM todos los informes y actas correspondientes en fecha.

Responsables: Lic. Iris Diaz, Ing. Hugo de Los Rios.

Asesoramiento sobre la Ley 24.196.

Se brindó asesoramiento a 15 Empresas sobre beneficios de la ley. Se vendieron 34 certificados para la importación de bienes.

Responsables: Lic. Iris Diaz, Ing. Hugo de Los Rios.



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Asesoramiento a las PYMES:

Se hizo entrega del informe geológico-económico de una cantera de caliza del dpto. Jachal.

Se participó de la visita a los yacimientos de wolframio en la provincia de San Luis, donde se extrajo material de las escombreras del distrito Los Cóndores, fueron enviados a INTEMIN para su estudio. Se realizaron informes de los estudios que fueron enviados a Sede Central.

Responsable: Lic. Iris Diaz. Participaron M. Ayala, O. Varas.

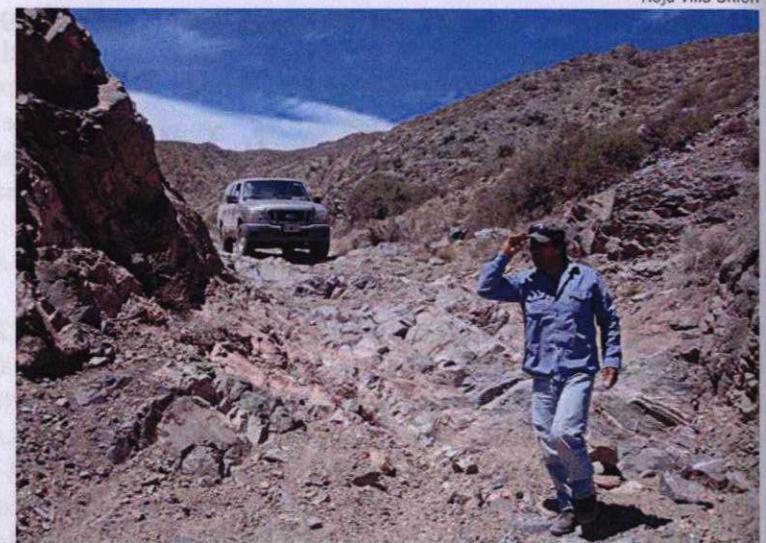
Sector Petrotomía:

Se prepararon 100 cortes petrográficos pertenecientes a las distintas Hojas geológicas y minero metalogenética de las provincias de San Juan y Mendoza. También se realizaron varios cortes solicitados por INTEMIN. Se capacitó al petrótomo de INTEMIN Sr. Martín Marusevich.

Responsable: Roque Chirino. Ayudante Ricardo Russo.

Relación con sectores públicos y privados:

- Apoyo logístico al PROGRAMA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LADRILLERAS ARTESANALES, en conjunto con la Fundación Suiza SWISS CONTACT.
- Participación en los diferentes talleres de capacitación del PROGRAMA PARA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LADRILLERAS ARTESANALES, en conjunto con la Fundación Suiza SWISS CONTACT,
- Se prestó apoyo logístico a una comitiva de Rusia, colaboraron por Sede Central El Dr. C. Herrmann y por la Delegación San Juan la Lic. I. Diaz.
- Se preparó el informe de la comisión que se realizó en la provincia de San Luis, para la Empresa Flagstone S.A.
- Entrega del informe geológico económico del yacimiento de caliza del Sr. Perez en el departamento Jachal.
- Reunión con diferentes entes Nacionales (AFIP, MIGRACIONES, ANSES, MINISTERIO DE TRABAJO) en el programa de Eficiencia Energética en Ladrilleras Artesanales.
- Apoyo logístico al convenio firmado con el Servicio Geológico de China y SEGEMAR, para el desarrollo de tra-



bajos en Salta y Jujuy. Participó de una comisión de 25 días el agente M. Carrion por la Delegación San Juan.

- Colaboración con la Universidad de Barcelona, en el marco del Proyecto: Paleozoico superior en los andes centrales: Situación Paleogeográfica y contexto paleoclimático. Participó el Lic. Raúl Cardó en la comisión de campo en el km 114 (Calingasta) en conjunto con el Dr. Ferran Colombo y en Guandacol en la Provincia de La Rioja el Dr. Roberto Rodriguez (con personal de apoyo de la Delegación, R. Castro y M. Ayala).
- Participación de dos agentes de esta Delegación en las tareas de relevamiento de la Hoja Geoquímica Jachal 3169-II y Hoja San Juan 2969-IV. Apoyo logístico a la Lic. Andrea Turel y Lic. Angel Jara.
- Se llevó a cabo la visita técnica del encargado de Servicios Generales del Segemar, (Javier Martínez), donde se acordó llevar a delante las ta-

Perforadoras en minas de San Juan



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

reas de reparación eléctrica en la Delegación San Juan.

- Reunión con el intendente del departamento 9 de Julio con el objeto de plantear las posibilidades de instalar un horno para ladrillos de alta tecnología según el programa de EELA.

Participación en cursos

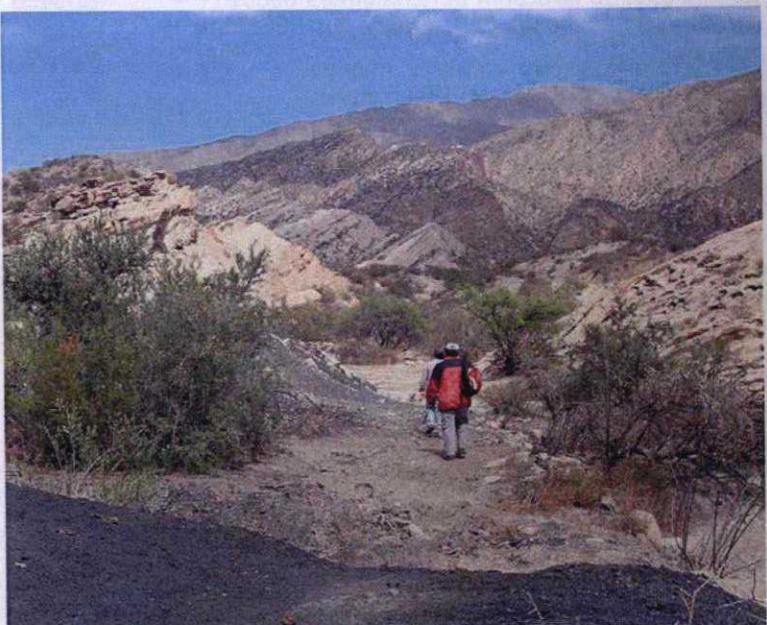
- CURSOS REALIZADOS POR UTN en la Delegación San Juan: "Primeros Auxilios", Participaron: M. Castro, R. Castro, A. Gatica, M. Ayala, J. Clemenceau, E. Moreno. D. Costa, E. Baños, O. Varas, M. Dávalos, R. Salinas, H. De Los Ríos, M. Carrión y S. Toro.
- Participación en el curso de "Procesamiento de datos ASTER con ENVI" dictado por la Lic. S. Godoy y D. Azcurra, Participaron: Lic. I. Diaz, Lic. R. Cardó, Lic. J. Catnich, Ing. H. Cevinelli, Téc. A. Gatica, Téc. M. Carrión, H. De los Ríos y R. Russo.
- Participación en el Curso "Arc/Gis para Cartografía" dictado por J. Benítez y G. Candaosa. Participaron: Lic. I. Diaz, Lic. R. Cardó, Lic. J. Catnich, Ing. H. Cevinelli, Téc. A. Gatica, Téc. M. Carrión y R. Russo.
- Cursos de "Word nivel I y Excel", dictado por la Profesora S. Silvetti. Participaron: M. Castro, R. Castro, A. Gatica, M. Ayala, E. Moreno, E. Baños, O. Varas, M. Dávalos, R. Salinas, H. De Los Ríos, M. Carrión, D. Cabrera, R. Russo y S. Toro.
- Participación en el curso "Análisis de Puesto de Trabajo", dictado por la Lic. S. Laso. Participaron: Ing. H. Cevinelli, Ing. H. De los Ríos, A. Gatica, M. Dávalos, S. Toro, D. Cabrera, M. Castro, R. Castro, O. Varas, J. Clemenceau, R. Salinas, E. Moreno, M. Ayala y M. Carrión.
- Participación en el curso "Sistema de Posicionamiento Global en la Actividad Minera".
- Participación en cursos: "Geología Isotópica aplicada a la Metalogenia y

Exploración de recursos minerales" dictado por el Dr. Colombo durante los días 11 al 13 de abril en la provincia de Mendoza. Participaron el Lic. R. Cardó y el Lic. J. Catnich.

- La Lic. I. Diaz viajó a Buenos Aires para participar de taller del Programa de Minerales Industriales y Rocas y Gemas, dictado por el Dr. Martín Gosálvez.
- Publicación de dos trabajos para el XVIII Congreso Geológico Argentino. Prov. de Neuquén. Lic. I. Diaz y Lic. R. Cardó.
- Preparación de Póster para el XVIII Congreso Geológico Argentino. Participó el Lic. R. Cardó.
- El Lic. R. Cardó realizó un resumen de un artículo a publicar en el Primer Simposio sobre Petrología Ignea y Metalogenésis asociada que se realizará en San Miguel de Tucumán en el mes de noviembre del corriente año.

Participación en cursos Modalidad a Distancia:

Feria de Productos (M. Castro, E. Moreno, M. Carrión, S. Toro M. Dávalo, H. De Los Ríos, R. Castro, M. Ayala y A. Gatica), Curso Introducción a la Administración Financiera del Sector Público Nacional (M. Dávalos), Curso de Derechos de usuarios y consumidores (M. Dávalos), Uso de Procesadores de Texto: Word Nivel I. (M. Dávalos).



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

TUCUMÁN

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

Carta Geológica 2766 I "Santa María"

El responsable de este proyecto es el Dr. Osvaldo González.

En el transcurso de 2011 se trabajó en la elaboración del mapa. Revisó y verificó las unidades sedimentarias de los valles de Santa María y del Cajón y las sedimentitas de la misma edad que afloran en las áreas de Toroyacu, Ovejería y Barranca Larga, con el objetivo de ajustar la estratigrafía del Terciario en esos sectores. También se avanzó en la interpretación de la región comprendida entre Pamallana, al norte y Randolph al sur, zona que por hallarse en el borde occidental de la Puna, posee escasa información geológica. Allí afloran, el basamento metamórfico y granítico, e importantes unidades piroclásticas del Terciario superior.

Carta Minerales Industriales, Rocas y Gemas 2766 – IV CONCEPCIÓN

La Carta estuvo a cargo de la geóloga Lic. María Encarnación VIRUEL, con la participación temporaria del geólogo Diego S. FERNÁNDEZ de SEGEMAR - Tucumán.

En 2011, el Geólogo Diego Fernández introdujo los cambios sugeridos en el mapa y la adaptación a las nuevas normas de digitalización.

Carta Minerales Industriales, Rocas y Gemas 2966 – II San Fernando del Valle de Catamarca

El Jefe de Proyecto el Geólogo Horacio G. Albornoz.

En 2011 preparó las fichas para el inventario de la Actividad Minera e inició el trabajo de campo. Realizó dos campañas durante las cuales se relevaron noventa y cinco (95) canteras, que

están ubicadas en los departamentos de Valle Viejo; Capital, Capayán, Ambato, Fray Mamerto Esquiú, Vilismán, El Portezuelo, El Alto - Unquillo y Ancasti de la provincia de Catamarca. En ellas se explotan: arcillas, berilo, cuarzo, fluorita, litio, mica y yeso, entre los minerales industriales, y áridos, calizas y lajas entre las rocas de aplicación.

Cartas de Geología Ambiental y Aplicada

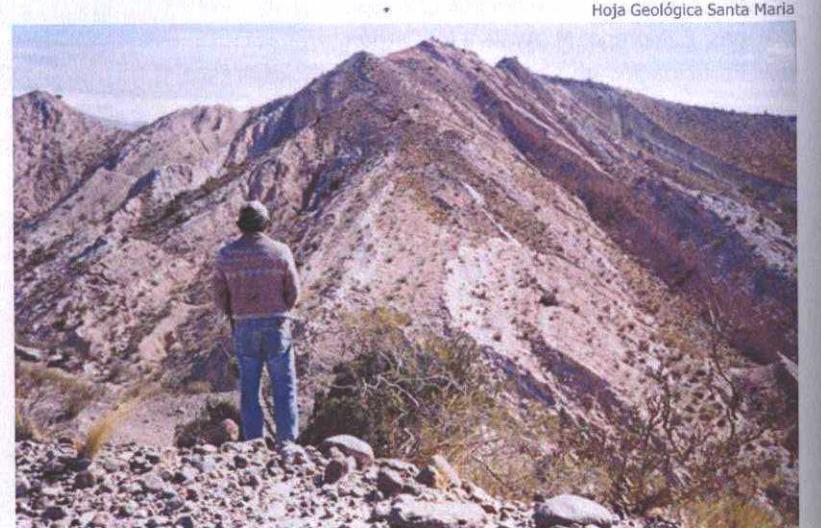
Carta de Peligrosidad Geológica 2966 – II San Fernando del Valle de Catamarca (provincias de Catamarca y Santiago del Estero)

El Jefe de Proyecto es el Geólogo Diego S. Fernández quién cuenta con la colaboración de la Lic. María A. Lutz.

Durante 2011 se realizaron las siguientes tareas:

- Elaboración de los mapas temáticos definitivos: Mapa de pendientes (90%), mapa geomorfológico (90%), mapa litológico (95%), y mapa de procesos activos (70%).
- Redacción de la memoria explicativa: se avanzó el capítulo relacionado con la descripción del Mapa Litológico (Avance 85%) y de las zonas de peligrosidad y procesos actuales o antiguos (Avance 80%).

Banco de datos de Peligrosidad Geológica



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Se elaboraron las Fichas de Peligrosidad Geológica para las provincias de Tucumán, Catamarca y Santiago del Estero. La Base de Datos tiene ingresadas para la provincia de Tucumán 93 fichas de inundaciones; 12 fichas de sismos; 2 de hundimientos y 14 de movimiento de laderas. Para Catamarca: 35 de inundaciones y 88 de sismos. En Santiago del Estero 6 de inundaciones y 21 de sismos.

Responsable: M.A. Lutz

Otros Proyectos

Primer Censo Nacional de Ladrilleras en la Provincia de Tucumán

Por disposición de la Secretaría de Minería de la Nación, se llevó a cabo el Primer Censo Nacional de Ladrilleras en esta provincia. Tuvo lugar durante los meses de marzo, abril y mayo de 2011.

El área cubierta se extiende desde el límite con Salta al Norte, hasta la divisoria con Catamarca al Sur, y desde las cercanías del límite con Santiago del Estero al Este, hasta el valle de Tafí, al Oeste.

Los equipos de campo estuvieron bajo la responsabilidad de los geólogos Guillermo Cruz Zuloeta e Hildebrando Valladares; dos comisiones registraron un total de 394 ladrilleras y 10 adoqueras, las que están distribuidas en los 17 departamentos en que se divide políticamente Tucumán.

El geólogo Diego Fernández confeccionó el mapa de ubicación de las cortadas con producción declarada, y los mapas complementarios, los que reflejan la importancia relativa de las ladrilleras por departa-

mento, en lo que a su número, producción anual y cantidad de operarios se refiere.

Los resultados del censo indican, que la actividad ladrillera produce en Tucumán 57.154.636 de unidades de ladrillos por año y que, en total, ocupa 1.303 operarios. En estos números no se contabilizaron las adoqueras. La mayor concentración de cortadas se halla en los departamentos de Cruz Alta, Chichigasta, Tafí Viejo y Burruyacú.

Proyecto Litoteca

El Proyecto Litoteca de SEGEMAR TUCUMAN se inició este año, bajo la dirección de la Lic. María Viruel.

Una litoteca es una biblioteca de rocas. El objeto de organizar nuestra litoteca es utilizar la colección de muestras, para generar material de estudio a nivel universitario y de educación básica, hecho que permitirá llevar a cabo la importante tarea de Extensión.

Desde marzo de 2011 se avanzó internamente en el desarrollo de este proyecto. Para cumplirlo se organizaron equipos de trabajo en la sede central y en depósito. Están conformados por los Geólogos Hildebrando Valladares y Guillermo Cruz Zuloeta, y los ayudantes: Claudia Navarro, Rodolfo Ruiz, Miguel Acosta, Silvia Menecier, José Loza Sánchez, Hugo Mansilla, René Córdoba, Daniel Díaz y Ramón Robles.

Entre marzo y mayo, se contabilizaron las muestras petro - calcográficas y los metros de testigos de perforación que conservamos. Los resultados obtenidos indican que el archivo de la litoteca de SEGEMAR Tucumán cuenta con:

- 10308 ejemplares de muestras de roca con estudios microscópicos, de las cuales 4166 poseen estudios calcográficos y 6142 estudios petrográficos. Corresponden a las muestras seleccionadas en 687 pedidos.

- 16.099,37 metros de testigos de perforaciones. De ese total 14266,37 corresponden a 10 áreas mineralizadas de la provincia de Catamarca; 1242 metros a la zona de Peñas Azules en Tucumán y 591 metros a Las Mangas, en Santiago del Estero.

- 70.537 Muestras geoquímicas, de las cuales 64.492 son muestras de sedimentos; 5523 esquirlas de roca; 437 aluviones y 85 pertenecen a suelos.

En este momento los equipos de trabajo están efectuando:



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

- El control de las muestras petrográficas y calcográficas que realmente existen de cada pedido (Mansilla y Córdoba).
- Para cada muestra se calculan luego, las coordenadas geográficas en función de su ubicación en los mapas originales. Se han ingresado los números y las coordenadas de 1281 muestras (Loza y Menecier).
- Se busca en la biblioteca toda la información existente y se ingresan, para cada muestra, estos datos en diferentes archivos Excel. El avance en el ingreso de datos es de 17 mosaicos para muestras petrográficas, los que cuentan con 191 registros y 30 mosaicos para muestras calcográficas con 174 registros (Valladares y Cruz).

Otros Trabajos

Facultad de Ciencias Naturales (UNT)

- 1- Colaboración con la Cátedra de Pedología para la realización del Proyecto "Evaluación de la Aptitud de los suelos en el Valle de Santa María en base a una topo secuencia E-W que va desde los afloramientos terciarios hasta el río Santa María", llevado a cabo por la Lic. Gabriela Peñalva bajo la dirección del Geol. Diego Fernández por SEGEMAR y la Dra. María Elena Puchulu por Facultad de Ciencias Naturales.
- 2- Se propuso a la Dirección Provincial de Minería, en la figura de su director Ing. Agrimensor Juan C. Ronetti, la realización conjunta de la "Actualización del inventario de la Actividad Minera de las Cartas de Minerales Industriales Rocas y Gemas Tucumán y Concepción, con una periodicidad de dos años. Con posterioridad se gestionó la actualización del padrón de productores mineros de la provincia.
- 3- Colaboración con la Dirección Nacional de Minería: Información procesada



Carta Catamarca Cantera de áridos Valle Viejo

por Dirección Provincial de Minería, sobre la actualización del padrón de productores mineros para la próxima Encuesta Minera.

- 4- Auditoria a la empresa KELHETTER RENE ALOISE, con el objetivo de certificar la aptitud minera S/ ley 24196, Art. 21, Resolución SM N° 81/95 de tres maquinarias.

Responsable Técnico Minero: José Chávez

Atención al sector privado

Con los particulares se colaboró a través de respuestas a consultas sobre determinados tópicos mineros, que en general están ubicados en Catamarca, Tucumán y/o Santiago del Estero.

Hasta junio se atendieron las solicitudes de:

- Bruce Smith, Exploration Manager de Grosso Group Argentina, filial de Golden Arrow Resources Corporation, sobre las perforaciones realizadas en Cerro Atajo, provincia de Catamarca, que contienen tenores de oro y plata.
- Ing. Luis Spelzini, Consultor sobre perlitas de la firma PERLISUR S.A., quien solicitó nuestra intervención para enviar muestras de este material para análisis a BINDER, laboratorio ubicado en GLEISDORF, Austria.
- Empresa PAREXKLAUKOL, que solicitó información sobre ubicación de arenas finas en la provincia, a través del señor Eduardo González Romero, para su Planta de Adhesivos y Finos a la Cal.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Capacitación:

Participación en la formación de capacitación sobre la Encuesta Minera 2011, por parte Proyecto Minero (2011).

Cursos Internacionales

El geólogo Diego Fernández, quien cursa el doctorado en contaminación de aguas, concurrió a Osaka, Japón a un curso relacionado con este tema, organizado por JICA (Curso de Adecuación y Manejo de la Descarga de Aguas residuales por las mineras e industrias en América Central). Del 14/11 AL 17/12/11.

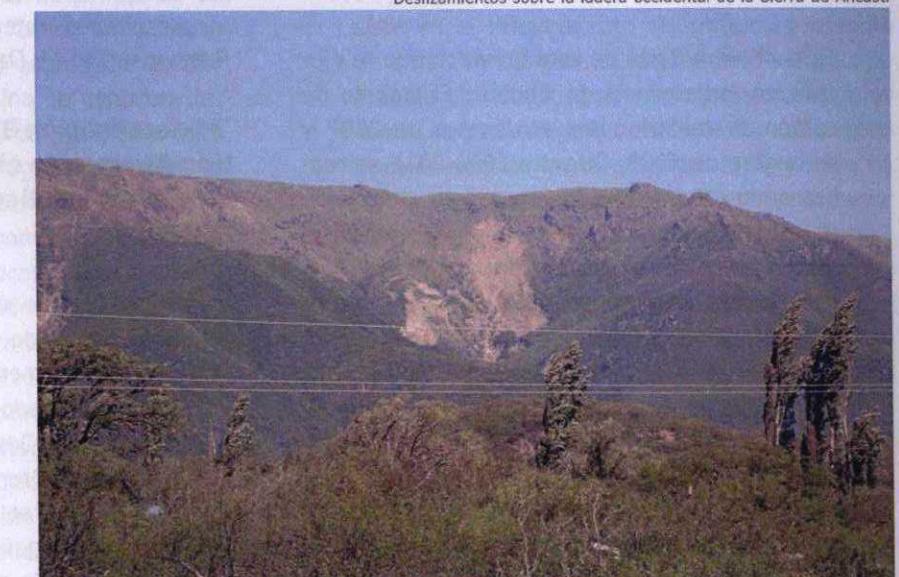
Asistencia a Eventos

Horacio Albornoz participó en las X Jornadas de Comunicaciones Científicas de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Tucumán.

ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo de la UNT con la publicación Caracterización Física de las Arenas para Uso Industrial, provincia de Tucumán, Programa Indusmin, año 2011.

Osvaldo González y María Viruel asistieron en calidad de participantes al 1er. Simposio sobre petrología Ignea y Metalogenésis Asociada realizado en Tucumán, entre los días 16 y 18 de noviembre de 2011, organizado por INSUGEO (Instituto Superior de Correlación Geológica).

Deslizamientos sobre la ladera occidental de la Sierra de Ancasti



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

VIEDMA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas 4369-I Gaster, Chubut. Escala 1:250.000

Es la primera Carta de esta temática que se ejecuta en la provincia de Chubut. El trabajo de campo se realizó entre noviembre de 2007 y setiembre de 2008. Durante 2009-2011 se realizaron la totalidad de los ensayos y análisis de muestras requeridos y se terminó de escribir el texto explicativo, el que fue presentado al Coordinador de Cartas de Minerales Industriales a fines del último año para su revisión.

Participante: M. Dalponte

Otros trabajos

"Caracterización de arcillas de la provincia de Río Negro para uso cerámico".

El trabajo de campo y los ensayos tecnológicos (ensayo orientativo cerámico) se hicieron durante 2007 y 2008. El trabajo terminado sujeto a revisión se presentó en diciembre de 2011 y pasó a validación a la Dirección del IGRM. Consita de 260 páginas ilustradas con figuras (mapas

y fotografías) y tablas. El texto explicativo consta de una introducción que permite conocer los términos que se emplean en el trabajo. Los sitios con arcillas están descriptos por litotectos ordenados por edad. Los ensayos tecnológicos están acompañados de la interpretación de los resultados obtenidos en laboratorio.

Responsable: M. Dalponte

"Mineralización BIF (banded iron formation) tipo Algoma en el Jurásico inferior de la Cordillera del Viento, NO de la provincia del Neuquén"

El hallazgo de afloramientos de hierro sedimentario bandeados (Banded Iron Formation = BIF) en el sector meridional de la Cordillera del Viento fue realizado por los autores y el ayudante de campo E. Devia, en una comisión ad hoc realizada en febrero de 2009. A partir de esa fecha se han realizado una serie de comisiones, trabajos de gabinete y estudios de laboratorio para definir la potencialidad del área, determinar la edad de las rocas y, en síntesis, describir el hallazgo y modelizarlo convenientemente. La consulta de antecedentes bibliográficos permitió detectar otra zona de interés que también fue visitada, como complemento del trabajo anterior, por presentar similar mineraliza-

Banco de minerales de manganeso. Loma atravesada.



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

ción; se trata de la mina La Casualidad, ubicada en la loma Atravesada, paraje Primeros Pinos (Zapala, Neuquén).

Durante 2011 se presentaron trabajos específicos en el XVIII Congreso Geológico Argentino 2011 en Neuquén y en la Revista de la Asociación Geológica Argentina.

Responsable: M. Dalponte

"Domos riolíticos del Complejo Volcánico Marifil portadores de thundereggs. Cerro Bandera-Laguna Curicó, Valcheta, provincia de Río Negro."

Los thundereggs son nódulos volcánicos de uso decorativo o artesanal que fueron descubiertos a fines del siglo XIX en el estado de Oregón, Estados Unidos. En Argentina se conocen desde principios de 2000 en el paraje Piedra Parada (Chubut). Los thundereggs descriptos en este trabajo fueron descubiertos circunstancialmente en 2008 por M. Dalponte y E. Devia (Delegación General Roca) durante una campaña del proyecto "Caracterización de arcillas de la provincia de Río Negro para uso cerámico". Un trabajo específico fue presentado en el XVII Congreso Geológico Argentino en 2008 en Jujuy. Desde entonces los autores trabajan en la presentación de la Contribución Técnica del SEGEMAR, la que está prácticamente terminada y será entregada para su validación a principios de 2012. La misma consiste en un texto explicativo de 30 páginas (tamaño A4 y a una sola columna, letra tipo Times New Roman 12) con 33 figuras (mapas y fotografías), estudios petrográficos y de inclusiones fluidas, entre otros.

Responsable: M. Dalponte



Thundereggs cortado y pulido.

"Mapa de Minerales Industriales de la Provincia de Río Negro"

Se terminó la carga de las ficha-minas de las 5 primeras Hojas Geológicas (Grupo I) y se comenzó con la H. G. 4169-II Los Menucos del segundo grupo. Queda pendiente la primera comisión que involucrará sitios seleccionados de las Hojas del primer grupo.

"Catálogo de Piedra Laja de la República Argentina"

El proyecto definitivo fue presentado y aprobado por la Superioridad en octubre de 2011. Consiste en el relevamiento sistemático y estudio de sitios con potencial interés en Piedra Laja. Trabaja un nutrido grupo de profesionales a los cuales se les entrega la normativa específica para el desarrollo de las tareas de campo, el tipo de informes, la metodología para el envío de muestras, etc.

En noviembre se hizo la primera comisión en Patagonia que abarcó sitios de Arroyo Verde (Chubut) y Sierra Grande (Río Negro), y en diciembre en la provincia de Salta.

Responsable región Patagonia: M. Dalponte

Otras Actividades

- Auditorías mineras por el Artículo 21 de la Ley 24196 de Inversiones Mineras en las provincias de Río Negro y La Pampa.

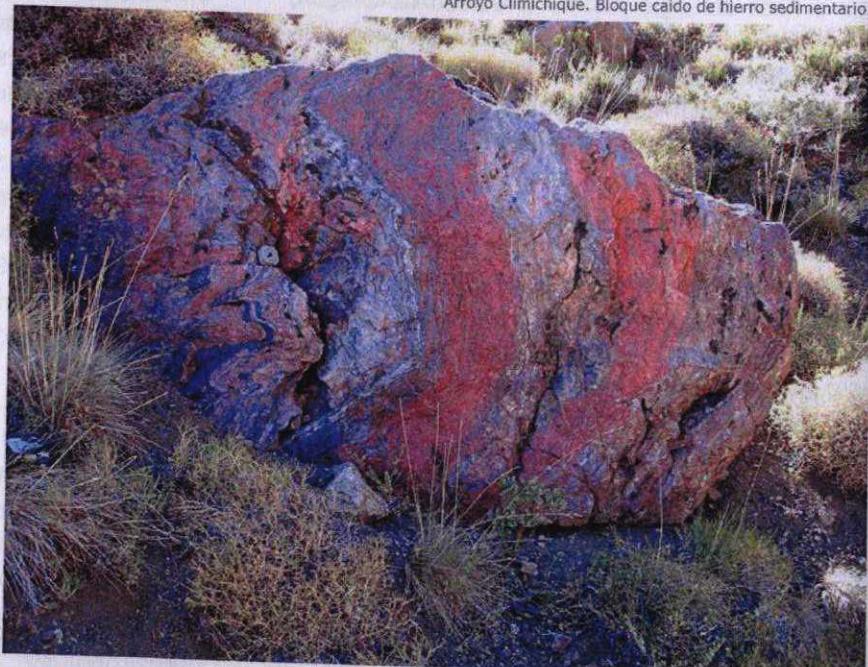
DELEGACIONES DEL SEGEMAR

- Envío de información minera actualizada a productores y profesionales del sector minero de la Región Comahue.
- Cursos de capacitación 2011: durante el año el personal realizó cursos de distinto tipo y modalidades. Los mismos se discriminan por agente a continuación:
 - Asistencia a Congresos y eventos
 - Los agentes Dalponte y Faroux asistieron del 3 al 5 de mayo al XVIII Congreso Geológico Argentino en Neuquén. El Lic. Dalponte participó como autor en los siguientes trabajos: 1) "Edad y correlación de la Formación Colomichicó, sector septentrional de la Cordillera del Viento, Neuquén, Argentina (Autores. E.O. Zappettini, M. Dalponte, H.A. Leanza, S. Lagorio y J.O.S. Santos) y 2) "Una paragénesis de Mn inusual en el depósito volcanogénico La Casualidad, Cerro Atravesada, Sierra de Chachil, Neuquén (Autores. E. O. Zappettini, S. Segal, G. Cozzi y M.

Dalponte).

- El Lic. M. Dalponte asistió al SEGEMAR Expone de la ciudad de La Rioja el día 3 de noviembre.
- Cursos organizados por la Fundación EMPREMIN coordinados desde la Delegación Viedma
- "Corte y pulido de minerales y gemas" (curso presencial). Comarca Viedma/Patagones. Agosto-setiembre. Asistieron 17 personas.
- "Introducción a la soldadura de metales nobles" (curso presencial). Noviembre-diciembre. Asistieron 15 personas.
- "Lapidación de gemas y orfebrería", localidad Tecka (Chubut)". Octubre-noviembre. Asistieron 8 personas. Seguimiento del desarrollo del curso: Lic. M. Cecilia Ubaldón.

Arroyo Climichique. Bloque caído de hierro sedimentario.



Publicaciones en Congresos y revistas

- Allard, J., Giacosa, R., Paredes, J., 2011. Relaciones estratigráficas entre la Formación Los Adobes (Cretácico inferior) y su sustrato Jurásico: implicancias en la evolución tectónica de la cuenca de Cañadón Asfalto, Chubut, Argentina. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD: 998-999, Neuquén.
- Archubuy, F. M., Wilmsen, M. y Lanza, H. A., 2011. Integrated stratigraphy of the Upper Hauterivian to Lower Barremian Agua de la Mula Member of the Agrio Formation, Neuquén Basin, Argentina. *Acta Geologica Polonica*, 61 (1) -1-26. Varsovia.
- Arregui, C., Carbone, O. y Lanza, H. A., 2011. Contexto tectosedimentario. en Lanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): *Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén. Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Neuquén*. 18º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 29-36. Buenos Aires.
- Asato, C. G., 2011. "One Geology y Latinoamérica. Un Desafío para la Capacitación Profesional". XIV Congreso Latinoamericano de Geología, XIII Congreso Colombiano de Geología. Medellín, Colombia 29 de Agosto -2 Septiembre, 2011.
- Asato, C. G., 2011. "The Problem of Technological Acceptance, Diffusion and Development. Experiences from Argentina". GSA Annual Meeting. GeoInformation in Action Session. Minneapolis, EUA 9-12 Oct. 2011.
- Ballent, S., Concheyro, A., Náñez, C., Pujana, I., Lescano, M., Carignano, A., Caramés, A., Angelozzi, G. y Ronchi, D., 2011. Microfósiles Mesozoicos y Cenozoicos. en Lanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): *Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén*. 18º Congreso Geológico Argentino. Relatorio: 489-528. Buenos Aires.
- Baumann V., Segiaro R., Azcurra D. y García V., 2011. "Inundación de detritos en la ciudad de Tartagal" XVIII Congreso Geológico Argentino, Actas Cd, Neuquén.
- Baumann, V., Wick E., Derron M.H., Horton P., Jaboyedoff M., Rosas M. y Marengo H. Cartografía de la susceptibilidad a las avalanchas de nieve a lo largo de la ruta nacional 7 En: *Actas del XVIII Congreso Geológico Argentino* (Eds. Lanza, Franchini, Impiccini, Pettinari, Sigismondi, Pons y Tunik), p. 345. Neuquén, Argentina. 2011
- Baumann, V., Wick, E., Horton P. y M. Jaboyedoff. Debris flow susceptibility mapping at a regional scale along the National Road N7, Argentina. Pan-Am CGS Geotechnical Conference 2011, Toronto.
- Boujon, P., Pomposiello, C. y Sanci, R., 2011. Estudios Geofísicos en Sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos ciudad de Gualguaychú, Entre Ríos, argentina: Evidencia de contaminação. VII Congreso Argentino de Hidrogeología y V Seminario Hispano-Latinoamericano de Temas Actuales de la Hidrología Subterránea, Salta.
- Cabaleri, N. G., Silva Nieto, D. G., Páez, M. A., Armella, C., Gallego, O. F., Volkheimer, W., Monferran, M. D., Cagnoni, M., Hauser, N. y Llorens, M., 2011. Distribución regional y caracterización sedimentológica, de los sistemas fluvio-lacustres (Formación Cañadón Calcáreo) del Cretácico inferior en Chubut central: su vinculación con las secuencias continentales del Grupo Chubut. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S15. el Cretácico en las cuencas sedimentarias argentinas: 986-1061. Neuquén.
- Cabaleri, N., Armella, C., Benavente, C. A., Monferran, M. D., Cagnoni, M., Gallego, O. F., Volkheimer, W., Silva Nieto, D. G. y Páez, M. A., 2011. Evento carbonático multicíclico en el jurásico medio lacustre de la Patagonia Central. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S13. Rocas carbonáticas y evaporíticas: 887-914. Neuquén.
- Camarotta, Romina. Participación no presencial en el 2º Festival Internacional de Cine Científico y Ambiental de Doñana, Huelva, España, con el video "Quebrada del Condorito; una cicatriz en la Pampa de Achala".
- Camarotta, Romina. Participación presencial en el Festival de Cine y Video Científico del MERCOSUR, Buenos Aires. Presentación de los videos "Quebrada del Condorito; una cicatriz en la Pampa de Achala" y "Cerro Colorado; cuando la pintura se apodera de la piedra" en la Competencia Oficial.
- Candiani, Juan. Conferencia dictada: "Mapas geológicos. Su construcción en un ambiente de GIS". 6ta Jornadas de Ciencias de la Tierra – 29 de Septiembre 2011. FCEFyN, Universidad Nacional de Córdoba.
- Cardó, R., M. Godeas, M. Márquez, E. Ramallo y J.C.M. Zanettini. 2011. Geología y Metalogénesis de los Depósitos de Cobre de la República Argentina. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Cardó, R., Segal, S. y Godeas, M. Mineralización de los Depósitos Del Distrito Marayes, Sierra de la Huerta, San Juan. 1º Simposio Sobre Petrología Ígnea y Metalogénesis Asociada. S. M. Tucumán. 2011
- Casa, A., Cortés, J. M. y Rapalini, A., 2011. Fallamiento activo y modificación del drenaje en el piedemonte del cordón del Carrizalito, Mendoza. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S12-Tectónica Andina: 712-713. Neuquén.
- Casa, A., Yamin, M., Cegarra, M., Wright, E., and Coppolecchia, M. Quaternary Deformation GIS of the Argentine Republic: Contribution to the seismic hazard assessment. 8th International Symposium on Andean

PUBLICACIONES EN CONGRESOS Y REVISTAS

- Geodynamics, Antofagasta, Chile. Expanded abstract, 4p. (en arbitraje).
- Casa, A., Yamin, M., Cegarra, M., Wright, E., Coppolecchia, M., and Costa, C. Quaternary deformation GIS of the Argentine Republic. 34th International Geological Congress. 2012, Brisbane, Australia. Abstract. (en arbitraje).
- Casa, A., Yamin, M., Wright, E., Costa, C., Coppolecchia, M., and Cegarra, M., 2011. Deformaciones Cuaternarias de la República Argentina, Sistema de Información Geográfica. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Publicación 171, DVD-ROM, v 1.0.
- Casa, A., Yamin, M., Wright, E., Costa, C., Coppolecchia, M., and Cegarra, M., 2011. Deformaciones Cuaternarias de la República Argentina, Sistema de Información Geográfica. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Publicación 171, DVD-ROM, v 1.0. Buenos Aires.
- Castro Godoy S. y E. I. Rovere, 2011. "Detección de Cenizas Volcánicas a través de Imágenes Satelitales y Monitores de Partículas. Métodos de Aplicación para la Aeronavegación y la Salud". XVIII Congreso Geológico Argentino, Actas Cd, Neuquén
- Castro Godoy, S. y Rovere, E. I., 2011. Detección de cenizas volcánicas a través de imágenes satelitales y monitores de partículas. Métodos de aplicación para la aeronavegación y la salud. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S10C, Peligros y riesgos geológicos en la Argentina-Impacto en la sociedad vulnerable: 554. Neuquén.
- Chernicoff C.J., E.O. Zappettini, J.O.S. Santos, E. Belousova, N.J. Mcnaughton. 2011. Hf Isotope Study Of Palaeozoic Metigneous Rocks Of la Pampa Province And Implications For The Occurrence Of Juvenile Early Neoproterozoic (Tonian) Magmatism In South-central Argentina. Journal Of South American Earth Sciences 32, 477e484.
- Chernicoff, C. J., E. O. Zappettini y J.O.S. Santos. 2011. el Orogeno Mesoproterozoico Autóctono en ea Región Centro-Austral Argentina: Evidencias e Implicancias de su Ocurrencia en el Oeste del Cratón del Río de la Plata y en el Terreno Pampia. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Chernicoff, C. J., E. O. Zappettini y J.O.S. Santos. 2011. Determinaciones Isotópicas de Hafnio en los Metagabros Famatinianos de Valle Daza, Provincia de la Pampa. Implicancias Sobre la Existencia de un Magmatismo Toniano (Neoproterozoico Inferior) en el Sustrato de la Región Centro-austral Argentina. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Cingolani, C. A., Zanettini, J. C. M. y Leanza, H. A., 2011. el basamento ígneo y metamórfico. en Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 37-47. Buenos Aires.
- Cobbold, P. R., Buffet, G., Leith, L., Loseth, H., Rodrigues, N., Galland, O. y Leanza, H. A., 2011. Combustibles sólidos (Asfaltita). en Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): Geología y Recur-

- sos Naturales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 689-695. Buenos Aires.
- Crosta, S. y M.F. Décima. 2011. Anomalías Geoquímicas entre los 35º - 36º S y los 70º 30' - 69º 30' O, Cordillera Principal, Mendoza. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- D'Ambrosio, S., Violante, R. A., García, A. y Rovere, E. I., 2011. Análisis de testigos de la planicie lacustre occidental de la laguna Llancanelo, Mendoza. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-Estratigrafía y Sedimentología: 1320. Neuquén.
- Danielli, J. C., Carbone, O., Franchini, M., Garrido, A., Gingins, M. y Leanza, H. A., 2011. Sitios de interés geológico. en Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 881-893. Buenos Aires.
- Danielli, J. C., Casé, A. M., Leanza, H. A. y Bruna, M. A., 2011. Minerales y rocas industriales. en Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 725-744. Buenos Aires.
- Di Tommaso, I.; H. Marengo y E. Sepúlveda. 2011. Laguna de Llancanelo, Reconstrucción de su Máxima Extensión. en: Actas del XVIII Congreso Geológico Argentino (Eds. Leanza, Franchini, Impiccini, Pettinari, Sigismondi, Pons y Tunik), p. 1206. Neuquén, Argentina. ISBN 978-987-22403-4-9.
- Di Tommaso, I.; H. Marengo y G. Buceta. 2011. Zeolitas en depósitos hidroclásticos, del Campo Basáltico Llancanelo, Provincia de Mendoza. en: Actas del XVIII Congreso Geológico Argentino (Eds. Leanza, Franchini, Impiccini, Pettinari, Sigismondi, Pons y Tunik), p. 1444. Neuquén, Argentina. ISBN 978-987-22403-4-9.
- Dzendoletas, M. y S. Cavallaro. 2011. «Estudio multitemporal aplicado al crecimiento urbano de la ciudad de San Carlos de Bariloche». III Jornadas Argentinas de Ecología de Paisajes. San Carlos de Bariloche.
- Escosteguy, L. y Franchi, M., 2011. Captura fluvial al norte del lago Lácar, suroeste del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-Sesión especial Cuaternario y Geomorfología: 1200-1261. Neuquén.
- Escosteguy, L. y Franchi, M., 2011. Geomorfología de la región de los Siete Lagos y de los valles de los ríos Limay y Collón Curá, provincias del Neuquén y Río Negro. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-Sesión especial Cuaternario y Geomorfología: 1200-1261. Neuquén.
- Felnerman, M.D., Drew, D., Murray, T., y Sruoga, P. 2011. Upper crustal overprinting of lower crustal processes at Maipo Volcano (34º 10' S), Southern Volcanic Zone. Mineralogical Magazine, 75(3), 835-835.
- Foix, N., Allard, J., Paredes, J., Giacosa, R. 2011. Sistemas fluviales exhumados en la Formación Cerro Barcino (Cretácico superior de la cuenca de Cañadón Asfalto, Chubut): estilos fluviales y análogos actuales. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD: 1014-1015, Neuquén.

PUBLICACIONES EN CONGRESOS Y CONGRESOS

- Foix, N., Paredes, J. y Giacosa, R. 2011. Upper Cretaceous-Paleocene extensional phase in the Golfo San Jorge basin (Argentina): Growth-fault model, paleoseismicity and paleostress analysis. Journal of South American Earth Sciences, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895981111001076>
- Folguera, A. y Zárate, M., 2011, Neogene sedimentation in the Argentine foreland between 34º30'S and 41ºS and its relation to the Andes evolution. en Salfity, J.A. y Marquillas, R.A. (Eds.): Cenozoic geology of the Central Andes of Argentina. Salta, SCS Publisher. 123-134.
- Folguera, A. y Zárate, M., 2011. el corrimiento Santa Isabel, posible frente orogénico del bloque de San Rafael. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD-S12 Tectónica Andina: 683-686. Neuquén.
- Folguera, A., Zárate, M. y Etcheverría, M., 2011. Neógeno continental del sector extraandino de los Andes Neuquinos: propuesta estratigráfica. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-Estratigrafía y Sedimentología: 1294-1379. Neuquén.
- Gaido, Fernanda, Anselmo, Gabriela y Cegarra, Marcelo. Características geológicas de los póriferos dacíticos y su roca hospedante, Quebrada del Peñasquito, Pre-cordillera Occidental de San Juan y preparación de trabajo extendido para su publicación; en el 1er. Simposio sobre petrología ígnea y metagénesis asociada. San Miguel de Tucumán, 16 al 18 de noviembre de 2011.
- Geuna, S. E. y Escosteguy, L. D., 2011. Propiedades magnéticas de anfibolitas de las Sierra Chica de Córdoba, Argentina: su variación según el grado metamórfico. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S2, Tectónica preandina: 178-179. Neuquén.
- Giacosa, R., 2011. Geología Estructural en los depósitos vetiformes del cerro las Minas, Distrito Minero Andacollo, Cordillera del Viento, provincia del Neuquén. SFGEMAR Serie Contribuciones Técnicas, Recursos Minerales Nº 33, Buenos Aires.
- Giacosa, R., Fracchia, D., Heredia, N., y Pereyra, F., 2011. Hoja Geológica 4972-III el Chaltén escala 1:250.000, provincia de Santa Cruz. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 399: 1-105.
- Giacosa, R., R. González y J. C. Danielli. 2011. Tectónica en el Sistema Vetiforme (Au y Ag con Sulfuros) de Andacollo. Cordillera del Viento, Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Giambiagi, L., Mescua, J., Bechis, F., Martínez, A. y Folguera, A., 2011. Pre-Andean deformation of the Precordillera southern sector, southern Central Andes. Geosphere 7 (1): 1-21.
- Gonzalez, M. A., Fracchia, D., Solís, N. G. y Barber, E. 2011 FLUJO DE BARRO DEL ARROYO DEL COMEDERO, JUJUY: CARACTERIZACIÓN, CAUSAS Y EFECTOS. Aceptado para su publicación en Asoc. Geol. Argentina Revista.
- González Díaz, E. F. e I. Di Tommaso. 2011. Evolución geomorfológica y cronología relativa de los niveles aterrazados del área adyacente a la desembocadura de río Chubut al Atlántico (provincia de Chubut). Revista de la Asociación Geológica Argentina 68 (4): 507-525. ISSN 0004-4822.
- González Díaz, E. F. e I. Di Tommaso. 2011. Geomorfología. Relatorio del XVIII Congreso Geológico Argentino "Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Neuquén": 421-438. Neuquén. Argentina. ISBN 978-987-22403-3-2.
- Gozalvez, M. R. 2011. Metalogénesis Asociada a la Evolución del Magmatismo Gondwánico en el Área de Valcheta y Alrededores, Macizo Nordpatagónico. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Herrmann, C. J. y L. I. Korzeniewski. 2011. Modelo Geoambiental Del yacimiento Cerro Atajo, Catamarca. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Herrmann, C., Lagorio, S. y Segal, S., 2011. Mineralización de Cu en los basaltos de Serra Geral de la provincia de Corrientes, Argentina. Su caracterización en el contexto regional. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S16, Depósitos minerales en Argentina, modelos y técnicas de exploración: 1062-1167. Neuquén.
- Korzeniewski, L. I., M. R. Gozalvez, S. Segal, S. Crosta y C. J. Herrmann. 2011. El Depósito Epitermal Polimetálico Gonzalito, Provincia de Río Negro, Argentina. Estudio de Inclusiones Fluidas y Clasificación de la Mineralización. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Lagorio, S. L. y Vizán, H., 2011. el volcanismo de Serra Geral en la provincia de Misiones: aspectos geoquímicos e interpretación de su génesis en el contexto de la Gran Provincia Ígnea Paraná-Etendeka-Angola. Su relación con el volcanismo alcalino de Córdoba (Argentina). Geoacta 36: 27-53. Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas.
- Lagorio, S. L. y Vizán, H., 2011. el volcanismo de Serra Geral en la provincia de Misiones: geoquímica e interpretación de su génesis en el escenario de la Gran Provincia Paraná-Etendeka-Angola. Su vínculo con el volcanismo alcalino de la sierra Chica de Córdoba. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S2, Tectónica preandina: 132-243. Neuquén.
- Lagorio, S. L., Zaffarana, C.B. y Somoza, R., 2011. los basaltos de Tres Picos Prieto (Cretácico Tardío, Patagonia): geoquímica, paleomagnetismo e implicancias geodinámicas. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S6, Evolución tectono-magmática cenozoica del macizo norpatagónico: 348-367. Neuquén.
- Leal, Pablo R. y Miró, Roberto. Revisión estratigráfica de las sierras de Ramírez de Velasco, Santiago del Estero. Rev. Asoc. Geol. Arg., Mar 2011, vol.68, no.1, p.84-95.
- Leanza, H. A. y Hugo, C. A., 2011. las Formaciones la Amarga y Lohan Cura (Cretácico Temprano) en el depocentro de Picún Leufú. en Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 223-230. Buenos Aires.
- Leanza, H. A. y Ramos, V. A., 2011. en memoria del Dr. Pablo Groeber (1885-1964), maestro de la geología neuquina. en Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 3-12. Buenos Aires.

PUBLICACIONES Y CONGRESOS

- Leanza, H. A., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. C. y Vallés, J. M., 2011. (Editores). Relatorio Geoología y Recursos Minerales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino. 912 p. Imprenta Trauma. Buenos Aires.
- Leanza, H. A., Franchini, M., Impiccini, A., Pettinari, G., Sigismondi, M., Pons, J. y Tunik, M., 2011. (Editores). Actas del 18º Congreso Geológico Argentino, 1512 p. Versión CD - ROM. Neuquén.
- Leanza, H. A., Sattler, F., Martínez, R. S. y Carbone, O., 2011. la Formación Vaca Muerta y equivalentes (Jurásico Tardío - Cretácico Temprano) en la Cuenca Neuquina. en Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 113-130. Buenos Aires.
- Limarino, O., Gaido, M.F., Cegarra, M.I. y Anselmi, G., 2011. Evolución Paleoambiental y Correlación Regional de la Formación Ansila (Precordillera Occidental de San Juan). XVIII Congreso Geológico Argentino. Neuquén.
- Lizuán, A., Silva Nieto, D. G., Páez, M. y Bianchi, R., 2011. Observaciones geológicas sobre las Formaciones Puesto Manuel Arce (Cretácico superior), Salamanca y Río Chico (Paleoceno) al sudoeste de las Plumas, Chubut. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-Estratigrafía y sedimentología: 1294-1379. Neuquén.
- Llambías, E. J., Leanza, H. A. y Galland, O., 2011. Agrupamiento volcánico Tromen-Tilhue. en Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 627-636. Buenos Aires.
- Malumíán, N. y Náñez, C., 2011. Afinidades de las asociaciones de foraminíferos del Cretácico y Cenozoico de la Patagonia. Simposio Istmos y Rutas marítimas: las conexiones biogeográficas en el Hemisferio Sur a través del tiempo (General Roca, Río Negro, Argentina, 26/4 al 1/5 de 2011). Conferencia invitada, expuesta por N. Malumíán.
- Malumíán, N. y Náñez, C., 2011. The Late Cretaceous-Cenozoic transgressions in Patagonia and the Fuegian Andes: foraminifera, paleoecology, and paleogeography. *Biological Journal of the Linnean Society* 103: 269-288.
- Malumíán, N., Náñez, C., Scarpa, R. y Jannou, G., 2011. Proyecto sobre la Geología de San Isidro, provincia de Buenos Aires. Exposición en la Reunión de Homenaje a Florentino Ameghino "Florentino Ameghino: la Paleontología, Antropología y Bioestratigrafía de la región pampeana", realizada en el Museo Municipal de Ciencias Naturales "Carlos Ameghino", Mercedes, provincia de Buenos Aires.
- Márquez M., M. Fernández, N. Menegatti y C. Navarrete. 2011. Características del Volcanismo Jurásico Inferior en Florentino Ameghino (43°42'S - 66°28'W), Provincia del Chubut: Litofacies y Petrografía. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén. Marín G., S. Castro Godoy, D. Azcurra, 2011. "Transferencia Tectológica en Procesamiento de Datos ASTER Aplicados a Geología". VIII Jornadas de Educación en Percepción

PUBLICACIONES Y CONGRESOS

- Remota en el Ámbito del MERCOSUR; Actas Cd, 10 pág., Alta Gracia, Córdoba
- Márquez, M. y C. Navarrete. 2011. La Tectónica Compresiva Preaptiana-Albiana en la Sierra de los Pichiñanes, Chubut, Argentina. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Medina, R. A., Scasso, R., Medina, F. A., y Leanza, H. A., 2011. Presencia de fosfatos del Cretácico Inferior en la Formación Quintuco, área del cerro Salado, Cuenca Neuquina. 18º Congreso Geológico Argentino, CD-S15, el Cretácico en las cuencas sedimentarias argentinas: 1026-1027. Neuquén.
- Miranda, F., 2011. Geoturismo en Argentina. ¿Una nueva tendencia? Un nuevo desafío. Actas 1º Simposio Brasileiro de Patrimonio Geológico y 2º Congreso Latinoamericano y del Caribe sobre iniciativas en geoturismo. Río de Janeiro, 14 al 17 de noviembre de 2011. (Actas).
- Miranda, F., 2011. Geoturismo en Argentina. ¿Una nueva tendencia? Un nuevo desafío. Actas I Simposio Brasileiro de Patrimonio Geológico y II Congreso Latinoamericano y del Caribe sobre iniciativas en geoturismo. Río de Janeiro, 14 al 17 de noviembre de 2011. (Actas).
- Miranda, F., 2011. los sitios de interés geológico, ¿quién está interesado? 14º Congreso Latinoamericano de Geología. Actas CD. Bogotá D. C., Colombia.
- Miranda, F., 2011. los sitios de interés geológico, ¿quién está interesado? XIV Congreso Latinoamericano de Geología. Bogotá D. C. - Colombia, (CD).
- Miranda, F., Lema, H., Pereyra, F., Villegas, D. y Gozalvez, M., 2011. Hacia los geoparques, el rol del Servicio Geológico Minero Argentino (Resumen). Taller Regional "Geoparques: una alternativa para el desarrollo local" (Trinidad, Flores, Uruguay. UNESCO-IUGS
- Miranda, F., Lema, H.; Pereyra F.; Villegas D. y Gozalvez M., 2011. Hacia los geoparques, el rol del Servicio Geológico Minero Argentino. Taller Regional "Geoparques: una alternativa para el desarrollo local". Trinidad, Flores, Uruguay, 13-16 de noviembre de 2011. UNESCO-IUGS
- Miranda, F., Pereyra, F., Lema, H. y Aguilar, J. L., 2011. los paneles temáticos como herramienta del geoturismo: el caso de San Pedro, provincia de Buenos Aires, Argentina. I Simposio de Geoparques y Geoturismo en Chile. Actas CD. Melipeuco, Chile.
- Miranda, F.; Pereyra F.; Lema, H. y Aguilar, J. L., 2011. los paneles temáticos como herramienta del geoturismo: el caso de San Pedro, provincia de Buenos Aires, Argentina. I Simposio de Geoparques y Geoturismo en Chile. Melipeuco - Chile.
- Náñez, C. y Malumíán, N., 2011. The genus Ammolophidiella: A coastal cold current from the Oligocene/Miocene transition of Patagonia. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-Paleontología y cambios climáticos: 1492-1493. Neuquén.
- Negro, C. y Dal Molin, C., 2011. Geomorfología del área del arroyo Pehuenche, Provincia de Mendoza. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S10D, Procesos de remoción en masa: mecanismos generadores y su peligrosidad vinculada: 610-611. Neuquén.
- Osella, A., de la Vega, M., López, E., Rovere, E. y Violante, R. A., 2011. Caracterización de secuencias sedimentarias lacustres y estructuras volcánicas en base a métodos geofísicos, laguna Llancanejo, Mendoza. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-Geofísica: 1388. Neuquén.
- Palm, P. S., Lavina, E. L., Ubiratan, F. F., Santos da Silveira, A., Leanza, H. A. y d'Avila, R. S. F., 2011. Fluvial-derived turbidites in the los Molles Formation (Jurassic of the Neuquén Basin): en R.M. Slatt y C. Zavala (Eds.): Initiation, transport, and deposition, Sediment transfer from shelf to deep water-Revisiting the delivery system: AAPG Studies in Geology 61: 95-116.
- Ramé, G. y Miró, Roberto, 2011. Modelo geofísico de contacto entre el Orógeno Pampeano y el Cratón del Río de la Plata. Actas Congreso Geológico Argentino, Neuquén 2011.
- Ramé, G. y Miró, Roberto, 2011. Modelo geofísico de contacto entre el Orógeno Pampeano y el Cratón del Río de la Plata en las provincias de Córdoba y Santiago del Estero. Serie Correlación Geológica, 27 (2): 108-120, Tucumán.
- Ramos, V. A. y Leanza, H. A., 2011. Historia de la evolución del conocimiento geológico. en Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 13-26. Buenos Aires.
- Riccardi, A. C., Damborenea, S. E., Manceñido M. O. y Leanza, H. A., 2011. Megainvertebrados del Jurásico y su importancia geobiológica. en Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 441-464. Buenos Aires.
- Romano, A. L., Rovere, E. I., Violante, R. A. y D'Ambrosio, S., 2011. Análisis comparativo de cenizas volcánicas con microscopio electrónico de barrido: aplicaciones para la salud, la aeronavegación y la investigación geológica ambiental. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S10C, Peligros y riesgos geológicos en la Argentina-Impacto en la sociedad vulnerable: 586. Neuquén.
- Rovere, E. I.; 2011. Peligros volcánicos en Argentina. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S10C, Peligros y riesgos geológicos en la Argentina-Impacto en la sociedad vulnerable: 588. Neuquén.
- Rovere, E. I., Stewart, C., Baxter, P., Wilson, T., Leonard, G., Johnston, D., Nuñez, E., Violante, R. A., Rovere, M. y Romano, A., 2011. Evaluación de los impactos producidos por las cenizas del volcán Chaitén. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S10C, Peligros y riesgos geológicos en la Argentina-Impacto en la sociedad vulnerable: 590. Neuquén.
- Ruiz, F., Luna, E., Vargas, D., Jiménez, M. y Martínez, P., 2011. Importancia del ajuste y nivelación de datos aeromagnéticos a partir de magnetometría terrestre. XVIII Congreso Geológico Argentino, Neuquén. Actas en CD.
- Sapp Mari, Gaido María Fernanda, Miró Roberto César, 2011. la divulgación del conocimiento geológico; procesos de generación de medios gráficos y audiovisuales. Cuarta Convención Cubana de Ciencias de la Tierra, Geociencias 2011. la Habana, Cuba.
- Sapp, Mari, Gaido, Fernanda y Miró, Roberto. Reserva Natural Urbana General San Martín, Córdoba, Argentina; Sitio de Interés Geológico. Conferencia Geográfica Regional de la Unión Geográfica Internacional (UGI 2011), Santiago de Chile, 14 - 18 de noviembre de 2011.
- Seggiaro, R., G. Da Poian, R. Becchio, C. I. Galli, M. Armoso y P. Caffé. 2011. Tectónica Andina en las Sierras Pampeanas Noroccidentales. Provincia de Catamarca. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Silva Nieto, D. G., Bustos, A., Lagorio, S., Narváez, P., Volkheimer, W., Lizuán, A. y Giacosa, R., 2011. Características estratigráficas, registro de palinomorfos y edad de la Formación Lonco Trapial al noreste de Gaster (Chubut). 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-Estratigrafía y sedimentología: 1294-1379. Neuquén.
- Sruoga, P. y Consoli, V. C., 2011. Nueva edad Ar/Ar para la Formación las Mellizas. Implicancias en la evolución del Complejo Caviahue-Copahue (37° 51' S, 71° 09' O), provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S10a: Volcanes activos, evolución y monitoreos: 512-513. Neuquén.
- Sruoga, P. y Consoli, V. C., 2011. Volcán Copahue. en Leanza, H., Arregui, C., Carbone, O., Danielli, J. y Vallés, J. M. (Eds.): Geología y Recursos Naturales de la provincia del Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino. Relatorio: 613-620. Buenos Aires.
- Sruoga, P. y Feineman, M., 2011. The Diamante Caldera-Maipo Volcano Complex in the Central Andes of Argentina (34° 10' S). Abstract 28. Soufrière Hills Volcano 15 years on. Scientific Conference, MVO,Montserrat, W.I.
- Sruoga, P., Etcheverría, M., Cegarra, M., Rubinstein, N. A. y Mescua, J., 2011. engranaje lateral entre las Formaciones Tordillo y Río Damas en la Cordillera Principal de Mendoza (34° 40' S). 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-Estratigrafía y sedimentología: 1294-1379. Neuquén.
- Sruoga, P., Feineman, M. e Ibañez, O., 2011. Evolución del Complejo Caldera Diamante-Volcán Maipo (34° 10' S), ZVS. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S10a: Volcanes activos, evolución y monitoreos: 510-511. Neuquén.
- Tello, N., Cavallaro S., Fratalocchi, C., Villegas D., Aliani, P., Nicosia F., Greco, G., y P. Fontaneto, 2011. Carta de Línea de Base Ambiental de la hoja 4169-III, Ingeniero Jacobacci, Provincia de Río Negro. Poster expuesto en XVIII Congreso Geológico Argentino. Provincia del Neuquén.
- Terrizzano, C., Yamin, M. y Cortés, J., 2011. Neotectónica y propagación de la deformación cuaternaria del frente serrano occidental del bloque Barreal, Precordillera Sur. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S12. Tectónica Andina: 873-874. Neuquén.
- Turel, A. y H. de la Vega. 2011. "Levelling" de Datos de PB de la Carta Geoquímica San Antonio de los Cobres, Salta y Jujuy. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Vidallé, E., Gaido, M. F., López, H., Bonansea, A. J., Sela, E. O., 2011. Gestión de canteras viales en desuso en la provincia de Córdoba, Argentina. Revista de Geología

PUBLICACIONES Y CONGRESOS

- Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente, Nº 26, 09-17. ISSN 1851-7838.
- Violante, R. A., Krastel, S., Dragani, W. y Rovere, E. I., 2011. Evaluación del potencial riesgo de tsunamis en las costas argentinas. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S10C, Peligros y riesgos geológicos en la Argentina-Impacto en la sociedad vulnerable: 592. Neuquén.
- Violante, R. A., Rovere, E. I., Osella, A., de la Vega, M. y López, E., 2011. Factores condicionantes en la evolución de la laguna Llancanelo, provincia de Mendoza. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-Estratigrafía y Sedimentología: 1372. Neuquén.
- Vizán, H. y Lagorio, S. L., 2011. Modelo geodinámico de los procesos que generaron el volcanismo cretácico de Córdoba (Argentina) y la Gran Provincia Ígnea Paraná, incluyendo el origen y evolución de la "pluma" Tristán. Geoacta 36: 55-75. Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas.
- Vizán, H. y Lagorio, S. L., 2011. Procesos geodinámicos que generaron el volcanismo cretácico de Córdoba y de la Gran Provincia Ígnea de Paraná, incluyendo el origen de la denominada "pluma" Tristán. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S2, Tectónica preandina: 132-243. Neuquén.
- Xiaogang Ma1, K. Asch, J. L. Laxton, S. M. Richard, C. G. Asato, E. J. M. Carranza, F. D. van der Meer, C. Wu, G. Duclaux y K. Wakita, 2011. "Data Exchange Facilitated". Nature Geoscience, Vol 4. Dic. 2011.
- Yamin, M., Coppolecchia, M., Casa, A. y Cegarra, M., 2011. Deformación Cuaternaria del sector norte del valle Calchaquí, entre las localidades de Payogasta y Seclantás, provincia de Salta. Actas del 18º Congreso Geológico Argentino, S12: Tectónica Andina, p. 885-886.
- Yamin, M., Coppolecchia, M., Casa, A. y Cegarra, M., 2011. Deformación Cuaternaria del sector norte del valle Calchaquí, entre las localidades de Payogasta y Seclantás, provincia de Salta. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD-S12: Tectónica Andina: 885-886. Neuquén.
- Zappettini, E. O. y C. J. Chernicoff, 2011. Arqueano a Mesoproterozoico Superior en Patagonia: Evidencias de un Basamento Cratónico no Expuesto. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Zappettini, E. O., Dalponte, M., Leanza, H. A., Lagorio, S. y Santos, J.O.S., 2011. Edad y correlación de la Formación Colomichicó, sector septentrional de la cordillera del Viento, Neuquén, Argentina. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas CD- Estratigrafía y sedimentología: 1294-1379. Neuquén.
- Zappettini, E. O. y J.O.S. Santos. 2011. El Plutonismo Alcalino de Intraplaca Mesozoico en la Puna Argentina: Edades U-Pb Shrimp en Circones, Relaciones Isotópicas Lu-hf E Implicancias Geodinámicas. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.
- Zappettini, E.O., S. Segal, G. Cozzi y M. Dalponte. 2011. Una Paragénesis de Mn Inusual en el Depósito Volcanogénico la Casualidad, Cerro Atravesada, Sierra de Chachil, Neuquén. 18º Congreso Geológico Argentino. Actas CD. Neuquén.

Participación en Congresos y Conferencias

XVIII Congreso Geológico Argentino
Neuquén, 2 al 6 de mayo de 2011
Participantes: 64 profesionales del SEGEMAR

XVIII Congreso Geológico Argentino, Sesión SEGEMAR
Presentación del Mapa Geológico de la Provincia de Neuquén.
Participaron: Héctor Leanza y Carlos Gabriel Asato

IUGS-CGI Annual Meeting
Edinburgh, Reino Unido, 2 de julio de 2011.
Participante: Carlos Gabriel Asato

IUGS-CGI, OneGeology. 7th Technical Working Group Meeting
Edinburgh, Reino Unido, 4-8 de julio de 2011.
Participante: Carlos Gabriel Asato

Congreso Latinoamericano de Geología, XIII Congreso Colombiano de Geología
Medellín, Colombia, 29 de agosto -2 septiembre, 2011
Participante: Carlos Gabriel Asato

The Geological Society of America Annual Meeting
Minneapolis, Estados Unidos, 9-12 octubre 2011
Participante: Carlos Gabriel Asato

XII Semana Nacional de Cartografía:
Módulos: Cartografía es Arte, Cartografía es Educación, Cartografía es Tecnología y la Mesa Redonda, La Cartografía es Futuro.

Organizado por Centro Argentino de Cartografía Buenos Aires, Argentina del 27 y 29 de junio y 1º de julio de 2011

Participaron: Norberto Gabriel Candaosa, Graciela Marín, Gabriel Asato, Malena Mazitelli Masticchio, Eugenia Wright, María Olmos, Javier Benítez, Matías Oyola, Valentín Rodríguez, Ana Tavitian.

Novena Reunión del Comité de Planificación del Programa Partnership Programme entre Japón y Argentina (PPJA)

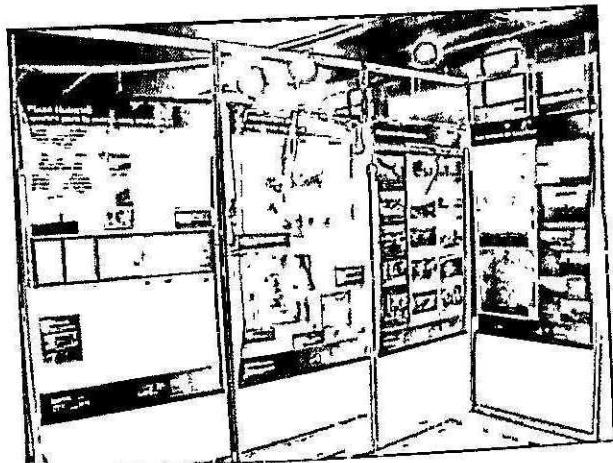
Organizado por JICA y MRE
Buenos Aires, 18 de agosto de 2011
Participaron: Pedro Alcántara, José Mendía y Graciela Marín

Conferencia: Los Nuevos Contextos de Trabajo

Expositor: Ms. Jesús Martínez Marín del Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada del Departamento de Justicia de la Generalitat de Catalunya.

Organizado por INAP y MRE
Buenos Aires, 31 de octubre de 2011
Participaron: Carlos Gabriel Asato y Graciela Marín

Panorámica de los paneles del SEGEMAR en el 18º Congreso Geológico Argentino, Neuquén.



Primer Seminario-Taller Nacional de Cartografía Digital

Asociación Argentina de Ciencias del Suelo
Villa de Merlo, San Luis, 9 al 11 de noviembre de 2011

Participante: Graciela Marín

Conferencia: Teledetección aplicada a la Cartografía de Recursos Naturales

Buenos Aires, 23 de noviembre de 2011
Organizada por: Centro Argentino de Cartografía y Comisión de Cartografía Temática del IPGH.
Expositor: Lic. Graciela Marín

Primera Reunión Nacional de Actividades de Cultura Científica.

Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva - Red Morula. 24 y 25 de noviembre de 2011.
Participante: Lic. F. Miranda

Jornadas de Visualidad y Espacio; Imágenes y Narrativas

Facultad de Humanidades, Arte y Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Entre Ríos
Paraná, Entre Ríos, 3 y 4 de octubre de 2011
La representación sensible de terrenos accidentados. Los trabajos de la Dirección de Minas Geología e Hidrología.
Disertante: Malena Mazzitelli Maesticchio

VIII Jornadas de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del MERCOSUR

Universidad Nacional de Luján (UNLu), la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), Socie-

dad de Especialistas Latinoamericanos en Percepción Remota (SELPER)

Alta Gracia, Córdoba, 13 al 16 de noviembre de 2011
Transferencia Tecnológica en Procesamiento de Datos ASTER Aplicados a Geología.
Disertante: Graciela Marín

Taller Regional "Geoparques: una alternativa para el desarrollo local"

Trinidad, Flores, Uruguay, 13-16 de noviembre de 2011. UNESCO-IUGS.
Disertante invitado: Lic. F. Miranda

Simposio Brasileiro de Patrimônio Geológico y II Congreso Latinoamericano y del Caribe sobre iniciativas en geoturismo.

Rio de Janeiro, 14 al 17 de setiembre de 2011.
Disertante invitado: Lic. F. Miranda

Jornada por las Costas, los Océanos y sus pueblos

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de La Nación, Asociación Amigos de Parques Nacionales, Asamblea ciudadana Villa Gesell, Buenos Aires, 8 de junio de 2011.
Participante: Lic. F. Miranda

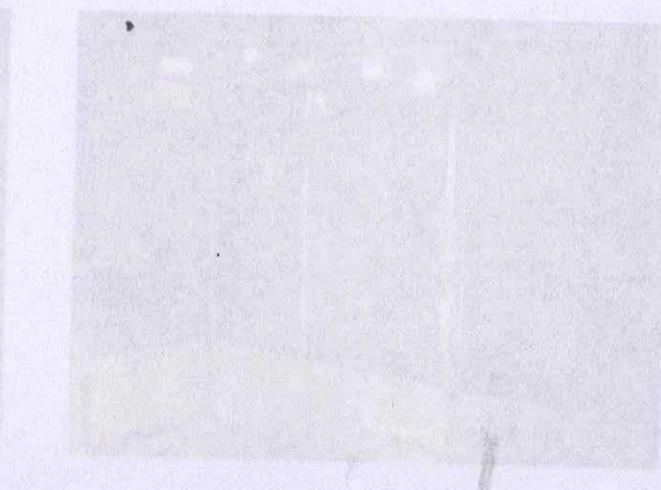
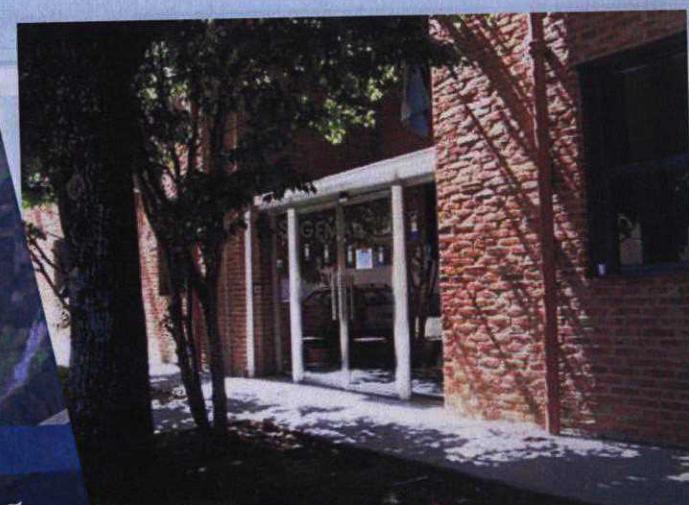
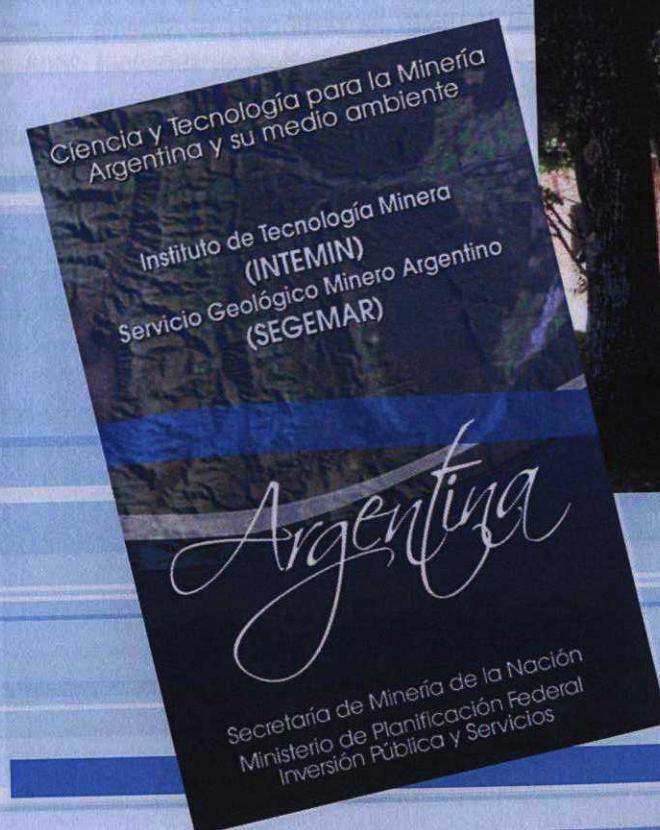
1er Simposio de Geoparques y Geoturismo en Chile

(Melipeuco – Chile) 13 – 16 de abril de 2011. Organizado por Sernageomin, Sociedad Geológica de Chile y GeaChile.

Disertante: Lic. F. Miranda

INTEMIN

Instituto de Tecnología Minera



Instituto de Tecnología Minera INTEMIN

El Instituto de Tecnología Minera –INTEMIN- es el Organismo de Referencia Científico-Tecnológico del Estado Nacional para el sector minero.

Su función principal es asistir a la producción nacional en el uso y aplicación de minerales, desarrollar investigaciones y estudios mineros, promover la investigación de los recursos en favor de un uso racional de los mismos, fomentar el desarrollo de nuevas tecnologías para la producción minera e impulsar el conocimiento para la prevención de riesgos naturales que puedan afectar a la sociedad.

Brinda apoyo a la actualización tecnológica del sector minero, en particular a las empresas pequeñas y medianas, ofrece servicios de laboratorio a otras unidades del Servicio Geológico Minero Argentino.

Implementa la política tecnológica-minera nacional estableciendo las medidas tendientes al desarrollo e incorporación de nuevas tecnologías y al mejoramiento de las existentes.

Promueve los conceptos de reconversión productiva, tanto a nivel sectorial como regional.

Se constituye como una herramienta tecnológica del sector minero, capaz de acompañar y potenciar el desarrollo de la minería y de las industrias que utilizan materias primas minerales.



Implementa el sistema de aseguramiento de calidad en la producción, comercialización y utilización de sustancias minerales y sus materiales derivados.

Monitorea y controla tecnológicamente los estándares y parámetros ambientales en la planificación y desarrollo de las actividades, a requerimiento de las autoridades ambientales o del sector productivo, a fin de verificar el cumplimiento de la ley de protección ambiental para la actividad minera.

Además de servicios técnicos, el INTEMIN dicta cursos de capacitación en temas relacionados con sus actividades específicas.

Cuenta con una Biblioteca que brinda información bibliográfica – documental a la Institución y al sector minero nacional, a los fines de contribuir en las tareas técnicas, de investigación, calidad y gestión. Posee recursos bibliográficos propios e integra el sistema de bibliotecas científico-técnicas de la República Argentina.

El INTEMIN ha certificado su Sistema de Gestión de la Calidad bajo Normas ISO 9001:2008, a través del IRAM.

Estructura y Organización

SECRETARÍA DE MINERÍA DE LA NACIÓN

Secretario: Ing. Jorge Mayoral

SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO

Presidente: Ing. Jorge Mayoral

Secretario Ejecutivo: Lic. Pedro Alcántara

Laboratorio Químico

Director: Lic. Ricardo Crubellati

Sus actividades principales son:

Servir como Laboratorio Químico de Referencia a nivel nacional en el área de minerales, materiales y productos provenientes de industrias afines, así como también en el control y/o arbitraje de concentrados minerales, aleaciones doradas y otros productos de exportación e importación aduanera. Realizar análisis químicos de minerales, rocas, materiales, en suelos, aguas, sedimentos y parámetros ambientales químicos.

Centro de Investigación y Desarrollo de Materiales

Director: Lic. Roberto Hevia

Sus actividades principales son:

Servicios de investigación, desarrollos tecnológicos en procesos y productos de la industria cerámica, vidrio y refractarios y otros nuevos materiales inorgánicos especiales. Caracterización de las materias primas minerales utilizadas en la fabricación de dichos materiales.

COORDINACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Coordinador: Juan Carlos Herrero

Sus actividades principales son:

Gestionar los sistemas de la Calidad, Ambiental y de Salud Ocupacional, mejorando continuamente los procesos internos del SEGEMAR, con el objeto de satisfacer las necesidades de los ciudadanos, organismos públicos y empresas mineras en un desarrollo ambientalmente sustentable.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍA MINERA

Director: Ing. Carlos Eduardo González

Responsable de implementar los Decretos N° 2.818/92 (INTEMIN) y 1.663/96 (SEGEMAR) y las políticas activas de la Secretaría de Minería de la Nación, en lo que se refiere a la investigación, desarrollo e innovación tecnológica para el sector minero argentino.

Laboratorios de Referencia para el control ambiental y tributario.

Centro de Investigación de Geología Aplicada

Director: Lic. Eduardo Maruca

Sus actividades principales son:

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

Centro de Investigación de Procesamiento de Minerales

Director: Ing. Jorge Miguel Jaluf

Sus actividades principales son:

Caracterización de minerales presentes en las muestras. Disminución de tamaño, grado de liberación para estudios de procesos de concentración, purificación. Ensayos ambientales para la industria minera. Diseño de circuitos para beneficio de minerales.

CERTIFICACIÓN IRAM – SEGEMAR

VIDRIOS DE SEGURIDAD

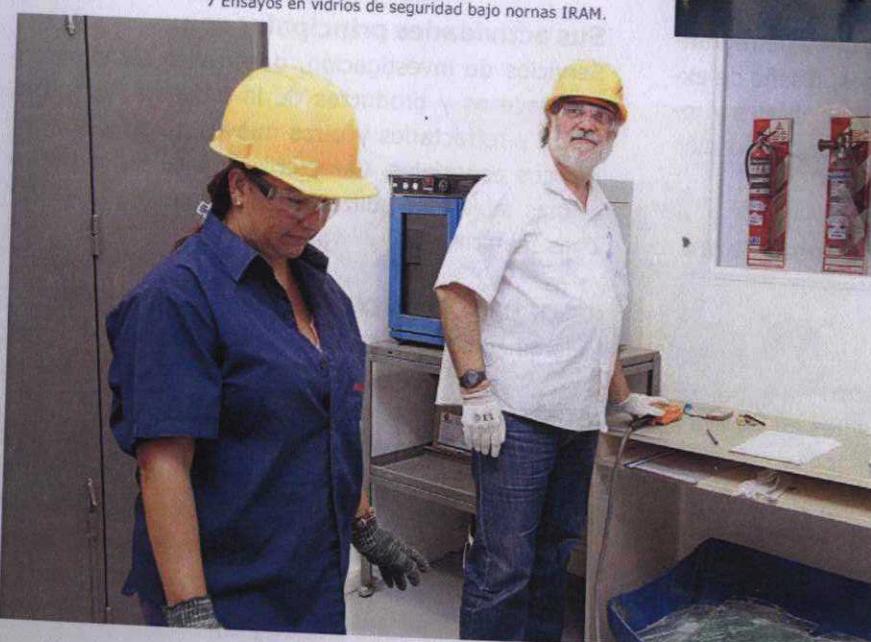
El día 2 de Septiembre de 2011, el INTEMIN-SEGEMAR recibió la auditoría anual de mantenimiento del Laboratorio de Vidrios según normas IRAM 301:2005/ISO/IEC 17025:2005 en el ámbito de "Vidrios de Seguridad para Automotores" según norma IRAM AITA 1H3:1997.

La misma consistió en verificar en forma general la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad y la Competencia Técnica del Laboratorio de Vidrios, y más específicamente el cumplimiento de los requisitos técnicos del Laboratorio de Vidrios en sus ensayos.

El Laboratorio de vidrios del Instituto de Tecnología Minera, renovó la calificación y el reconocimiento como Laboratorio Independiente según las normas de referencia.

Siendo el único laboratorio reconocido para hacer los ensayos bajo norma, a nivel nacional, asiste a 11 empresas de las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba y a nivel internacional asiste a 3

7 Ensayos en vidrios de seguridad bajo normas IRAM.



Sala para ensayos ópticos.



CERTIFICACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO NORMA IRAM-ISO 9001:2008

empresas de Sudamérica de los países Brasil, Colombia, y México.

Cabe destacar que este es el noveno año de ejecución exitosa del convenio de cooperación y entendimientos conjuntos que mantienen el Instituto Argentino de Normalización (IRAM) y el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR).

El INTEMIN logró certificar su sistema de gestión de calidad, con vigencia hasta el mes de mayo de 2014, con un alcance a Servicios de análisis, ensayos, estudios técnicos y emisión de informes en: Rocas, Minerales, Aguas, Concentrados Minerales, Materiales Inorgánicos, Calidad del Aire, Residuos Sólidos, Efluentes Líquidos y Emisiones Gaseosas.

De este modo, la Secretaría de Minería del Ministerio de Planificación Federal, garantiza a través de INTEMIN, un grado de desarrollo tecnológico acorde a las normas de calidad, para controlar el desarrollo productivo de la minería y brindar a la sociedad la previsibilidad necesaria en materia ambiental.

El Ing. Jorge Mayoral - Presidente del SEGEMAR recibió la Certificación por parte de las autoridades del IRAM



Programa de Relevamiento de Procesos y Muestreo de Productos Minerales de Exportación

Este programa se desarrolla entre la Dirección Nacional de Minería, el Instituto de Tecnología Minera del Servicio Geológico Minero Argentino y la Dirección General de Aduanas, donde se coordinan tareas y acciones por parte de profesionales de los organismos ejecutando acciones del control del proceso productivo en general.

Los objetivos de este programa son:

Tomar muestras de los productos minerales de exportación con el objeto de determinar los contenidos de los elementos metálicos tributables, como así también la composición cuali-cuantitativa de los elementos accesorios acompañantes.

Realizar tareas en conjunto con el IRAM, con la conformación de subcomités técnicos a fin de elaborar normas para la toma y preparación de muestras, a fin de obtener muestras representativas al momento del embarque y normas de análisis químico adecuadas.

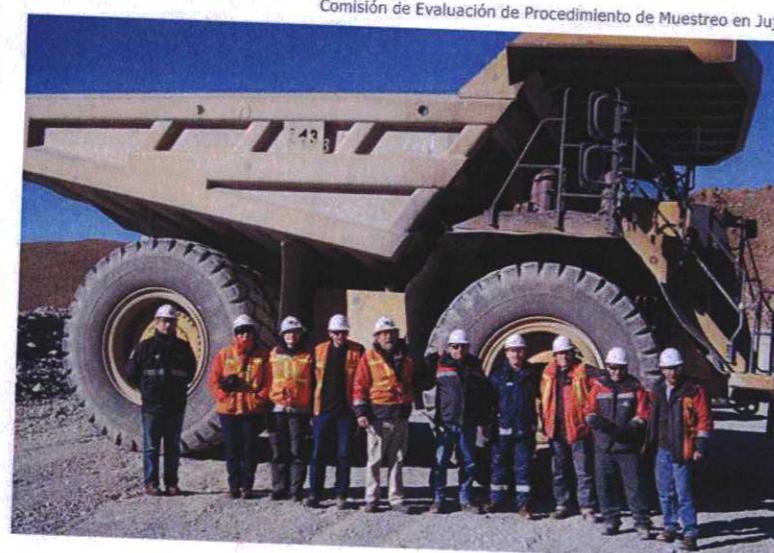
Relevar los diferentes procesos de beneficio de minerales para obtener parámetros relacionados a la producción minera como: recuperación y razón de concentración, a fin de analizar el buen uso del recurso natural y evaluar eficiencia de la tecnología usada.

Conformar una base de datos propia de muestras, procesos de concentración de minerales y datos analíticos de productos exportables.

Relevamiento

Se realizan relevamientos en empresas mineras en todo el país, de ellas se toman muestras de alimentación (materia prima mineral), concentrados de minerales, colas (rechazos no comercializable) y productos exportables.

Los ensayos de caracterización mineralógica y de análisis de químico de estas muestras se realizaron en nues-



Comisión de Evaluación de Procedimiento de Muestreo en Jujuy.

tos laboratorios (Instituto de Tecnología Minera del Servicio Geológico Minero Argentino). Las contramuestras de las mismas fueron enviadas a laboratorios internacionales reconocidos, a fin de checar los resultados propios obtenidos.

Productos y resultados obtenidos

Informes del proceso de producción de la totalidad de las empresas productoras/exportadoras de la Argentina, cada uno con su respectiva acta rubricada por: Empresa, Aduana, Dirección Nacional de Minería y SEGEMAR.

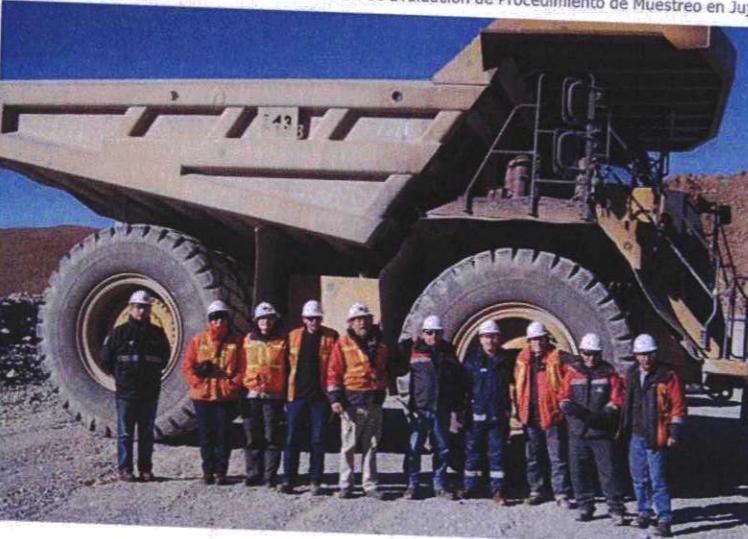
Informes de los análisis químicos de las muestras representativas y confiables. (extraídas, transportadas y analizadas por profesionales del SEGEMAR).

Elaboración de la Norma IRAM 16013:2011 – Metales Preciosos: Muestreo de bullón.

Resolución General de la AFIP 3294, que establece la aplicación obligatoria de la norma IRAM 16013 para la extracción de muestras representativas de lingotes/barras.

En proceso de elaboración Norma IRAM 16014, Muestreo de Concentrados de Minerales.

Convenio SEGEMAR-IRAM para la Certificación Conjunta de Productos Minerales.



Calidad del aire ambiental

Monitoreo de la Calidad del Aire Ambiental de las áreas afectadas por la erupción Volcánica del complejo Caulle Puyehue a partir del 4 de Junio de 2011, enfocado a determinar la concentración vs. tiempo de exposición de partículas respirables PM 10 contenidas en aerosoles atmosféricos producidos por las cenizas volcánicas.

Las áreas abarcadas fueron: Villa la Angostura, Ingeniero Jacobacci, Piedra del Águila y San Martín de los Andes.

Se utilizaron equipos Min Vol Airmetrics, con calibración trazable a patrones internacionales y estaciones meteorológicas Tecmes, automáticas con registrador programable de datos asistido por software Pegasus.

En el mes de Julio se planificó un monitoreo sistemático en ambientes interiores de escuelas y hospitales y el aire exterior en las áreas más afectadas por el evento, Ingeniero Jacobacci y Villa la Angostura, con el objetivo de proveer a las autoridades de Salud Pública a los Municipios y a Defensa Civil de mediciones de aerosoles que podrían afectar a la salud.

Para cumplir con lo programado se realizó un plan de capacitación en el mes de Agosto para lograr la Competencia Técnica de operadores locales

de los equipos de muestreo y de las estaciones meteorológicas en Ingeniero Jacobacci y en Villa la Angostura. Se formaron Grupos Voluntarios integrados por agentes sanitarios, docentes, personal de salud ambiental y ciudadanos.

El INTEMIN-SEGEMAR, se ocupó de realizar una supervisión mensual con el mantenimiento, verificación y calibración de los equipos, re-capacitación de los Grupos Voluntarios, trabajos de laboratorios con la realización de cálculos e informes.

Este sistema está en actual funcionamiento en forma exitosa.



Poblado de Comallo.



Capacitación a Bomberos de Villa la Angostura.



Capacitación en Ing. Jacobacci.

PROYECTOS

DESARROLLO DE PROYECTOS Y ESTUDIOS PRELIMINARES DE I+D

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 la empresa COIRCO. Todos estos análisis son monitoreados por la empresa a través del envío de muestras certificadas para su valoración.

Este monitoreo, se realiza mensualmente y en forma continua desde hace 10 años.

Integral de los Ríos 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 10 años.

Este año se ha incorporado, a raíz de los episodios con las cenizas volcánicas, el Lago Nahuel Huapí.

Área ambiental de la Secretaría de Minería de la Provincia de Catamarca

El objetivo de este estudio es la caracterización y monitoreo relacionado con regiones de la provincia donde existen proyectos mineros. Se analizan muestras de agua y sedimentos y se brinda asesoramiento analítico en la temática.

Se determinan parámetros físico-químicos y contaminantes inorgánicos en muestras de aguas, desde el punto de vista ambiental. El monitoreo se realiza en forma trimestral. Durante el año 2011 se incorporó en el ciclo de muestreo, otra zona de la provincia y de frecuencia bimestral.



Capacitación a Ladrilleros.

PROYECTOS

y argentinas para el muestreo, preparación de muestras y ensayos químicos de los elementos mayoritarios, minoritarios y trazas en los principales tipos de aleaciones de oro/plata (BULLION) producidas por ambos países.

Proyecto FOAR 5944 PANAMÁ-ARGENTINA

"Capacitación sobre Técnicas de Muestreo para Análisis, Preparación de Muestras de Origen Geológico y Metodología de Análisis Geoquímico y Químico de Metales y Metales Preciosos".

Este Proyecto que comenzó a principios de 2011 se enmarca en la Cooperación Binacional Argentina-Cuba y el Laboratorio Químico del INTEMIN-SEGEMAR tiene una participación importante en dicho Proyecto.

El objetivo general de este proyecto es el desarrollo de una metodología específica para la elaboración de cantidades adecuadas de materiales de referencia certificados (CRM) a partir de minerales representativos de yacimientos y/o productos finales de las industrias mineras de ambos países.

Los objetivos específicos de este proyecto son: a) la elaboración de 2(dos) MRC, uno de concentrado de cobre y otro de un mineral de zeolita, producidos y exportados ambos actualmente en Argentina y Cuba respectivamente y b) la elaboración de procedimientos definidos para el uso de ambos MRC durante la validación de los métodos analíticos necesarios para la caracterización de ambos productos exportables.

Para el logro de los objetivos, se utilizará la metodología propuesta por la serie de normas cubanas relativas a los materiales de referencia (elaboradas por adopción de las correspondientes ISO) y de las normas argentinas (también por adopción a las ISO).

Durante este año, se trabajó en la primera etapa relacionado con una muestra de ceolita de origen cubano, y se trabajó activamente en la certificación.

Se ha presentado, para su aprobación, un Proyecto FOAR para el desarrollo y elaboración de procedimientos y/o anteproyectos de normas cubanas

Se llevó a cabo en el mes de agosto de 2011, por parte del Director del Laboratorio Químico, una consultoría en el Laboratorio de la Dirección de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industria (MICI) de la República de Panamá y tuvo como uno de sus principales objetivos la elaboración de un diagnóstico que permitiera dar sustento al Proyecto FOAR en cuestión.

Para su correcta elaboración se efectuaron reuniones, se hicieron visitas y se contactó a diferentes actores relacionados con la minería en la República de Panamá.

Durante la estadía, se capacitó a los recursos humanos del laboratorio en las técnicas de Docimasia y de Análisis Químico de Minerales Metalíferos.

También se efectuó una visita a la Mina Petaquilla Gold de dicho país, sita a 200 km desde la ciudad de Panamá, donde se mantuvieron reuniones de trabajo con los principales actores involucrados en los temas de laboratorio, de planta y el ambiental.

Tecnología de la cerámica roja

Participación junto a la Secretaría de Minería de la Nación en el Plan de Microemprendimientos de Ladrilleros.



Hevia con ladrilleros del Chaco.



Se cumplieron las siguientes actividades: Cursos de capacitación en distintas regiones del país en temas referidos al proceso de producción de ladrillos e higiene y seguridad laboral. (Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Córdoba y San Juan).

Investigación y desarrollo de las tecnologías más apropiadas, atendiendo a razones culturales y de escala.

Adaptación del equipamiento de laboratorio para análisis y ensayos de calidad de piezas cerámicas procesadas con distintos tipos de arcillas.

Proyecto BID-SEGEMAR

Componente 2, del Subprograma Gestión Ambiental Minera BID 1865/OC AR: "Incorporación de prácticas ambientales en la actividad minera artesanal de ladrillos"

Objetivos:

- Elaborar un diagnóstico nacional sobre la actividad de los productores artesanales de ladrillos y desarrollar una base de datos dinámica con la información de base. Identificar de áreas y determinación de reservas de arcillas con aptitud probada para la producción artesanal de ladrillos, como alternativa para sustituir el uso del suelo en la producción de ladrillos y generar herramientas de gestión en la planificación territorial.
- Sensibilizar y capacitar a los ladrilleros a nivel nacional en prácticas, técnicas y tecnologías eficientes, con el empleo de maquinaria simple en centros de capacitación.
- Contribuir a la incorporación de prácticas ambientales sustentables en la producción.
- Investigar maquinarias, existentes en el interior y exterior del país, con posibilidad de ser

PROYECTOS

aplicadas en los Centros de Capacitación Provincial.

Remineralización de suelos

Continúa la participación junto a la Secretaría de Minería de la Nación en el Plan de Remineralización de Suelos.

Se cumple con las siguientes actividades:

- Atención y asesoramiento en el Stand de INTA-EXPONE 2011, en la ciudad de Marcos Juárez, Pcia. de Córdoba – Argentina.
- 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.

Peloides

Como parte del Proyecto FO-AR Proyecto 5949 "Caracterización de fangos minerales y aguas madres de Argentina y Cuba para uso en la obtención de productos dermocosméticos, estéticos y terapéuticos" entre Argentina y Cuba, donde se trabaja con el sector de Geotermia del IGRM, se realizó la caracterización de 9 muestras de fangos de la laguna de Guatrache, Pcia de La Pampa.

Además la Lic. Ana María Celeda cumplió con una estancia de 15 días en Cuba para trabajar junto a profesionales del LACEMI y visitar la Laguna de Bido a los fines de observar las metodologías de producción de este tipo de productos a partir de los fangos de lagunas.

Formulación del Proyecto CAF 56 PNUD en el subcomponente Instrumentación de Red de Monitoreo de Calidad del Aire

Consiste en la ampliación y complementación de las actividades puestas en marcha el 4 de Ju-



Proyecto emineralización.

nio, a seis estaciones con monitoreo de interiores de escuelas, hospitales y aire ambiente exterior con capacidad de determinar mayor cantidad de contaminantes de origen volcánico como partículas PM 2,5 y SO₂ contemplando, además de Ingeniero Jacobacci y Villa la Angostura, otras localidades afectadas como Ñorquinco, Collón Cura, San Carlos de Bariloche y el Paso Internacional Cardenal Samoré.

Este proyecto contempla la capacitación "On the Job Training" del personal de Gendarmería Nacional para alcanzar la competencia técnica de la operación de los equipos en campaña. El INTEMIN-SEGEMAR tendrá la función de supervisión mensual con auditorías de la calidad, mantenimiento, verificación y calibración de los equipos mantenimiento de la capacitación y los trabajos de laboratorios y la realización de cálculos e informes expertos.

La información formará parte de la base de datos del Ministerio del Interior para el manejo de desastres naturales y catástrofes.

Proyecto de Comunicación con Telefonía VoIP

Con la participación de Gustavo Mercado en la programación y configuración.

Esta Tecnología permitirá:

Vincular las diferentes Sedes y Delegaciones del SEGEMAR a un bajo costo.

La transmisión de la voz a través de redes Internas (LAN) y redes Externas (INTERNET) IP en forma de paquetes de datos.

Realizar llamadas gratis entre diferentes Sedes y Delegaciones usando como medio de comunicación INTERNET.

Programas Especiales

- Programa de Relevamiento de Procesos y Muestreo de Productos Minerales a empresas productoras. El SEGEMAR – INTEMIN en colaboración con la Dirección General de Aduanas, la Dirección Nacional de Minería, las delegaciones del SEGEMAR y las delegaciones regionales de aduana, realiza estas actividades. Durante su desarrollo se visitaron 6 emprendimientos mineros y se trajeron y analizaron 95 muestras minerales.
- Programa CYTED – Consiste en planificar y desarrollar las actividades de 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. (Laboratorio Químico)
- Certificación de Aptitud Minera: Se generó este programa a requerimiento de la Dirección de Economía Minera de la Dirección Nacional de Minería y consiste en la emisión de un certificado que acredita que el equipo o maquinaria usada importada, por empresas acogidas a los beneficios de la Ley de Inversiones Mineras, es apto para su uso minero. El documento se emite luego de una revisión del equipo y el chequeo de una serie de ítems técnicos especificados en una planilla confeccionada conjuntamente por el Área Calidad y el CIGA de INTEMIN.
- Capacitación de alumnos: Profesionales del SEGEMAR capacitan anualmente a los alumnos de la Escuela San José de la Quintana, que se recibirán de técnicos mineros. El curso es dictado en –LABCOR - Laboratorio del INTEMIN en la provincia Córdoba.

Preparación de normas en el IRAM

Este Programa se enmarca en las actividades llevadas a cabo en varios SubComités del IRAM.

En el Subcomité de Concentrados Minerales se ha preparado ya la norma para el muestreo de aleaciones doradas ("bullions") y se está trabajando activamente en la preparación de la normativa para el muestreo de concentrados minerales.

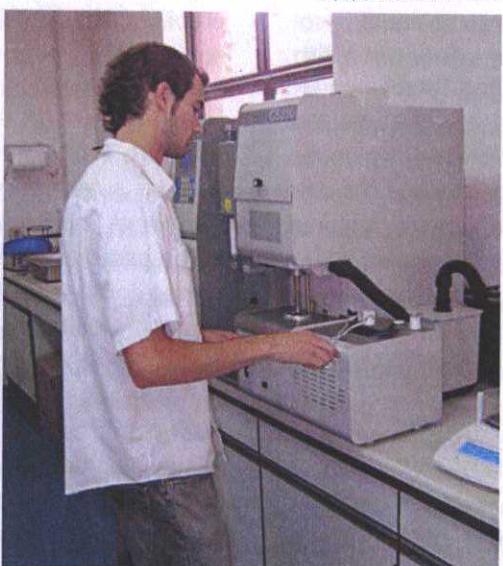
Además se participa en el Subcomité de Aguas relacionado con formativas para el muestreo y análisis químico de muestras de aguas, y en el Subcomité IRAM-INTI-CIT, relacionado con la determinación de metales pesados en muestras textiles por la técnica de ICP-OES.

Nuevos Equipos

PARA EL LABORATORIO QUÍMICO

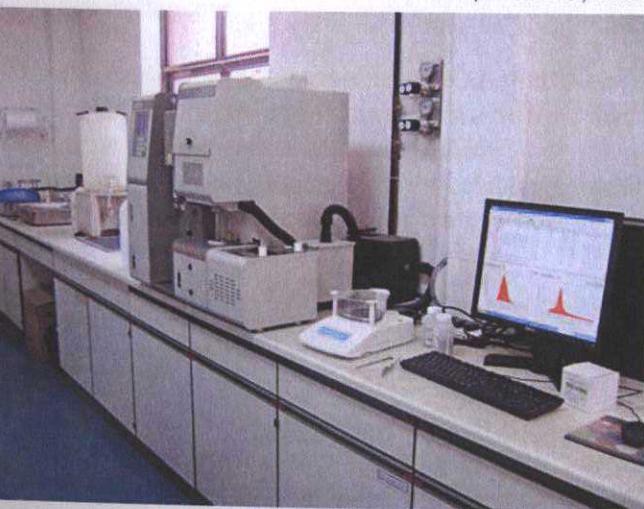
ANALIZADOR PARA CARBONO Y AZUFRE MARCA LECO

Este equipo, puesto en funcionamiento en el mes de marzo de 2011, sirve para la determinación de carbono y azufre total en todo tipo de muestras. El equipo posee un sistema de análisis simultáneo de carbono y azufre basado en el método de extracción de los gases producidos por un horno de inducción. Este equipo permite analizar dichos elementos con muy poca preparación previa de la muestra para el análisis. Por lo tanto, sirve como herramienta fundamental para su determinación, tanto en muestras de rocas y minerales, como así también en muestras ambientales sólidas, sin manipulación de las mismas.



Equipo Analizador LECO.

Analizador LECO para Carbono y Azufre.



Equipo Analizador LECO.

Equipo Analizador LECO.

PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA APLICADA

MICROSCOPIO PETROCALCOGRÁFICO TRINOCULAR DE ALTA RESOLUCIÓN

Gran resolución, adaptación a video, documentación, microfotografía digital y análisis de imagen a través del software Leica Application Suite.

Permite observar y analizar texturas, identificar minerales, realizar mediciones de grano y potenciales estados de alteración de los componentes presentes, hacer distintas mediciones como áreas y tamaños de microestructuras entre otras, así como también cálculos estadísticos y comparaciones en vivo. Brinda comodidad y mejores resultados al hacer interpretaciones.

Microfotografía digital

- Equipo para muestreo de bullón, compuesto de un taladro portátil de velocidad regulable, mechas, bandeja e imán.

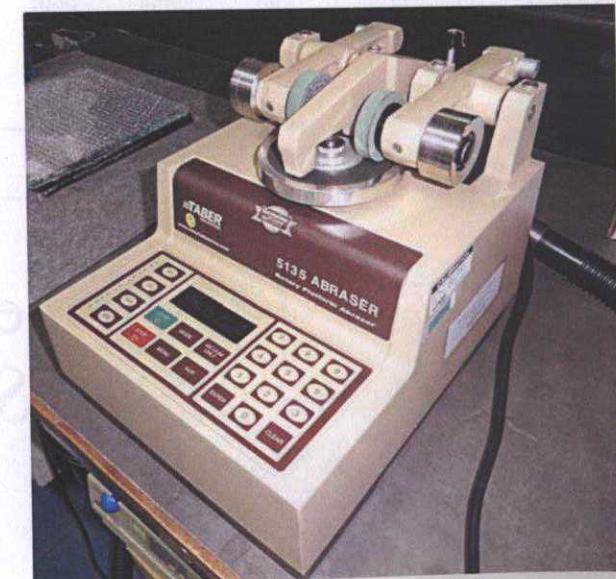


PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MATERIALES

ABRASÍMETRO ROTATIVO MARCA TABER, MODELO 5135

Este equipo se utiliza para realizar el ensayo de abrasión en vidrios de seguridad para automotores, según norma IRAM-AITA 1H3.

- Conductímetro
- Floculímetro para ensayos de jarra (jarr test)
- Peachímetro para ión selectivo con electrodos para la determinación de Cu, CN y Fe.



Servicios Tecnológicos

Durante el 2011 se abrieron 701 órdenes de trabajo, que incluyeron para su realización 3946 muestras y en el mismo periodo se elaboraron 959 informes técnicos.

Comparando con el año anterior, el ingreso de muestras se incrementó en 5,7%.

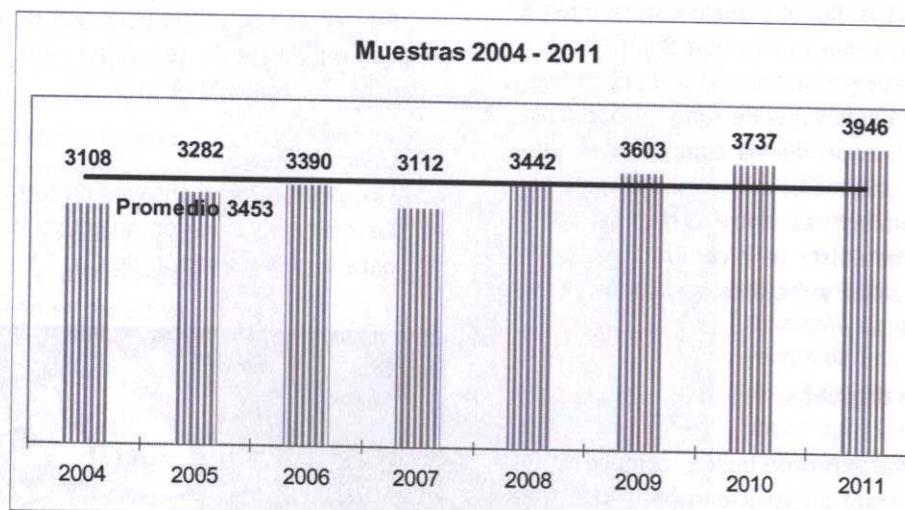
En el caso de las órdenes de trabajo, la menor apertura registrada respecto al año 2010 se explica por el incremento en el número de muestras por orden de trabajo abierta. En el año 2011 la relación

muestra/orden de trabajo alcanzó el valor de 5,6. Para el caso de los informes técnicos emitidos el comportamiento es similar al de las órdenes de trabajo.

En el gráfico siguiente se indican los valores de muestras para el periodo 2004 - 2011.

La asistencia técnica brindada fue dirigida en particular a las Pymes, para mejorar su eficiencia que se observa en la mayor cantidad de muestras recibidas.

Este año se incorporaron 56 nuevos clientes.



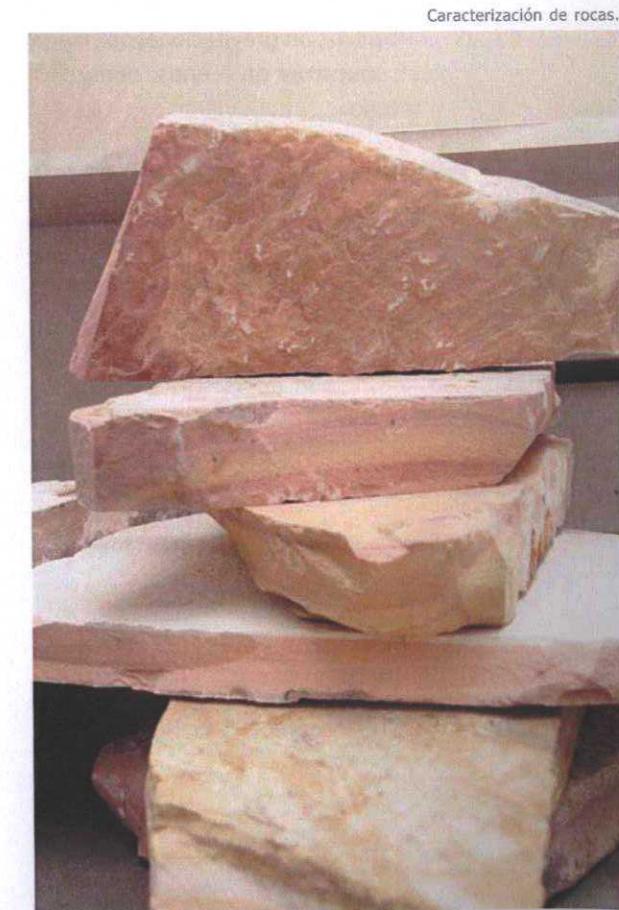
Principales Clientes de los Servicios

- Organismos gubernamentales nacionales, provinciales y municipales.
- Organismos científico-técnicos nacionales y extranjeros.
- Laboratorios nacionales y extranjeros.
- Pymes mineras.
- Otras empresas usuarias de productos minerales, de servicios mineros y ambientales.
- 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.
- Bibliotecas Especializadas y Centros de Documentación nacionales y extranjeros.
- Poderes Judiciales Nacionales, Provinciales y Juzgados de faltas.
- La comunidad en general.
- Otras unidades del SEGEMAR

Asistencia Técnica

Los trabajos más relevantes del año 2011 estuvieron relacionados con:

- Análisis mineralógicos de concentrados de Au, Ag, Cu, Pb y Zn.
- Caracterización de rocas y minerales de diversas cartas geológicas del IGRM.
- Caracterización de arenas de pista para hipódromos.
- Caracterización de muestras de diatomea, bentonitas y perlitas para su procesamiento.
- Análisis químicos de concentrados de Au, Ag, Pb, Zn, Cu.
- Análisis químicos de sales de litio y de salmueras.
- Análisis químico de aleaciones doradas ("bullions") de Au y Ag.
- Análisis de muestras de aguas, sedimentos y asesoramiento analítico para el área ambiental de la Secretaría de Minería de la Provincia de Catamarca.
- Análisis de muestras de agua y de suelos, y asesoramiento analítico en la temática para diversas instituciones.
- Análisis de muestras de aguas, sedimentos de la zona y muestras de músculos de peces para el proyecto Integral del Río Colorado.
- Estudios de caracterización de muestras ambientales y asesoramiento en los proyectos de la región de Farallón Negro y Aconquija.
- Análisis de Control de calidad de aguas a solicitud de la Autoridad Interjurisdiccional de Cuenca de los Ríos Limay, Negro y Neuquén.



- Trituración y molienda de distinto tipo de muestras a requerimientos particulares de los clientes.
- Curvas de distribución granulométrica de distinto tipo de minerales y productos por tamizado en seco y mediciones realizadas con equipo Sedigraph 5100
- Estudios de caracterización mineralógica para el procesamiento.
- Determinación de área superficial de minerales.
- Evaluación de productos orgánicos como aglomerantes.
- Estudios de concentración gravitacional por mesa vibratoria sobre muestras de arenas, minerales de zinc y wolframio.
- Ensayos de concentración centrífuga de minerales auríferos
- Ensayos de determinación de capacidad de intercambio catiónico.
- Participación, a solicitud de la Dirección Nacional de Minería, en el muestreo de auditoría rea-

lizado a 6 empresas mineras productoras de concentrados y bullón de Au, Ag, Cu.

- Participación, conjuntamente con IGRM, en el Proyecto Lajas. Coordinación de la Región Bs. As. -NEA.
- Análisis de muestras de sedimentos del volcán Puyehue para empresas de transporte aéreo.
- Detección de asbestos en talcos cosméticos, juntas para motores, paneles acústicos y otros productos y minerales.
- Análisis para determinación de los componentes en morteros antiguos de obras de restauración.
- Caracterización de rocas graníticas para aplicación ornamental u otros usos.
- Incorporación de nuevo ensayo sobre morteros: Determinación de la absorción capilar.
- Materiales y productos en cuya producción intervienen materias primas de origen mineral.

Centro de Investigación de Geología Aplicada

SECTORES DEL CIGA

- MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA
- ROCAS ORNAMENTALES Y AGREGADOS
- GEOTECNIA

OBJETIVOS GENERALES DEL CIGA

Los objetivos generales se encuentran dirigidos a generar conocimiento científico-tecnológico y asistencia técnica a las empresas mineras en temas relacionados a la exploración y explotación de los recursos minerales, como también de los aspectos geotécnicos asociados.

ACTIVIDADES PRINCIPALES

- Análisis y ensayos para la identificación mineralógica.
- Caracterización de rocas ornamentales.
- Estudios y ensayos geotécnicos.
- Certificación de aptitud minera
- Patología de rocas ornamentales, recuperación y técnicas de preservación y mantenimiento.
- Tareas vinculadas a la implementación del sistema de gestión y calidad y participación en auditorias internas.
- Evaluación de yacimientos de minerales industriales y rocas.
- Muestreo de empresas exportadoras de metales y concentrados
- Participación en el comité IRAM sobre muestreo de bullones

Líneas de Acción

Realizar investigación geológico – minera vinculada 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.

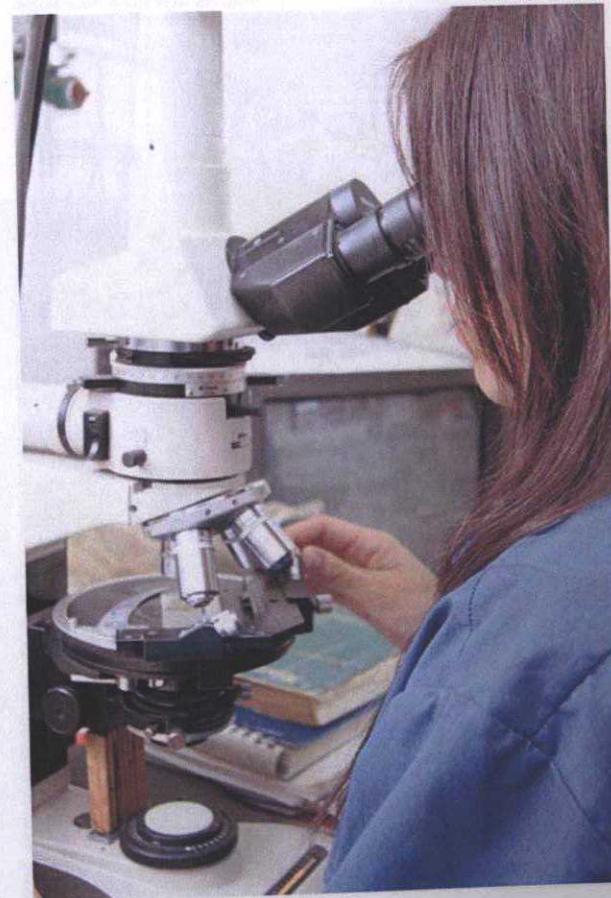
Seleccionar, adaptar y mejorar las técnicas de muestreo a aplicar para el reconocimiento y cálculo de reservas de yacimientos de minerales y rocas de aplicación.

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.

Microscopio óptico



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA APLICADA

Seleccionar, adaptar, producir y mejorar las tecnologías de extracción de minerales y rocas.

Estudiar y desarrollar los métodos y técnicas de explotación.

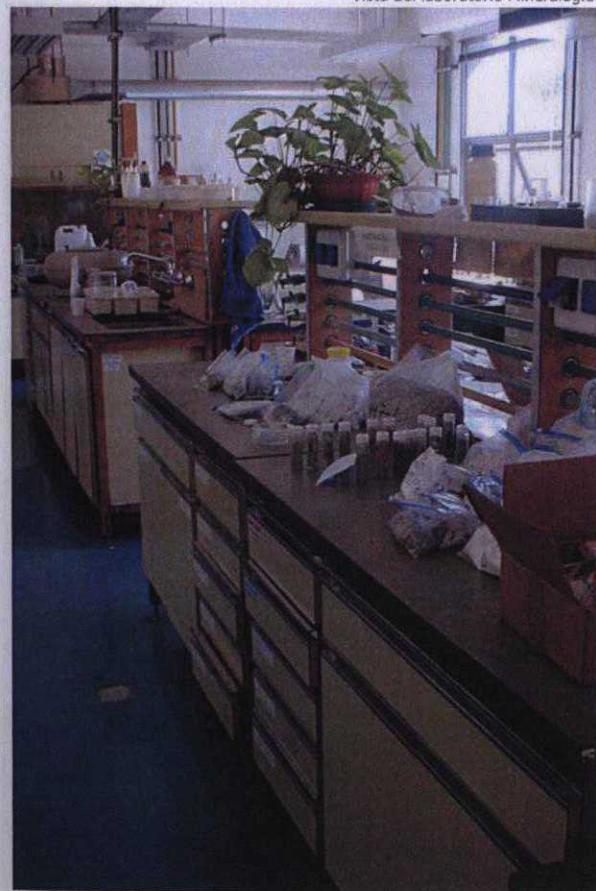
Estudiar y aplicar las Normas de Calidad ISO 9000 y Complementarias; de Higiene y Seguridad en el Trabajo ISO 18000 y de Impacto Ambiental ISO 14000

ASISTENCIA TÉCNICA

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

- Participación, a solicitud de la Dirección Nacional de Minería, en el muestreo de auditoría realizado a 6 empresas mineras productoras de concentrados y bullón de Au, Ag, Cu.
- Ánalysis mineralógicos de concentrados de Au, Ag, Cu, Pb y Zn.
- Caracterización de rocas y minerales de diversas cartas geológicas del IGRM

Vista del laboratorio Mineralogía.



- Caracterización de arenas de pista para hipódromos.
- Detección de asbestos en talcos cosméticos, juntas para motores y otros productos y minerales.
- Ánalysis para determinación de los componentes en morteros antiguos de obras de restauración
- Emisión de Certificados de aptitud minera de maquinaria usada importada.
- Se trabajó en cuatro OT (Órdenes de Trabajo) referidas, tres de ellas a estudios de morteros pertenecientes a edificios antiguos de valor patrimonial y uno sobre material pétreo perteneciente a un sitio de valor arqueológico para su caracterización.

A raíz de los estudios de morteros se implementó un ensayo "Determinación del coeficiente de la absorción capilar en morteros" el cual pasó a formar parte de los servicios ofrecidos.

Se analizaron 513 muestras.

El total de OT ingresadas este año asciende a 149, de las cuales 34 corresponden a AFIP y representan casi el 25 % de los trabajos ingresados al CIGA.

Las OT requeridas por IGRM suman 4; las brindadas a empresas y particulares suman 94, las correspondientes a Certificados de Aptitud Minera han sido 11 y las requeridas por la Dirección Nacional de Minería son 6 y corresponden al "Programa de Relevamiento de Procesos y Muestreo de Productos Minerales de Exportación".

Programas Especiales

- Programa de Relevamiento de Procesos y Muestreo de Productos Minerales a empresas productoras. El SEGEMAR – INTEMIN en colaboración con la Dirección General de Aduanas, la Dirección Nacional de Minería, las delegaciones del SEGEMAR y las delegaciones regionales de aduana, realiza estas actividades. Durante su desarrollo se visitaron 6 emprendimientos mineros y se extrajeron y analizaron 95 muestras minerales.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA APLICADA

- Certificación de Aptitud Minera: Se generó este programa a requerimiento de la Dirección de Economía Minera de la Dirección Nacional de Minería y consiste en la emisión de un certificado que acredita que el equipo o maquinaria usada importada, por empresas acogidas a los beneficios de la Ley de Inversiones Mineras, es apto para su uso minero. El documento se emite luego de una revisión del equipo y el chequeo de una serie de ítems técnicos especificados en una planilla confeccionada conjuntamente por el Área Calidad y el CIGA de INTEMIN.

- Capacitación de alumnos: Profesionales del SEGEMAR capacitan anualmente a los alumnos de la Escuela San José de la Quintana, que se recibirán de técnicos mineros. El curso es dictado en –LABCOR - Laboratorio del INTEMIN en la provincia Córdoba.

EQUIPOS RELEVANTES DEL CIGA

1.- MICROSCOPIO DE POLARIZACIÓN

Se analizan rocas, minerales y morteros identificando sus componentes mediante preparaciones de

cortes delgados con luz transmitida. Los estudios permiten analizar texturas, identificar minerales, realizar mediciones de grano y potenciales estados de alteración de los componentes presentes.

2.- DIFRACTOMETRO DE RAYOS X

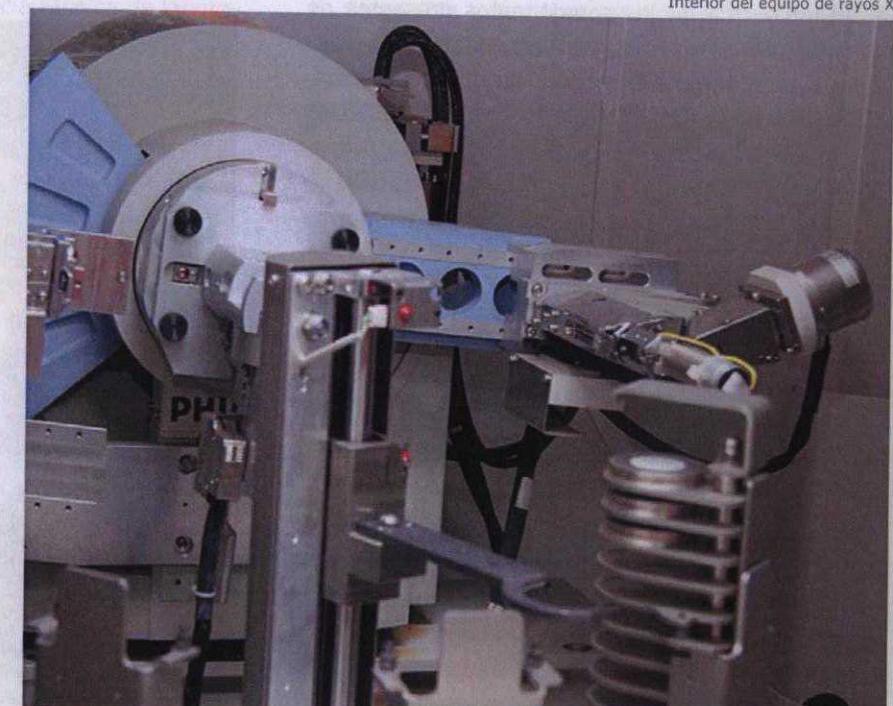
Empleado para analizar e identificar compuestos con tamaños inferiores a los 10 μm . Incluye también la identificación de arcillas con tamaños inferiores a los 5 μm . Para ello, se realizan preparaciones orientadas con el fin de discriminar compuestos arcillosos de tipo expansivo de los que no poseen esta propiedad.

También se emplea en el análisis de materiales aglomerantes de los morteros para complementar la información por microscopía sobre los componentes de los mismos.

3.- PRENSA PARA ENSAYOS MECANICOS

Empleada para determinar propiedades de resistencia de las rocas a la compresión y la flexión. Ambos parámetros son importantes junto a otros para tomar la decisión de uso adecuado de la roca.

Interior del equipo de rayos X



Laboratorio Químico

El Laboratorio Químico tiene como objetivo principal asistir a empresas mineras y consumidoras de materias primas de origen mineral, mediante la presentación de servicios de laboratorio de referencia. También proporciona servicios a organismos nacionales como AFIP y organismos provinciales como las Autoridades Mineras Provinciales, para las demandas de análisis de minerales, rocas, productos minerales, ensayos para controles y monitoreos ambientales.

Se han analizado muestras de minerales metalíferos para la determinación de metales preciosos, aleaciones para las determinaciones de oro y plata, minerales de boro, minerales de manganeso, minerales de plomo, minerales de cinc y minerales industriales (magnesitas y materias primas para la preparación de materiales refractarios, etc.).

Este servicio no solo implica análisis químicos de control, sino además el asesoramiento correspondiente al muestreo, por mencionar los más importantes: concentrados de cobre, plata, plomo, cinc y las aleaciones "Bullions" de oro y plata.

Durante el año 2011, se continúa además con la determinación de los componentes presentes de muestras provenientes de las auditorías internas, llevadas a cabo entre la Dirección Nacional de Minería, el SEGEMAR y la AFIP.

El laboratorio trabaja activamente en la preparación de técnicas y procedimientos para la acreditación de los ensayos más relevantes bajo la norma ISO 17025.

Como parte importante de este objetivo participa en ensayos interlaboratorios nacionales e internacionales desde el año 1995.

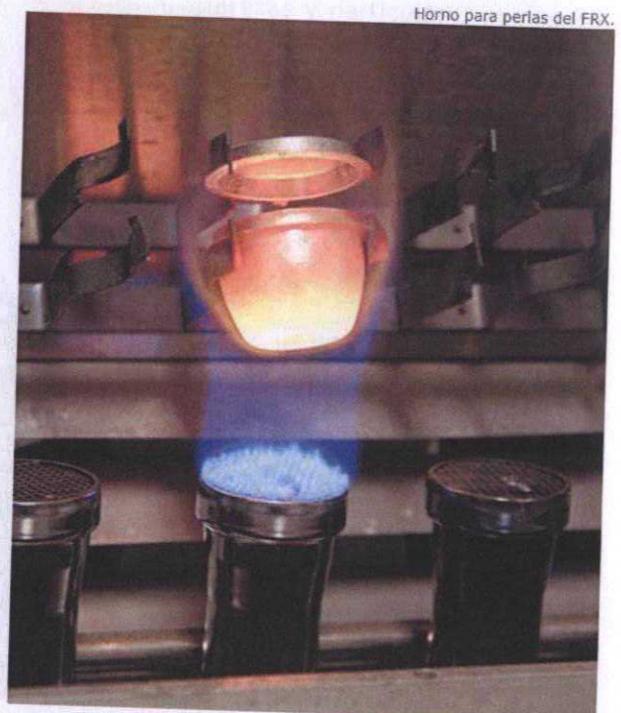
Ha sido seleccionado como uno de los laboratorios de referencia para los ejercicios interlaboratorio del Programa CYTED y para algunas certificaciones de minerales industriales a nivel internacional.

Durante el corriente año se ejecutaron 289 órdenes de trabajo, con 2751 muestras. Se produjeron en este mismo período 419 informes técnicos de análisis. Se ha notado un incremento importante en el número de muestras procesadas y en el número de parámetros analizados. En lo referente a la

temática ambiental, se destacan los estudios realizados por la Secretaría de Estado de Minería de Catamarca ya que este año 2011 ha incrementado el envío de muestras de control y los pedidos de análisis para la determinación de metales totales. Ha incorporado nuevas áreas de estudio relacionadas con salares. Así mismo, dicha Secretaría, al estar certificados los estudios por la Norma ISO 9001, ha seguido incrementando el envío de muestras de validación y de auditoría.

Además se ha continuado con la participación en los Proyectos del Río Colorado y en la Autoridad de Cuenca de los Ríos Limay, Negro y Neuquén. En este último caso se han incorporado nuevos elementos para controlar y se han bajado los límites de cuantificación requeridos, procediéndose al análisis correspondiente por la técnica de ICP-MS. Este año se ha incorporado al circuito de muestras rutinarias, todo lo relacionado con las aguas del Lago Nahuel Huapí.

Así mismo, el laboratorio químico ha sido seleccionado para los estudios ambientales de varias Municipalidades e Instituciones provinciales.



Horno para perlas del FRX.

LABORATORIO QUÍMICO

En todos estos estudios ambientales, tanto a Organismos Nacionales, Provinciales y Municipalidades, se analizaron muestras de aguas, de suelos y muestras de músculos de peces.

Como ya se mencionó, este año el laboratorio continuó su participación en las auditorías llevadas a cabo en empresas mineras a solicitud de la Secretaría de Minería de la Nación y en el marco de la cooperación con la AFIP. En cada autoría se extrajeron muestras de diversas etapas del proceso y se solicitó la determinación de todos los elementos presentes en dichas muestras.

Esto demandó un importante trabajo de desarrollo, especialmente en el tema de las aleaciones de oro y plata, por la carencia a nivel internacional de materiales de referencia certificados.

Aseguramiento de la calidad

El principal objetivo es brindar servicios de calidad y constituirse en un laboratorio de referencia. 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 desempeño 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 más relevantes bajo la norma ISO 17025, que establece los requisitos para la competencia técnica de laboratorios de ensayos.

En este año, se ha participado por primera vez en un ejercicio interlaboratorio con Canadá, utilizando el equipo de ICP-MS, con un resultado muy bueno de acuerdo a la evaluación realizada por la empresa y en función de las calificaciones realizadas.

Durante el 2011, se han recibido varias muestras provenientes de controles de calidad en las etapas del proceso de producción de sales de litio.

Los servicios realizados se pueden agrupar según los siguientes tipos:

- Determinación cuantitativa total de rocas, minerales, materiales y productos cuya materia prima es de origen mineral.
- Determinación cuantitativa de elementos mayoritarios en rocas, minerales, materiales y productos cuya materia prima es de origen mineral.

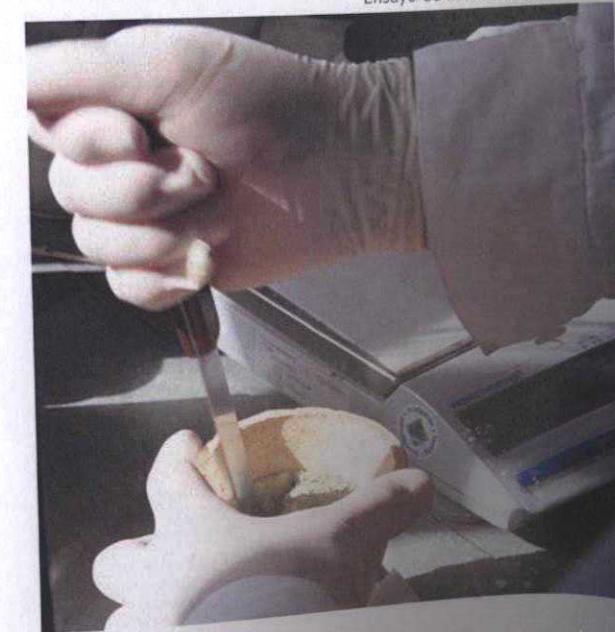
- Determinación cuantitativa de elementos mayoritarios y minoritarios en sales de litio y en salmueras.
- Determinación de parámetros físico químicos en muestras de aguas.
- Determinación cuantitativa de aniones y cationes en muestras de aguas.
- Determinación cuantitativa parcial de elementos en suelos y sedimentos.
- Determinación cuantitativa total de elementos mayoritarios en suelos y sedimentos.
- Determinación cuantitativa total de metales preciosos en muestras de concentrados metalíferos y en aleaciones de oro y plata.
- Determinación cuantitativa de la totalidad de los elementos presentes en muestras de concentrados metalíferos y en aleaciones de oro y plata.
- Determinación cuantitativa total y parcial de elementos contaminantes en muestras de minerales industriales.
- Determinación cuantitativa de ultratrazas de elementos contaminantes en muestras ambientales por ICP-MS.

PROGRAMAS ESPECIALES

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.

Ensayo de minerales metalíferos.



LABORATORIO QUÍMICO

La Argentina tiene la coordinación de esta Red desde enero de 2005, cuando la Red empezó a funcionar. Si bien finalizó sus actividades en diciembre de 2008, se continuó este año 2011 con nuevos lineamientos generales y se encuentra en funcionamiento la Red Nacional de Laboratorios de Aguas y Ambiente (RELASA), que tiene como misión principal poder contribuir a la optimización, fortalecimiento, ampliación y mantenimiento de la competencia técnica y capacidades de los laboratorios integrantes de la red para garantizar la calidad, confiabilidad y comparabilidad de la información generada y su adecuación a los requerimientos y disposiciones vigentes en el país, en materia de calidad ambiental y del agua en todo su ciclo, y la toma de decisiones.

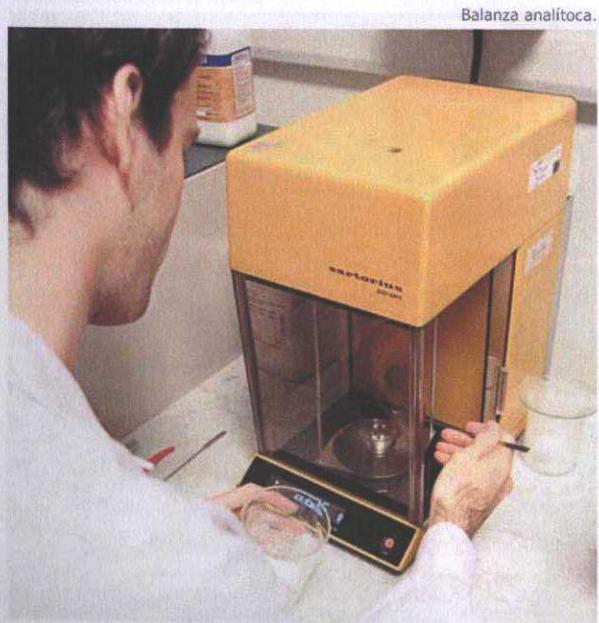
El SEGEMAR, a través del laboratorio químico, está representado en el Comité Ejecutivo de RELASA.

Preparación de normas en el IRAM: Este Programa se enmarca en las actividades llevadas a cabo en varios SubComités del IRAM.

En el Subcomité de Concentrados Minerales se ha preparado ya la norma para el muestreo de aleaciones doradas ("bullions") y se está trabajando activamente en la preparación de la normativa para el muestreo de concentrados minerales.

El laboratorio químico participa activamente a través del Director del Área.

Además se participa en el Subcomité de Aguas a través del Lic. Crubellati y de la Farm. Liliana González, relacionado con formativas para el muestreo y



Balanza analítica.

análisis químico de muestras de aguas, y en el Subcomité IRAM-INTI-CIT, a través de Lilliana González y de Hugo Achebar, relacionado con la determinación de metales pesados en muestras textiles por la técnica de ICP-OES.

ENSAYOS INTERLABORATORIOS

- 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 todos los parámetros ambientales en soluciones acuosas. Como ya se mencionó anteriormente, durante este año se participó por primera vez con el equipo de ICP-MS, con resultados altamente satisfactorios.
- Organizado por el INTI. Incluye la determinación de parámetros físico-químico habituales (alcalinidad, conductividad, pH, cloruros, sulfatos, nitratos, calcio, potasio, sodio, magnesio, hierro y cinc) y de metales pesados en soluciones acuosas.

INSTRUMENTAL ANALÍTICO

- Espectrómetro de masa con plasma inductivamente acoplado ICP-MS (Perkin Elmer DRC-e)
- Espectrómetro de emisión atómica por excitación con plasma inductivo ICP (Perkin Elmer Optima 3000).
- Espectrómetro de emisión atómica por excitación con plasma inductivo ICP (Perkin Elmer Optima 5300 DV).
- Analizador de mercurio por "flow injection".
- Espectrómetros de absorción atómica (Shimadzu 6700 y Shimadzu 625) con atomizador de llama - horno de grafito - generador de hidruros.
- Espectrómetro de fluorescencia de rayos X (Shimadzu 1700) dispersivo en longitud de onda (FRX-WDX).
- Cromatógrafo iónico (DIONEX 500).
- Espectrómetros de absorción molecular.
- Espectrómetro de fluorescencia de rayos X (Shimadzu EDX-720) dispersivo en energía. (FRX-EDX).
- Analizador para carbono y azufre (Leco)

Centro de Investigación y Desarrollo de Materiales

SECTORES DEL CIDEMAT

- CERÁMICA
- VIDRIO
- REFRACTARIOS

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 inorgánicos de base mineral.
- 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.
- 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 2011 se abrieron 235 Órdenes de Trabajo, con 497 muestras, y se emitieron 245 informes.

Entre ellas se destacan las siguientes:

- Estudios en el microscopio electrónico de barrido ambiental
- Caracterización de bentonitas para usos metálico y petroliero
- Ánálisis de fractura en vidrios y cerámicas.
- Sistema de certificación conjunta IRAM-SEGEMAR, para Vidrios de Seguridad e inspección, toma de muestras y testificación de ensayos en planta de fabricantes de vidrios de seguridad. De acuerdo al Plan de Seguimiento y Control establecido, se programaron 30 auditorías en el ámbito nacional y en el exterior, las cuales fueron realizadas en tiempo y forma.
- Desarrollo de pastas para la fabricación de ladrillos.
- Caracterización y ensayos orientativos de arcillas para usos cerámicos.
- Aprovechamiento de pasivos industriales.
- Resistencia hidrolítica de envases de vidrio para

Interior del microscopio electrónico.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MATERIALES

la industria farmacéutica, según la farmacopea argentina o USP.

SISTEMA DE CALIDAD

En lo referente a la Calidad Institucional: se elaboraron nuevas versiones electrónicas de los procedimientos de resistencia hidrolítica y vidrios de seguridad.

Se elaboraron los siguientes procedimientos de ensayos:

1. Análisis Dilatométrico
2. Microscopía de calentamiento
3. Determinación de cono pirométrico equivalente
4. Distribución de tamaño de partículas
5. Abrasividad Valley
6. Método de ensayo de flexión y compresión en frío
7. Determinación de densidad aparente en mercurio
8. Ensayo de Enslin

Se adquirieron materiales para la calibración de equipos:

- Análisis Térmico Simultáneo
- Picnómetro gaseoso

Se participó en las reuniones de normalización del Subcomité de Vidrios de Seguridad para automotores. C. Solier es el Secretario de dicho Comité.

Se implementó las 5 S en todos los laboratorios y oficinas del área.

EL 2 de Setiembre del 2011 se recibió la Auditoría Anual de IRAM en el ámbito del Laboratorio de Vidrios de Seguridad. Como resultado, el Laboratorio de Vidrio renovó su calificación de Laboratorio Independiente según norma IRAN 301-ISO 17025:2005.

EL 27/12/2011 el CIDEMAT recibió la auditoría interna anual del SEGEMAR.

En los meses de Agosto y Octubre se recibieron dos Auditorias de Cliente, en el ámbito de los ensayos de resistencia hidrolítica.

PROYECTOS

1. Proyecto BID –SEGEMAR, Componente 2: "Contribuir a la incorporación de prácticas ambientales sustentables en la producción artesanal de ladrillos".



Equipo para estudio de secado de pasta cerámica.

Con el propósito de dotar del equipamiento adecuado a los tres Centros de Capacitación Provincial, en el marco del Proyecto BID se han realizado varios viajes al interior del país con el objetivo de observar tecnologías simples, máquinas y prácticas adecuadas para la fabricación de los ladrillos.

Actividades desarrolladas:

- Búsqueda bibliográfica sobre tecnología de fabricación de ladrillos.
- Puesta a punto de equipamiento para caracterización de arcillas.
- Monitoreo de la actividad "Evaluación y diagnóstico integral de la actividad ladrillera artesanal en la República Argentina, en ejecución por la Consultora Estudios y Servicios Ambientales SRL.
- Investigación de la maquinaria disponible comercialmente con posibilidades de ser aplicada en los Centros de Capacitación Provincial.
- Gestión de compra del equipamiento industrial.



Extrusora a pistón de ladrillos huecos.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MATERIALES

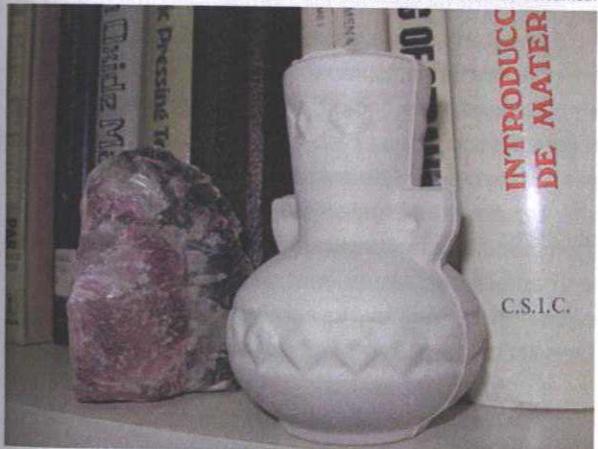
ESTUDIOS PRELIMINARES

1. "Desarrollo de una técnica de laboratorio para medir la sensibilidad al Secado, de una arcilla roja"
 - Se trabajó en la puesta a punto de un secadero especial para ladrillos. Se hicieron estudios de:
 - Registro de curvas de velocidad de secado en arcillas rojas
 - Estudio de parámetros de secado de arcillas
 - Comparación de la velocidad de secado en arcillas con otros parámetros tecnológicos.
2. "Vidrios para aplicaciones agrícolas" (AGRIGLASSES)

Se está trabajando:

- Selección de la formulación y fusión experimental de vidrios
- Estudios de solubilidad iónica: Estudio de la liberación de iones Ca., Mg., P y K proveniente

Jarrón de loza con 30% de ceniza volcánica.



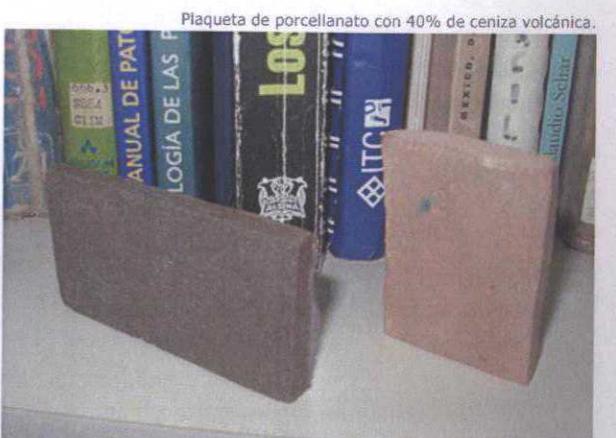
de vidrio molido en una solución de ácido cítrico, en la cual se extraen muestras a distintos tiempos, para tener una primera aproximación en que el vidrio libera los distintos iones al suelo.

En los ensayos de solubilidad estática realizados hasta el momento se halló que para los distintos nutrientes, la dependencia funcional de los valores de concentración con el tiempo de contacto, se ajustan bastante bien con los requerimientos nutricionales del cultivo para el cual los vidrios fueron diseñados pero, con una velocidad de disolución mayor que la requerida. Es necesario, en consecuencia, proseguir el trabajo para alcanzar los resultados esperados.

3. "Estudio de caracterización y aprovechamiento tecnológico cerámico, en los niveles Laboratorio y Planta Piloto, de las cenizas del volcán Peyehue"

Se alcanzaron los objetivos en varias líneas de trabajo:

- Placas de porcellanato para pisos y revestimientos, fabricadas con la tecnología de prensado húmedo (7-8%)
- Cuerpos de loza feldespática, fabricados con la tecnología de colado
- Esmaltes cerámicos, para coberturas sobre cuerpos de loza y porcelana.



Centro de Investigación de Procesamiento de Minerales

Objetivos generales del CIPROMIN

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, incluyendo la evaluación de productos finales para su comercialización.

La caracterización tecnológica para el procesamiento contribuye a precisar las expectativas de productores y consumidores sobre la posibilidad de transformación de un mineral 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 estándar
- Asistencia técnica
- Investigación y desarrollo.

Se recibieron 77 órdenes de trabajo, con 300 muestras, se emitieron 184 informes.

Asistencia Técnica a Empresas e Instituciones

Los asesoramientos y/o servicios más relevantes estuvieron relacionados con las siguientes temáticas:

- Trituración y molienda de distinto tipo de muestras a requerimientos particulares de los clientes
- Análisis y evaluación de curvas de distribución granulométrica de distinto



Granulometría - Equipo Sedigraph 5100.

tipo de minerales y productos por tamizado en seco y mediciones realizadas con equipo Sedigraph 5100

- Estudios de caracterización mineralógica para el procesamiento
- Análisis y evaluación de curvas obtenidas durante la determinación del área superficial de carbonatos de calcio precipitados y sílices coloidales
- Evaluación de productos orgánicos con alto contenido de potasio como aglomerantes de distinto tipo de minerales y materiales
- Estudios de concentración gravitacional por mesa vibratoria sobre muestras de arenas, minerales de zinc y wolframio
- Ensayos de concentración centrífuga de minerales auríferos
- Ensayos de determinación de capacidad de intercambio catiónico sobre muestras de distinta procedencia: zeolitas, bentonitas, mezclas de ambas, arcillas en general

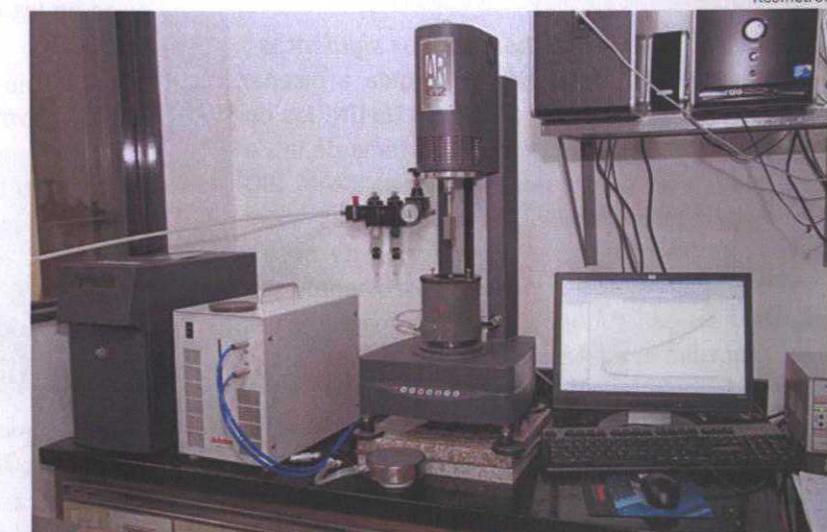
Desarrollos para empresas

- Evaluación de un proceso de filtrado de ácido sulfúrico al 73% para lograr el diseño de una nueva planta de ácido sulfúrico a instalarse durante 2012

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESAMIENTO DE MINERALES



- Evaluación de los procesos de separación sólido-líquido más adecuados durante distintas etapas del proceso de obtención de carbonato de litio. Comparación de la performance de procesos con distinto principio de funcionamiento.
- Evaluación de las posibilidades de mejora durante la separación sólido líquido de concentrados de plata
- Estudio de filtración de un concentrado de zinc para el diseño de una unidad industrial
- Cálculo de las etapas del proceso para adecuar un filtro prediseñado para su uso en un proceso de cianuración de minerales de oro
- Caracterización preliminar de un residuo minero
- Caracterización para realizar la disposición final de residuos peligrosos provenientes de laboratorios de empresas mineras
- Evaluación de características reológicas de barros y salmueras producidas durante la obtención de carbonato de litio



Convenio SEGEMAR – OUTOTEC

Los desarrollos realizados dentro del marco del convenio representaron en 2011 aproximadamente el 40% de los ingresos del CIPROMIN.

Otras actividades:

- La Lic. Ana María Celeda dictó como profesora titular ad honorem, el módulo Tratamiento Mineralúrgicos de la Carrera de post-grado de Especialización Minera de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires, Departamento de Geología.
- La Lic. Ana María Celeda fue invitada por la Editorial de la unas para ser revisora editorial de tres libros. Los títulos evaluados fueron:
 1. "Ácido bórico y Óxido bórico de alta pureza" Silvana Valdez y Horacio Flores.
 2. "Pentaborato y Octaborato de Sodio" Horacio Flores, Gloria Villafloy y Ma. De los Ángeles Tinente.
 3. "Perborato de Sodio" Lilian Mattenella y Horacio Flores.

Reformulación De Los Espacios del CIPROMIN

Durante 2011 se continuó trabajando en el lay out y redistribución de espacios internos actuales y en la formulación del lay out de nuevos sectores teniendo en cuenta los equipamientos últimamente ingresados. Se evaluaron proveedores y prepararon pliegos licitatorios para avanzar con las obras que esto requiera.

Sistema de Gestión de la Calidad

El sistema de Gestión de la Calidad tiene por finalidad mejorar continuamente los procesos internos del SEGEMAR, con el objeto de satisfacer las necesidades de los ciudadanos, organismos públicos y empresas mineras en un desarrollo ambientalmente sustentable.

Sus objetivos generales son:

- Enfocar la calidad de la gestión integrando los aspectos científicos, tecnológicos en los servicios en el INTEMIN.
- Objetivo de largo plazo, integrar la gestión de la calidad con la gestión ambiental y de Seguridad y Salud Laboral en todo el SEGEMAR.

ACTIVIDADES

1. CERTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD INTEMIN-SEGEMAR

La actividad más relevante durante 2011 del INTEMIN SEGEMAR fue la certificación de la Gestión de la Calidad de los Laboratorios del INTEMIN SEGEMAR bajo la norma IRAM ISO 9001:2008, actividad en la que participaron todos los sectores involucrados, técnicos y administrativos, bajo la coordinación y gerenciamiento del Área de Calidad.

Las acciones realizadas han sido las siguientes

- Documentación: actividad dirigida a diseñar, elaborar y completar a nivel INTEMIN, los documentos requeridos por el Sistema de la Calidad, organizado según la norma IRAM ISO-9001 con compatibilidad a ISO 17025 (Competencia técnica de laboratorios de ensayo calibración). Los principales documentos son: Manual de Gestión, procedimientos generales, procedimientos técnicos y registros de la calidad.
- Selección del Organismo de Evaluación de la Conformidad y gestiones administrativas para su contratación. El resultado de esta gestión fue la contratación del Organismo Argentino de Nor-

malización y Certificación para realizar lo planificado.

- Primera evaluación por parte del Organismo contratado de la documentación del Sistema de la Calidad del SEGEMAR -INTEMIN.
- Aprobación de los documentos del Sistema de Gestión y Plan de Auditoría de IRAM de la Etapa 1 de evaluación de la conformidad in situ.
- Etapa 1 de Evaluación externa por parte de IRAM dirigida por el auditor líder Ing. Ivo Sabljic (especialista en reservorios de petróleo) los días 16 y 17 de marzo de 2011.
- Realización del proceso de acciones correctivas y mejoras derivados de la Etapa 1, entre ellos la elaboración de un nuevo mapa de procesos, la Edición # 8 del Manual de Gestión, nuevo plan de auditorías internas y proceso de Revisión por la Dirección.
- Etapa 2 Evaluación externa por parte de IRAM dirigida por el auditor líder Ing. Ivo Sabljic y la Ing. María José Carna los días 02 y 03 de mayo de 2011.
- Nuevo Proceso de acciones correctivas y mejoras derivados de la Etapa 2, para la adecuación a los requisitos de la norma de referencia, mejora de los planes de mantenimiento, verificación y calibración de equipos y patrones. Mejora en los documentos de las órdenes de trabajo.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

- Certificación: El día 5 de mayo de 2011 el auditor líder eleva su informe al Comité General de Certificación de IRAM, cuerpo colegiado que otorga el Certificado del Sistema de Gestión de la Calidad al SEGEMAR INTEMIN, que cumple con los requisitos de la norma IRAM-ISO 9001:2008 cuyo alcance es:
- "Servicios de análisis, ensayos, estudios técnicos y emisión de informes en: rocas, minerales, aguas, concentrados minerales, materiales inorgánicos, calidad del aire, residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas".

Auditorías del Sistema de Gestión:

En 2011, se han realizado 5 auditorías externas del Sistema de la calidad en las que se incluyen las Etapas 1 y 2, además de las de la UNC Hemoderivados, IRAM- Vidrios de Seguridad y 7 auditorías internas.

2. GESTIÓN AMBIENTAL

Residuos Peligrosos:

En 2011 se realizó la actualización de los requisitos legales y otros requisitos para la clasificación y gestión de los Residuos Peligrosos (RP) en el Edificio 14 del SEGEMAR.

Ley Nacional 24.051 y su Decreto reglamentario 831.

Ley de la provincia de Buenos Aires 11.720 de Residuos Especiales.

Se realizó una capacitación básica en los laboratorios, incluyendo OJT (On the Job training) para la separación de los residuos.

Se realizaron auditorias para verificar la correcta clasificación e identificación de los residuos.

Se gestionaron los residuos con una empresa habilitada con los registros y certificados pertinentes.

En 2011 se gestionaron 1450 m3 de Líquidos y 359 Kg de Sólidos, más envases contaminados.

Monitoreos en el Ambiente de Trabajo

- Producción de Informes de Monitoreo de la Calidad del Aire en ambientes de trabajo en el Edificio 14 Presentados a Higiene y Seguridad y a la Comisión



- de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo CYMAT, del SEGEMAR.
- Monitoreo mensual sistemático de dosis de radiaciones ionizantes del personal que opera equipos provistos de fuentes de emisión de rayos X: Difractómetro de rayos X Philips (CIGA), equipo de fluorescencia de rayos X Shimadzu XRF 1700 (LABORATORIO QUÍMICO), equipo para medición de tamaño de partículas Sedigraph 5100 (CIPROMIN) y el Microscopio electrónico Philips XL 30 ESEM (CIDEMAT).
- Elaboración del informe anual a la CYMAT con datos de 2010 (dosis acumuladas). Los resultados indican que el sistema está bajo control, con (cero) eventos de riesgo para el personal.

3. OTRAS ACTIVIDADES

Certificaciones de Aptitud Minera de Maquinaria y equipos

El Área de Calidad, en conjunto con el área de Geología Minera, ha implementado el Procedimiento de Calidad del SEGEMAR: Código GA 12 R1 (Protocolo de Verificación) para realizar las Certificaciones de Aptitud Minera de Maquinaria y equipos importados usados por empresas Mineras inscriptas en el régimen de la ley de Inversiones Mineras.

Se realizaron 8 procesos de certificación que corresponden a la importación de bienes con destino a la actividad minera según la ley 24196, art. 21 Resolución SM N° 81 / 95.

Biblioteca del INTEMIN

La Biblioteca del Instituto de Tecnología Mínica, depende de la Dirección del INTEMIN y tiene como objetivo brindar y difundir información bibliográfica a todos los usuarios internos (profesionales y técnicos del INTEMIN, IGRM, Delegaciones provinciales) y externos que lo soliciten (Consultores, Empresarios, Universidades, Docentes, Alumnos, etc.) en el área de la minería y temas afines. Cuenta con dos profesionales en Bibliotecología que administran un fondo bibliográfico tecnológico relacionado con la Industria Minera: Procesamiento de Minerales, Geología Aplicada, Materiales: cerámica, vidrio y refractarios, Química Analítica, Medio Ambiente, Calidad y Legislación Minera.

Se realizan actividades Técnicas y Técnicas - Administrativas.

Actividades técnicas:

Comprende los procesos técnicos internacionales que deben aplicarse a todos los documentos que ingresan a la biblioteca: inventario, catalogación, clasificación e indización y posterior carga en las bases de datos propias: libros, revistas, artículos de revistas, trabajos técnicos elaborados por los profesionales y técnicos del INTEMIN; estas bases están en continuo mantenimiento.

Se respondió a las Consultas Bibliográficas, utilizando todos los recursos disponibles: catálogos internos, catálogos de otras bibliotecas, biblioteca electrónica de ciencia y técnica, redes bibliotecarias online, links de internet, etc., en forma personal, digital o por correo.

La CERTIFICACIÓN de la Gestión de la Calidad de nuestro Instituto, incrementó la relación con la biblioteca del IRAM, a través de la adquisición de las normas nacionales e internacionales de acuerdo a las necesidades de los profesionales y técnicos del INTEMIN; además, asistimos y facilitamos a las PYMES mineras el acceso y uso de los servicios del IRAM: normas técnicas, publicaciones y programas de capacitación.



Se continúa con la tarea relacionada a la composición del repositorio institucional (captura, búsqueda, adquisición y procesamiento de artículos elaborados por las profesionales y técnicos del SEGEMAR)

Se continúa participando en el Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas

(CCPP) dependiente del CONICET (caicyt.gov.ar) bajo la sigla AHB. Allí aparecen los TÍTULOS de revistas que la biblioteca recibe a través de las suscripciones anualmente.

Creación y actualización permanente de los blogs:

- # Refinación de Metales: <http://refinacionde metalesenargentina.blogspot.com/>
- # Guía de aranceles: <http://segemar-intemin-aranceles-guia.blogspot.com/>
- # Manual de gestión de la calidad. IRAM 301. Sistema de Gestión. INTEMIN: http://segemar-intemin-aranceles-guia.blogspot.com/2010/06/manual-de-gestion-de-la-calidad-iram_25.html

BIBLIOTECA DEL INTEMIN

- # Guía para el envío de muestras : <http://segemar-intemin-aranceles-guia.blogspot.com/2010/06/guia-para-el-envio-de-muestras-sistema.html>
- # Envío de muestras-solicitud de servicios (ensayos y análisis): <http://segemar-intemin-aranceles-guia.blogspot.com/2010/02/servicios-segemar-intemin-solicitud.html>
- # Introducción a la Guía de Aranceles 2010-2012: <http://segemar-intemin-aranceles-guia.blogspot.com/2010/01/introduccion.html>
- # Índice de la Guía de Aranceles 2010-2012: <http://segemar-intemin-aranceles-guia.blogspot.com/2010/01/guia-indice-de-la-obra.html>
- # Aranceles del CIPROMIN 2010-2012: <http://segemar-intemin-aranceles-guia.blogspot.com/2010/01/procesamiento-de-minerales.html>
- # Aranceles del Laboratorio Químico 2010-2012: <http://segemar-intemin-aranceles-guia.blogspot.com/2010/01/quimica-analitica.html>
- # Aranceles del CIDEMAT 2010-2012: <http://segemar-intemin-aranceles-guia.blogspot.com/2010/01/materiales-ceramicos-refractarios.html>
- # Aranceles del CIGA 2010-2012: <http://segemar-intemin-aranceles-guia.blogspot.com/2010/01/geologia-aplicada.html>
- # Minerales industriales <http://segemar-intemin-biblioteca.blogspot.com/>
- # Minerales-Piedras preciosas- Letra(A) <http://segemar-intemin-biblioteca2.blogspot.com/>
- # Minerales-Piedras preciosas- Letra(Z) <http://segemar-intemin-biblioteca27.blogspot.com/>
- # Argentina-Industria minera-Evolución-Recursos <http://argentinamineriasegemarintemimbiliom.blogspot.com/>
- # Minerales y agricultura <http://segemar-intemin-bibliotecaagro.blogspot.com/>

Actividades Técnicas- Administrativas

- Gestión para la renovación de las Suscripciones de Revistas Técnicas para el año 2012; en el exterior y en Argentina.
- Gestión para la compra de libros.
- Gestión para la compra de Normas nacionales e internacionales.

- Gestión para la provisión de elementos para el equipamiento disponible.

Servicios

- Atención y Orientación del Cliente interno y externo, en forma personal, vía mail, telefónica, fax o por correo postal.
- Envío por mail de información y/o documentos, como respuesta a las Consultas bibliográficas realizadas.
- Distribución electrónica diaria de las noticias mineras nacionales e internacionales publicadas en diarios, boletines mineros y aquellas correspondientes al INTEMIN.
- Búsquedas bibliográficas a través de documentos impresos, electrónicos, sitios web, publicaciones propias, catálogos de bibliotecas tecnológicas, etc.
- Acceso electrónico a los Catálogos de Bibliotecas pertenecientes a la Red Nacional de Bibliotecas Científico-Tecnológicas de la República Argentina.
- Captura de diversos materiales escritos sobre Tecnología minera y posterior distribución.
- Conversión digital, posterior archivo y actualización permanente del sitio en red llamado "BIBLIOTECACO" para uso interno del INTEMIN.
- Provisión de Normas IRAM e Internacionales a nuestros técnicos y profesionales para el desarrollo de sus tareas técnicas.
- Obtención de documentos en el exterior del país a través de la "British Library" (artículos de revistas, papers, patentes).
- Elaboración y difusión del BBI -Boletín Bibliográfico INTEMIN (en formato digital) dentro de la Institución (escaneo de las portadas de las revistas que se reciben).
- Escaneado de diversa documentación a pedido de personal interno y consultas externas
- Impresiones láser de Trabajos Técnicos u otra documentación.
- Servicio de Fotocopias

Se continuó con la participación en la Digitalización de Documentos propios de acuerdo al Convenio firmado entre el SEGEMAR y la UTN.

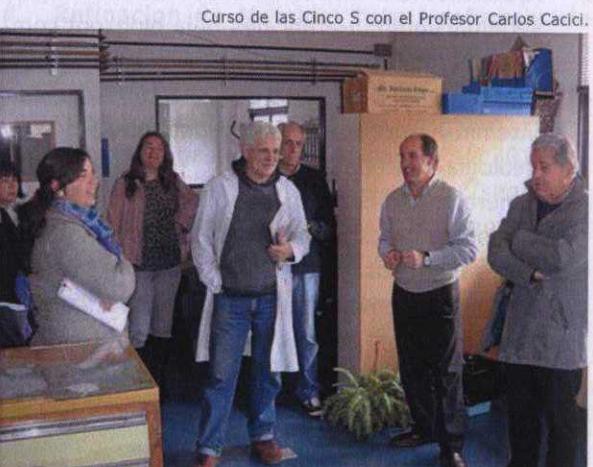
CAPACITACIÓN

Los agentes del INTEMIN-SEGEMAR se encuentran en constante proceso de capacitación, ya que se incorporan nuevas tecnologías y con ellas la capacitación al personal que las utiliza convirtiendo a los profesionales en expertos a fin de brindar servicios de excelencia.

CONVENIO - UTN

En el marco del convenio con la Universidad Tecnológica Nacional el personal del INTEMIN-SEGEMAR ha recibido capacitación, de acuerdo a las tareas que desempeña, en:

Nivelaciones Ofimática
 Estrategias de apoyo para la producción escrita I
 Estrategias de apoyo para la producción escrita II
 Estrategias de apoyo para la producción escrita III
 Metodología de las 5 "S"
 Excel I
 Excel II
 Word II
 Oratoria Dinámica
 Arc Gis: Utilización de sus herramientas para la Cartografía Geológica-APT
 Primeros Auxilios Básicos



CAPACITACIÓN

CAPACITACIÓN ESPECÍFICA DE LAS ÁREAS:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

- "Estabilizantes y emulsionantes en la industria alimenticia" 17/18 de octubre dictado en la Asociación de Ingenieros Alimentarios por la Ing. Mariana Benítez. Participaron el Ing. Agustín Correa y la Ing. Lucía Garaventa.
- Curso de Postgrado: "Impactos ambientales en la producción y el consumo de energía: diagnóstico y soluciones desde la química" dictado por el Dr. H. Destaillats. Lawrence Berkley National Laboratory (EEUU) e INQUIMAE- FCEyN, (otorga créditos para el doctorado). Participó y aprobó el curso la Lic. Ana María Celeda.

ÁREA DE CALIDAD

- Teledetección y Sistemas de Información aplicados al Medio Ambiente. Univ. Luján, Alonso Silvia, en su etapa de Seminario.



- Capacitación Impartida: Monitoreo de Calidad de Aire en Villa la Angostura a Bomberos Voluntarios: Docentes: Herrero Juan Carlos, Mercado Gustavo, Ayudante de Cátedra Murillo Juan.
- Capacitación Impartida: Monitoreo de Calidad de Aire, operación de equipos de muestreo y estaciones meteorológicas en Villa la Angostura a Bomberos Voluntarios mes de Agosto de 2011, 40 horas: Docentes: Herrero Juan Carlos, Mercado Gustavo, Ayudante de Cátedra Murillo Juan.
- Capacitación Impartida: Monitoreo de Calidad de Aire, operación de equipos de muestreo y estaciones meteorológicas en Ing. Jacobacci a Grupo Voluntario Calidad de Aire, mes de Agosto de 2011, 40 horas: Docentes: Herrero Juan Carlos, Mercado Gustavo, Ayudante de Cátedra Murillo Juan.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MATERIALES

- "Energía". Realizado en el INTI. Curso de 34 horas, desde el 16 de Setiembre al 23 de Noviembre. Asistió E. Sambrano.
- Seminario sobre "Protección jurídica de las invenciones: Patentes y Modelos de Utilidad". Organizado por el Polo Tecnológico Constituyentes el 15/12/2011. Asistió R. Hevia

Capacitación en equipos de muestreo en Ing Jacobacci.

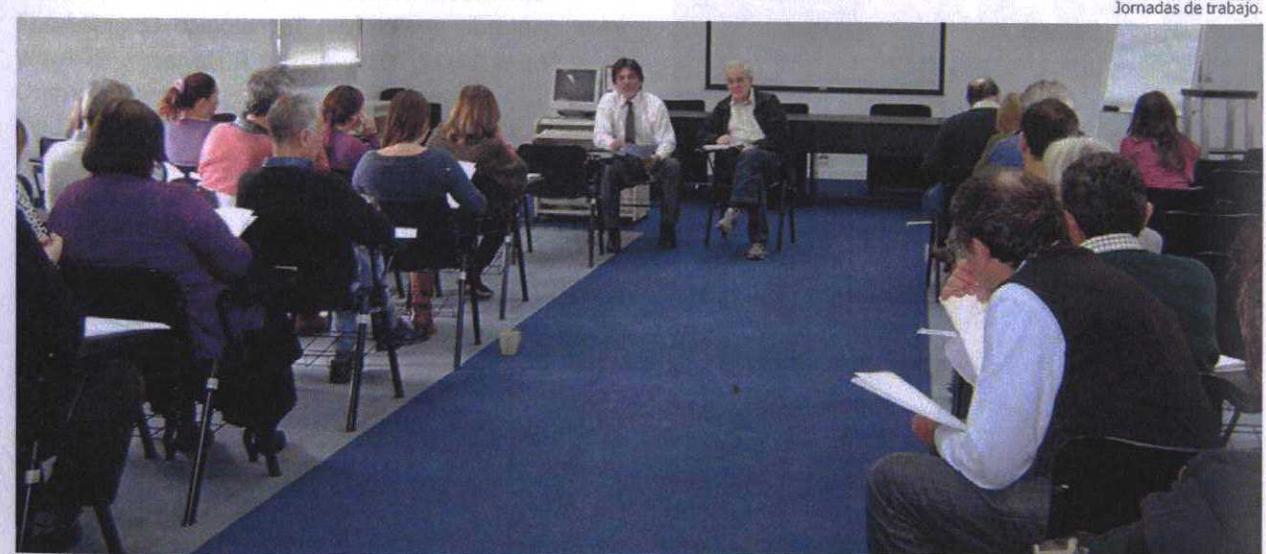
Actividades Institucionales

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.

Integra el Comité Asesor del Sistema Nacional de Microscopía Electrónica y del Sistema Nacional de Espectrometría de Masas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).

- Se continúo con la participación en el convenio realizado entre la Secretaría de Minería y la provincia de Catamarca en tareas de hidrología y gestión ambiental relacionada con la explora-



ción de Minera La Alumbrera donde participa personal de Laboratorio INTEMIN Córdoba (LABCOR) y Laboratorio INTEMIN Miguelete.

- Se intervino en la comisión IRAM formada para la normalización del muestreo de concentrados minerales y bullón dorado.
- Se intervino en la redacción del Anteproyecto del Reglamento Nacional de Geotecnia en IRAM.
- Se dio comienzo a fines de 2011 a la realización de todos los ensayos de caracterización de Lajas, coordinados por la Lic. María Beatriz Ponce.
- Se participó en auditorías del OAA como Experto Técnico.

Asistencia y Participación en Jornadas, Eventos y Congresos

- "La conservación de nuestro Patrimonio Documental: acciones / intervenciones invasivas y no invasivas". Buenos Aires, INTI, abril 2011
Asistente: Lic. Delfina A. Silva
- "Feria de productos de capacitación en Informática Aplicada". Buenos Aires, INAP, agosto 2011
Asistente: Lic. Delfina A. Silva
- "Minería para no mineros". Buenos Aires, SEGEMAR – IGRM, septiembre 2011
Asistente: Lic. Delfina A. Silva
- "Congreso sobre asfaltos". Organizado por BASF Argentina, participaron el Ing. Agustín Correa y la Ing. Lucía Garaventa.
- "Seminario Internacional sobre Análisis de Textura" dictado por Lic. J. Whitaker (Stable Micro Systems), Lic. G. Aranibar (INTI-Lácteos) y Lic. G. Monaco (INTI-Carnes), 29 de septiembre.
- "Seminario sobre Utilización Integral de Litio en Argentina. Ciencia, Tecnología e Innovación al Servicio del Desarrollo" Organizado por MinCyT 2-3 de Mayo, Jujuy. Participó la Lic. Ana María Celeda
- "Seminario Internacional de Litio en Sudamérica", 3-4 de Agosto, Salta-Jujuy, organizado por Panorama Minero, participó la Lic. Ana María Celeda.
- "I Foro Internacional de comunicación sustentable para la industria minera". Organizado por Panorama Minero 16 de Noviembre, Buenos Aires, participó la Lic. Ana María Celeda.
- "Actualidad de la tecnología ladrillera artesanal en la Argentina". Congreso de Intercambio de experiencias para el Sector Ladrillero Artesanal. Bogotá-Colombia, 6 y 7 de octubre. Participó A. Inocencio.
- "I Jornada Nacional GIRSU 2011 sobre Gestión Integrada de Residuos Urbanos". Organizada por INTI. Participó la Lic. Ana María Celeda.
- "Seminario internacional: Tendencias actuales en la regulación del cianuro y minería a cielo abierto". Dictado por el Dr. Jan Laitos de la Denver University USA, organizado por el Estudio Marval, O'Farrell & Mairal. 11 de agosto, Bs.As. Participó la Lic. Ana María Celeda.
- "Jornadas sobre Nanotecnologías". Organizado por la Sociedad Argentina de Nanotecnologías, 14,15 y 16 de septiembre, Buenos Aires, participó el Bqco. Leandro Galli.
- "Estudio de la calidad cristalina, la concentración de precipitados/inclusiones de teluro y la homogeneidad en composición del Cd_{1-x}Zn_xTe_(0<x<0,1), crecido por el método de Bridgman". Presentado en el XI Congreso Binacional de Metalurgia y Materiales SAM/CONAMET 2011- Rosario-Argentina. Participaron U.Gilabert y F. Aza
- "Caracterización microestructural por MEB-EDAX de reacciones de drenaje acido de mina, en el pasivo minero de Santa Lucía". GEOCIENCIAS 2011, La Habana, Cuba. Participó A. Pinto.

Congreso Ladrillero, Bogotá Colombia.



Participación del Segemar en Ferias Internacionales

- **MARMOMAC 2011 – Verona – Italia – Septiembre**

Feria Internacional del Mármol, Piedra, Diseño y Tecnologías. Participación en stand.

- **China Mining 2011 – Tianjin – China – Noviembre**

Una de las ferias internacionales más importante para la industria minera. Participación en stand.

- El organismo minero nacional presentó el Pabellón Minero Argentino, espacio en el que participaron gratuitamente productores y proveedores del sector, mostrando el potencial minero, las oportunidades de inversión y la oferta de servicios para la actividad.

Dictado de Cursos, Charlas y Conferencias

- "Módulo Tratamiento Mineralúrgicos", de la Carrera de post grado de Especialización Minera de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires, Departamento de Geología. Dictado por la Lic. Ana María Celeda como profesora titular "ad honorem".

- "Patentes de invención del sistema científico tecnológico de la República Argentina", en el período 2001-2009. Presentado en 43ª Reunión Nacional de Bibliotecarios de la República Argentina, Buenos Aires, ABGRA. Expositor: Biblio. María C. Hepburn

- Dictado de curso de capacitación "Práctica en ensayos y caracterización geotécnica de suelos", dirigido a alumnos del curso de Técnico Minero del Colegio Secundario Técnico de José de la Quintana; Córdoba. Capacitadores: Tecn. Mario Garelli y Ricardo Toledo; Instalaciones del Laboratorio Córdoba (LABCOR; Noviembre 2011)

- Curso de Materiales Cerámicos. Organizado por CNEA- UNAS, 2º semestre, Bs. As. Ing. A.Pinto
- Curso sobre: "Materias primas para cerámica roja. Tecnología de fabricación de ladrillos". Dirección Provincial de Minería de la Provincia de Santiago del Estero, 13/04/2011. R.Hevia
- Charla Técnica sobre: "Materiales Cerámicos". Escuela Provincial de Cerámica, Santiago del Estero, 14/04/2011, R.Hevia
- Jornadas de Capacitación Ladrillera, San Juan – Villa Dolores, Córdoba. "Eficiencia energética en ladrillos artesanales de América Latina". Cooperación Suiza para el Desarrollo – Secretaría de Minería de la Nación. 7 y 8 de julio. A. Inocencio
- Ladrilleros Sanjuaninos haciendo una pasantía de capacitación en Villa Dolores, Córdoba.

Convenios, Acuerdos y Programas

- IRAM – SEGEMAR - Convenio sobre el uso de un Sistema de Certificación conjunto de la conformidad para productos de la industria minera y de materiales.

- SECRETARÍA DE MINERIA DE LA NACIÓN Y LA PROVINCIA DE CATAMARCA - En tareas de hidrología y gestión ambiental relacionadas con la explotación de Minera Alumbrera donde participa personal del Instituto de Tecnología Minera del Laboratorio Córdoba (LABCOR) y Laboratorio Migueletes.

- CANMET / MMSL de Canadá – INTEMIN. Programa para estudios de base ambientales y para la realización de ensayos interlaboratorios.

- CETEM de Brasil – Programa para la certificación de minerales industriales para ser utilizados como materiales de referencia en toda la región.

- Acuerdo AFIP (Otras Aduanas). Además se halla en ejecución un acuerdo con ITEM (AFIP) para análisis y ensayos de las muestras de otras aduanas mediante diversos estudios analíticos sobre muestras minerales y aleaciones doradas correspondientes a importación y exportación.

- Intervención en la comisión IRAM formada para la normalización del muestreo de concentrados minerales y bullón dorado.

- Intervención en la redacción del Anteproyecto del Reglamento Nacional de Geotecnia en CIRSOC - INTI.

- Acuerdo de colaboración conjunta ARGENTINA –

CUBA: MINCYT-CYTMA: SEGEMAR – CIPIMM : FOAR: SEGEMAR – CIPIMM: PROYECTO BILATERAL CUBA-ARGENTINA: "Desarrollo de Materiales de Referencia Certificados (MRC) para el Control de la Calidad Durante la Producción y La Exportación en la Industria Minera de las Repúblicas de Cuba y Argentina".

- Este Proyecto que comenzó a principios de 2011 se enmarca en la Cooperación Binacional Argentina-Cuba y el Laboratorio Químico del INTEMIN-SEGEMAR tiene una participación importante en dicho Proyecto.

- El objetivo general de este proyecto es el desarrollo de una metodología específica para la elaboración de cantidades adecuadas de materiales de referencia certificados (MRC) a partir de minerales representativos de yacimientos y/o productos finales de las industrias mineras de ambos países.

- Los objetivos específicos de este proyecto son: a) la elaboración de 2(dos) MRC , uno de concentrado de cobre y otro de un mineral de zeolita, producidos y exportados ambos actual-



CONVENIOS, ACUERDOS Y PROGRAMAS

- mente en Argentina y Cuba respectivamente y b) la elaboración de procedimientos definidos para el uso de ambos MRC durante la validación de los métodos analíticos necesarios para la caracterización de ambos productos exportables.
- Además se pudo lograr, a través de este Proyecto, continuar con la consolidación de las relaciones científico técnicas existentes entre el Centro de Investigaciones para la Industria Minería Metalúrgica (CIPIMM) y el Instituto de Tecnología Minera (INTEMIN).

- CONVENIO SEGEMAR-OUTOTEC: A partir del 2011, y debido a que Outotec Oy, empresa de tecnología finlandesa, compra el paquete accionario de Larox Oy, el convenio entre SEGEMAR - LAROX (Finlandia) pasa a cambiar su nombre manteniendo las modalidades con las que se trabaja desde el año 2001, acordando por parte del SEGEMAR la provisión de infraestructura en su planta piloto y la asistencia profesional para la realización de estudios de separación sólido líquido para 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.

Publicaciones

Ponce, María B; Díaz Navarro, Jeimy; Aya Portocarrero, María A.y Crespo, Miguel: "Efectos diacrónicos en la lectura integral de tres Monumentos Históricos Nacionales del cementerio de la Recoleta, Buenos Aires, Argentina"

2º Congreso Iberoamericano y X Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio, COBREICOPA. 14, 15 y 16 de septiembre, La Plata, Buenos Aires.

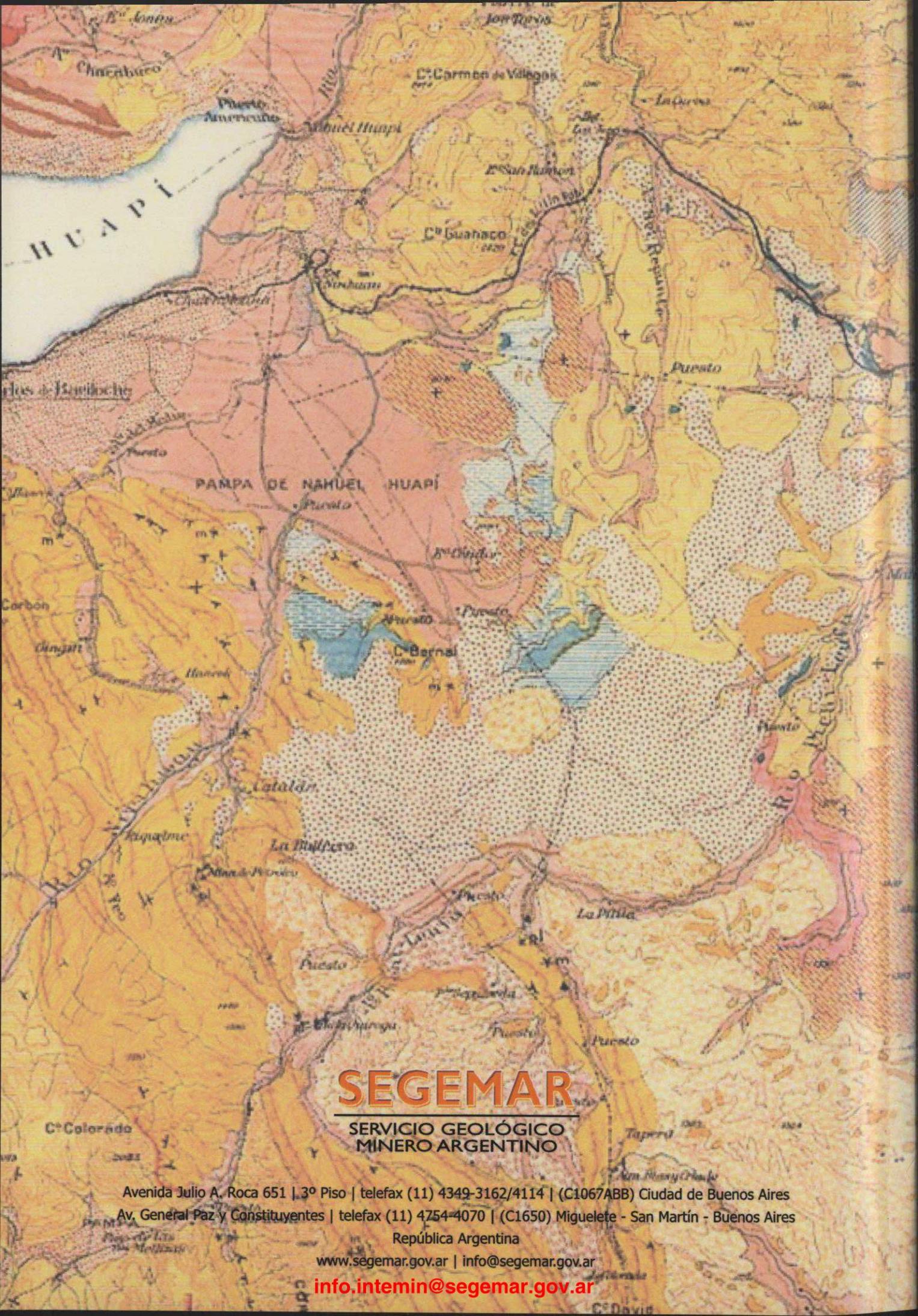
Ponce, María Beatriz 2011: "Importancia del uso del examen petrográfico en los agregados y en el estudio del hormigón" en Publicación Especial "Agregados Pétreos de las provincias de Buenos Aires y Córdoba", ASAGAI, cap. 5, pp: 67-74, ISBN 978-987-21766-2-4, Buenos Aires.

Guiamet, Patricia; Crespo, Miguel; Lavin, Paola; Ponce, Beatriz; Gaylarde, Christine; Gómez de Saravia, Sandra 2011: "Biodeterioration of funeral sculptures in la Recoleta cemetery, Buenos Aires, Argentina. Pre and post intervention Studies"

XV International Symposium of Biodeterioration and Biodegradation , IBBS-15, 19 al 24 sept. 2011, Viena, Austria

A ser publicado en International Biodeterioration & Biodegradation, 2011, ed. Elsevier Ltd., Vol

Contribución a la redacción de un artículo para la revista LITOS.



SEGEMAR

SERVICIO GEOLÓGICO
MINERO ARGENTINO

Avenida Julio A. Roca 651 | 3º Piso | telefax (11) 4349-3162/4114 | (C1067ABB) Ciudad de Buenos Aires

Av. General Paz y Constituyentes | telefax (11) 4754-4070 | (C1650) Miguelete - San Martín - Buenos Aires

República Argentina

www.segemar.gov.ar | info@segemar.gov.ar

info.intemin@segemar.gov.ar