

SEGEMAR

SERVICIO GEOLÓGICO
MINERO ARGENTINO

MEMORIA 2013



www.segemar.gov.ar



SEGEMAR

SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO

MEMORIA 2013



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

Av. Julio A. Roca 651 | 3º Piso | telefax (11) 4349-3162/4114 | (1067) Ciudad de Buenos Aires
Av. General Paz y Constituyentes | telefax (11) 4754-4070 | (1650) Miguelete - San Martín - Buenos Aires
República Argentina
www.segemar.gov.ar

CONTENIDO

SEGEMAR

Marco Institucional	5
La Misión	6
Editorial	7
Productos y Servicios	8
Organización Institucional	10
Organigrama	11
Covenios Institucionales	12
Fundación Empremin	13
Museo Minero - MUMIN	15
XIX Asamblea ASGMI	17
Monitores Volcánico	20
Auditorías a Empresas	23
Administración y Finanzas	24

IGRM

Instituto de Geología y Recursos Minerales	25
Comisión de la Carta Geológica	28

GEOLOGÍA REGIONAL

Cartografía Geológica Básica del país	29
Archivo Histórico Visual	32
Fotogrametría	33
Grupo de Neotectónica	34
Actualización del Mapa Geológico de la República Argentina a escala 1:2.5M	35
Proyecto Mapa Tectónico de América del Sur	36
I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoturismo y Geoparques	37
Petrología	39
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	43
Programa Zeolitas	45
Información Geofísica	46
Cartas Geoquímicas	48

GEOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADA

Desastres Naturales	51
Estudios Geoambientales	56

SENSORES REMOTOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	59
---	----

MUDANZA IGRM	65
--------------------	----

BIBLIOTECA IGRM	66
-----------------------	----

PUBLICACIONES EN REVISTAS Y CONGRESOS	67
---	----

CONGRESOS, SIMPOSIOS Y OTROS EVENTOS	70
CAPACITACIÓN	72
DELEGACIONES DEL SEGEMAR	
Catamarca	78
Comodoro Rivadavia	79
Córdoba	80
General Roca	82
Jujuy	84
La Rioja	85
Mendoza	87
Salta	89
San Juan	90
Tucumán	92
Viedma	93
INTEMIN	
Instituto de Tecnología Minera	97
Estructura y Organización	99
Responsabilidad Social	101
Pericias sobre muestras de exportación	102
Certificación IRAM – SEGEMAR	103
AySA SEGEMAR	104
Certificación IRAM-SEGEMAR	105
Laboratorio de Biominería	106
Auditoría externa de Calidad	107
Proyectos y Programas Especiales	108
Nuevos Equipos	111
Servicios Tecnológicos	113
Auditorías Técnicas	114
Centro de Investigación de Geología Aplicada	116
Laboratorio Químico	119
Centro de Investigación y Desarrollo de Materiales	123
Centro de Investigación de Procesamiento de Minerales	126
Sistema de Gestión de la Calidad	131
Biblioteca del Intemin	137
Capacitación	140
Actividades Institucionales	143
Asistencia y Participación en Jornadas, Eventos y Congresos	144
Dictado de Cursos, Charlas y Conferencias	145
Convenios, Acuerdos y Programas	146
Participación del SEGEMAR en ferias internacionales	147
Publicaciones	147



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 a su uso racional.
- 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.

EDITORIAL

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, los avances tecnológicos 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, cuyas principales acciones desarrolladas durante el año 2013 se presentan en esta Memoria.

El Organismo continúa con la producción de 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 al 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 2013, testimonian la actualización científico tecnológica del SEGEMAR y su vocación de servicio público, renovando de esta manera su trayectoria de "109 años al Servicio del Desarrollo Nacional".

Lic. Pedro Alcántara
Secretario Ejecutivo del SEGEMAR

Ing. Jorge Mayoral
Presidente del SEGEMAR

Productos y Servicios

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

PRINCIPALES PRODUCTOS Y SERVICIOS	PRINCIPALES USUARIOS Y BENEFICIARIOS
<p>Mapas geológicos y temáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geología a distintas escalas • Geofísica • Geoquímica • Recursos Minerales • Metalogenia • Peligrosidad Geológica • Línea de Base Ambiental 	<p>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</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Peligrosidad Geológica • Estudios de Ordenamiento Territorial • Línea de Base Ambiental 	<p>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</p>
<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. 	<p>Empresas mineras, organismos gubernamentales nacionales y provinciales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de recursos geotérmicos 	<p>Gobiernos municipales, provinciales e inversores privados</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de áreas de interés geológico como potencial recurso geoturístico 	<p>Gobiernos nacionales y provinciales, municipios</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de inclusiones fluidas 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios Geofísicos 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios Geoquímicos 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios Geotécnicos 	<p>Gobiernos municipales y provinciales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de alteración hidrotermal 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de paragénesis minerales 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento e interpretación de imágenes satelitales 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implementación de Sistemas de Información Geológica 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>

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

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 y Secretaría Ejecutiva del SEGEMAR, 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.

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.

SEDE CAPITAL FEDERAL

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

- Presidencia y Secretaría Ejecutiva - 4349-3162

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

DELEGACIONES EN PROVINCIAS

Catamarca

Luis Navarro García
Vicente Aguilera 1273/Casilla DEM
Correo N° 8 CPA: 4700 EAA
lnavarro@hotmail.com
Tel./Fax: (0383) 4429-028

Comodoro Rivadavia

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

Córdoba

Roberto Miró
Celso Barrios 1712. Barrio Jardín
Espinoza. Córdoba
CPA: X5014 PMH
roberto_miro@yahoo.com.ar
Tel.: (0351) 464-4090

General Roca

Rafael González
Av. Del Libertador S/N° Parque
Industrial. General Roca (Comahue)
CPA: 8322
segemarroca@ibap.com.ar
Tel./Fax: (0298) 4440-280
4441-252

Jujuy

Rufino Rojo Mateo
Lisandro de la Torre 690
P. Alta - B° Gorriti
Casilla de Correo 429
CPA: Y4600AIM
Tel./Fax: (0388) 424-4929

Mendoza

Cayetano Fusari
España 1419/25, Piso 5°
C.C. 803. (5500)
segemarmza@speedy.com.ar
Tel.: (0261) 429-6320
Fax: (0261) 429-6766

La Rioja

Oscar Marcos
Ortiz de Ocampo 1700 La Rioja
CPA: F5300DTQ

segemar_larioja@uolsinectis.com.ar
Tel./Fax: (0380) 442-8497
(0380) 421-3374

Salta

Jorge Guillou
Av. Bernardo Houssay 1099
Barrio Castañares
CPA: 44008FVT
delegadosegsalta@arnetbiz.com.ar
Tel.: (0387) 425-2020
Fax: (0387) 425-0316

San Juan

Iris Díaz
Sargento Cabral 685 Oeste Desam-
parados CPA: J5400XAAC
segemarsj@gmail.com
Tel.: (0264) 421-2733
Fax: (0264) 427-3223

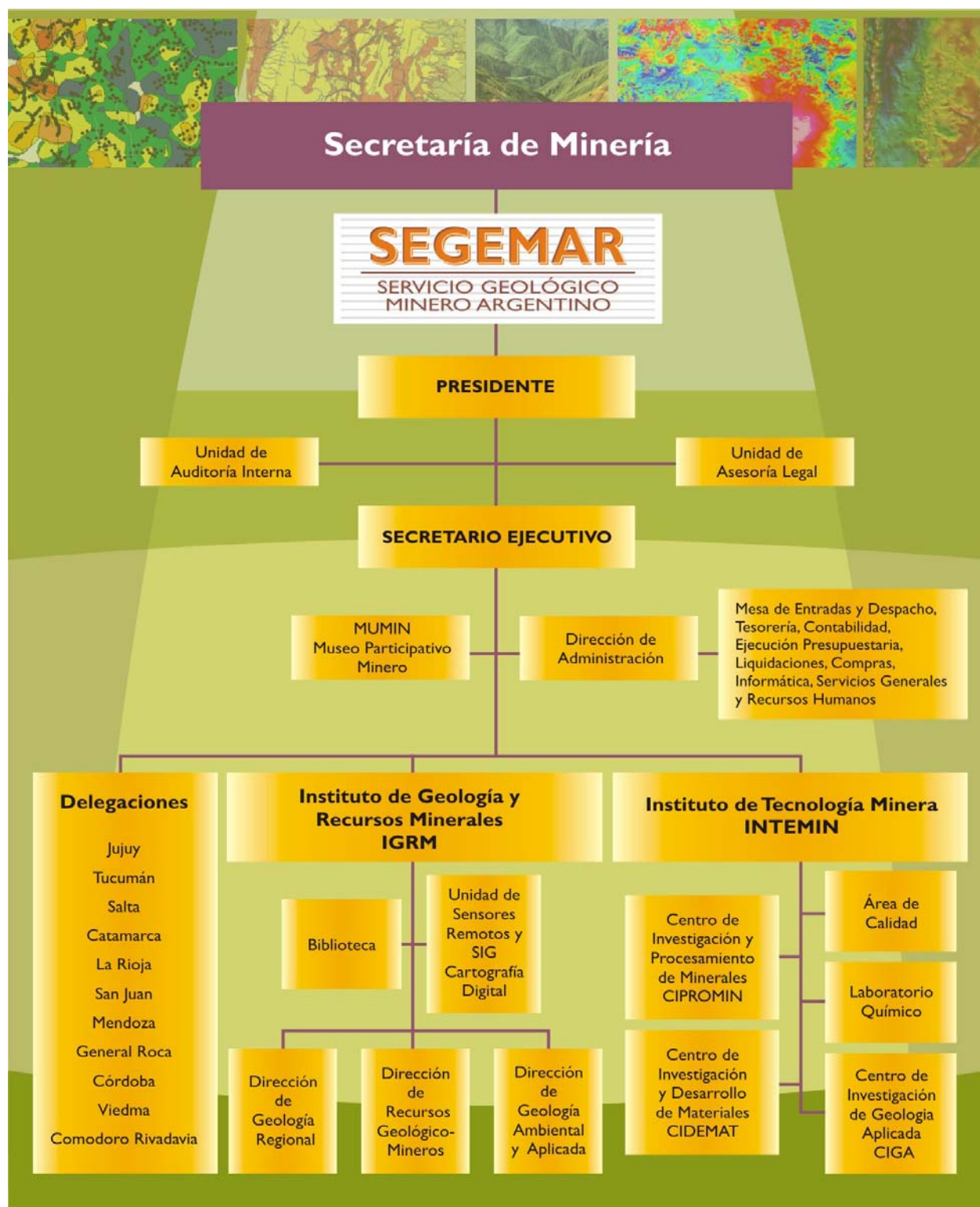
Tucumán

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

Viedma

Marcelo Dalponte
Gallardo 106. Viedma - Río Negro
C.C. 186 - CPA: R8500BAD
segemarviedma@speedy.com.ar
Tel: (02920) - 426-106

Organigrama



CONVENIOS INSTITUCIONALES

Convenio de Cooperación y Asistencia Técnica con el Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile

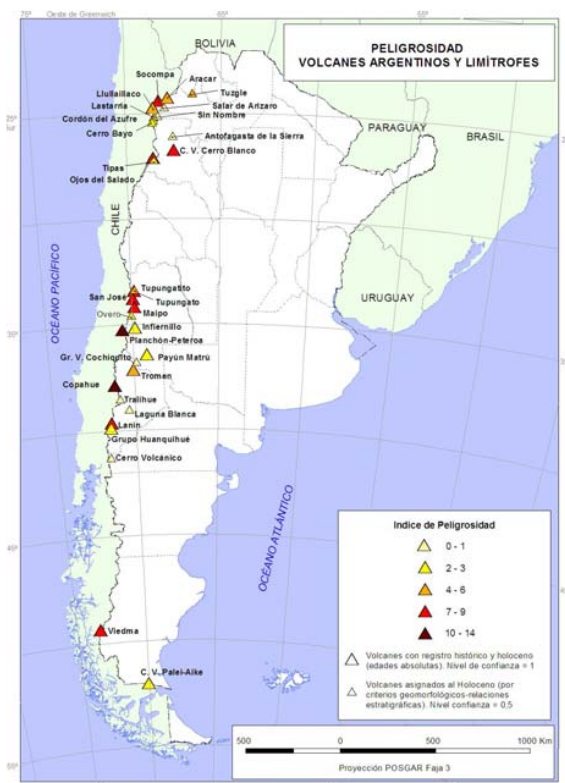
En el marco del Acuerdo de Cooperación y Asistencia Técnica entre el Servicio Nacional de Geología y Minería de la República de Chile y el Servicio Geológico Minero Argentino, firmado el 8 de noviembre de 2012, se firmaron en Santiago de Chile el 27 de enero de 2013 dos importantes compromisos de participación conjunta en las emergencias volcánicas que puedan presentarse en la región limítrofe de ambos países. Son ellos los siguientes:

- Acuerdo binacional para el control, monitoreo y gestión de las erupciones volcánicas en la región fronteriza entre la República Argentina y la República de Chile.
- Acuerdo específico sobre el monitoreo del Volcán Copahue y el Volcán Puyehue entre el Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile y el Servicio Geológico y Minero Argentino.

Acuerdos con el Instituto Geológico y Minero de España, Servicio Geológico Nacional de la República Dominicana y el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico de Perú

En el marco de la XIX Asamblea de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos – ASGMI, llevada a cabo en Buenos Aires del 10 al 12 de septiembre de 2013, se firmaron acuerdos de cooperación y asistencia técnica con el Instituto Geológico y Minero de España – IGME, con el Servicio Geológico Nacional de la República Dominicana, y con el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico de Perú – INGEMMET.

El principal objetivo de los acuerdos firmados entre los Servicios Geológicos consiste en aunar esfuerzos para suministrar información geocientífica indispensable para el conocimiento de los recursos minerales y la aptitud de uso de sus territorios nacionales, generando información temática tendiente al desarrollo integrado de sus recursos minerales y a la mitigación de los riesgos geológicos, en salvaguarda de sus respectivas comunidades.



Principales volcanes en la región limítrofe entre Argentina y Chile

FUNDACIÓN EMPREMIN

UNIDAD DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA DEL SEGEMAR

Durante el ejercicio 2013, la Fundación EMPREMIN continuó desarrollando sus tareas orientadas a la transferencia tecnológica de apoyo al sector minero nacional. Dicha transferencia se ha concretado a través de la continuidad de programas educativos, edición de libros, cursos de capacitación laboral, asistencia a eventos nacionales e internacionales y otras actividades afines.

En forma sintética se describen las acciones desarrolladas en el ejercicio:

TAREAS DE DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN

VIDEOS EDUCATIVOS

Continuando con la realización de videos para difusión de la geología se completaron en el año dos nuevos videos de aproximadamente 18 minutos de duración. Los temas incorporados fueron

- Thundereggs*; nodulos volcánicos de la Patagonia
- La Quebrada de Humahuaca; patrimonio de la humanidad

Se iniciaron dos nuevos videos

- Quebrada de las Conchas (filmación de campo)
- Los pórfidos patagónicos (guión y contratación del director)

Los videos, de los que hasta el momento se han completado cinco, han sido distribuidos en escuelas secundarias de diferentes provincias y cuentan con una amplia aceptación de docentes y alumnos. También han sido difundidos en programas educativos de los canales 7 y 26 y en el canal Cooperativo COLCECOR.

CURSOS DE PICAPIEDRERIA

La Fundación ha promovido por medio de convenios con diferentes municipios de la provincia de Córdoba, la realización de cursos de capacitación en el labrado y utilización con fines constructivos (muros y veredas) y ornamentales de la piedra natural así como el desarrollo de talleres de cerámica y orfebrería en piedras semipreciosas

Se realizaron los siguientes cursos de Picapiedreria: Escuela Técnica de La Calera y en la Escuela Técnica de El Pueblito.

"Arbol de piedra". Taller de picapiedreria en Escuela de La Calera, Córdoba



FUNDACIÓN EMPREMIN

Apoyo institucional: Se equipó un taller de orfebrería en Viedma que se facilitó a un grupo de artesanos de la región (Grupo D7) para sus tareas.

Se donó un torno mecánico para alfarería a la Municipalidad de Los Menucos, Río Negro y otro a la Municipalidad de Viedma.

Se donó un nivel óptico a la Escuela Técnica de El Pueblito, Córdoba.

Se colaboró en la donación de arcilla a una escuela diferencial de Viedma.

LIBROS

Continuando con la tarea de difusión de la actividad minera y geológica se preparó la edición del libro "Historia de la Minería de Córdoba" cuyos autores son los geólogos Roberto Zolezzi y Ana Cabanillas. Además se realizó un aporte financiero para la edición del libro sobre "Graptolites de la Argentina" preparado por investigadores de la Universidad Nacional de La Plata con material coleccionado por el Dr. Alfredo Cuerda.

Cabe informar que la Fundación realiza la transferencia de toda la información de sus actividades por medio de su página web (www.empremin.org.ar), incluyendo la distribución gratuita de libros y videos editados por su cuenta.

APOYO A LA ACTIVIDAD INSTITUCIONAL

Durante el ejercicio 2013 se celebraron los siguientes convenios con la Secretaría de Minería de la Nación, orientados a los temas

EXTENSIONISMO INSTITUCIONAL, ASISTENCIA TECNOLÓGICA A PRODUCTORES MINEROS y MICROEMPREDIMIENTOS MINEROS.

Los convenios firmados con el SEGEMAR se orientaron a EXTENSIONISMO INSTITUCIONAL y MEJORAMIENTO de la CAPACIDAD OPERATIVA.

Asistencia a Congresos y Ferias. La Fundación colaboró, como en años anteriores, en la administración de recursos transferidos por la Secretaría de Minería y el SEGEMAR para la participación de representantes oficiales al Encuentro Anual de Prospectores Mineros, realizado en Toronto, Canadá (PDAC), la feria de la piedra y el mármol de Verona, Italia (MARMOMAC), la Fiesta Nacional de la Minería (Jujuy), Expomin en Chile, Ferias mineras internacionales de China, y en la atención de los gastos de asistencias de profesionales a cursos y congresos.

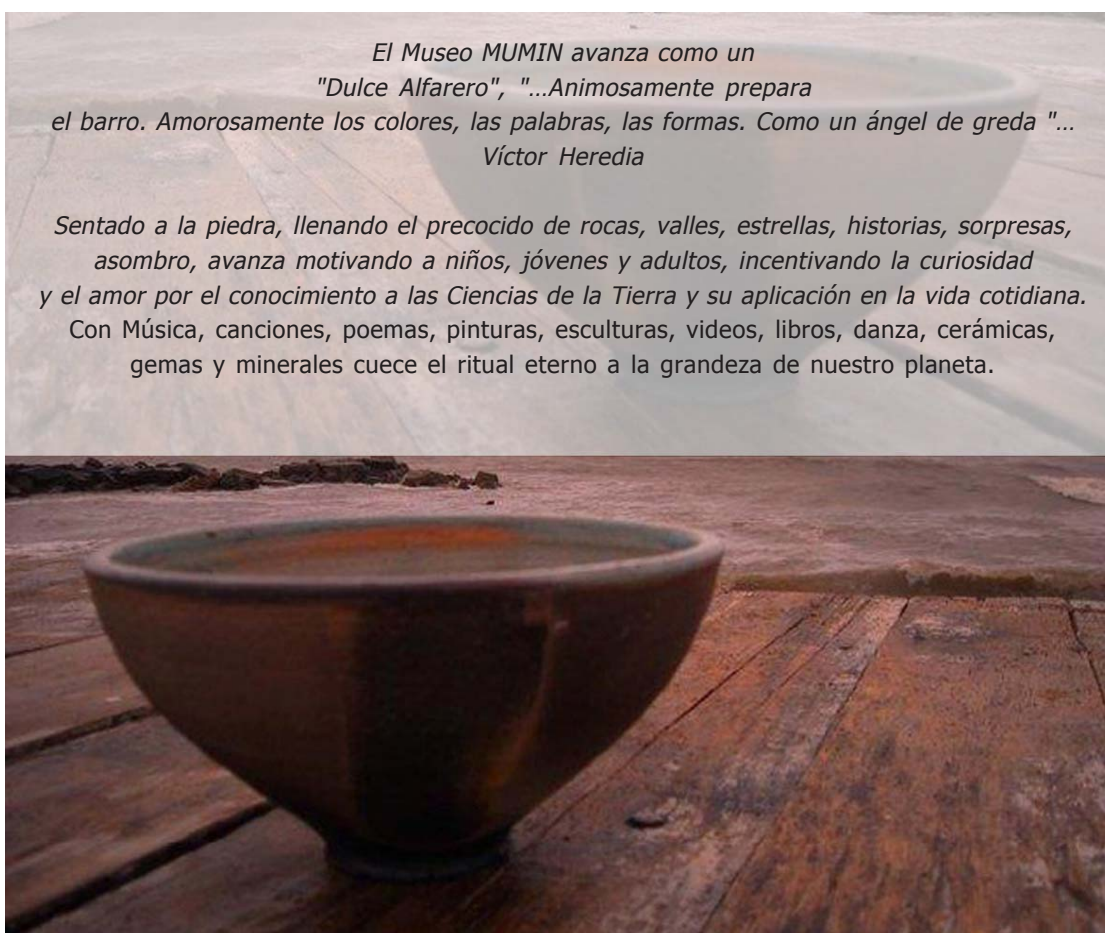
Convenio con la OEA. El SEGEMAR concretó durante el mes de abril próximo pasado un convenio con la oficina local de la OEA para la ejecución de un estudio hidrogeológico del acuífero multinacional Yrenda-Toba-Tarijeño, que abarca una extensión de más de 100.000 km² en el este de Bolivia y Paraguay y noroeste de Argentina. El estudio técnico estuvo a cargo de personal del IGRM.

Tal como se desprende de la memoria de síntesis de actividades 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 a la Fundación 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.



El 2013 en el Museo Participativo Minero

Proyecto de Difusión y Extensión Cultural
de la Secretaría de Minería de la Nación y el SEGEMAR
"un mundo mejor no solo es posible, es necesario"



El año 2013 fue un año de consolidación dentro de las Instituciones del Estado. El MUMIN estuvo disertando, exponiendo y mostrando su trabajo en diversas Jornadas organizadas por Instituciones de envergadura nacional como por ejemplo:

- El Museo y la Escuela realizadas por el Museo Jauretche del Banco Provincia.
- Cuarta Jornada Nacional de Responsables de Patrimonio Cultural de Organismos Públicos. "Creación de Espacios Culturales". Banco Central de la Nación.
- Encuentro de Emprendimientos Culturales y Científicos en Tecnópolis
- Encuentro 2013 de la Asociación de Servicios Geológicos y Mineros de Iberoamerica ASGMI
- Día de la Minería, declaración como Capital de la Minería a Sierra Grande - Río Negro.
- Encuentro de Museos en Paraná, Chajarí, Federación - Entre Ríos.
- Semana de las Ciencias de la Tierra en la UBA.
- Noche de Museos 2013, donde desplegamos una serie de actividades interactivas y exposiciones contemporáneas en relación con la Geología y la Minería, que fueron muy bien recibida por el público asistente (4000 personas) teniendo como invitados al Humorista SEPI- alumno del ge-

MUSEO PARTICIPATIVO MINERO



nal Quino, al Museo del Humor Gráfico Diógenes Taborda y al músico que ganó el primer premio de las Cuerdas de América: Oscar Miranda.

- **Cantera de Ideas.** El GEONIDO, el Nido que contiene al Mundo. Espacio de reflexión realizado en el Museo MUMIN, donde asistieron a debatir, artistas, músicos, Psicólogos, creativos, geólogos, humoristas-dibujantes, escritores, museístas y curadores etc.

- Incorporamos nuevos talleres escolares en relación al Medio Ambiente, a la Cerámica, a las leyendas mineras y músicas nativas.

Como siempre **gracias** en nombre de todo el personal del MUMIN y gracias a todos los que generosamente apoyan, aportan nuevas ideas y rocas y confían en nuestro trabajo, trabajo que silenciosamente se extiende y recibe el reconocimiento de muchas instituciones y personas de nuestro país.

Lic Gladly Díaz

XIX Asamblea General Ordinaria de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos

Organizada por el Servicio Geológico Minero Argentino durante los días 10 al 12 de septiembre de 2013 se desarrolló en Buenos Aires la XIX Asamblea General Ordinaria de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos –ASGMI–, bajo el lema: *Infraestructura Geológica, Minería y Medioambiente: El rol de los Servicios Geológicos Nacionales frente a los conflictos mineros*, con la participación activa de los Directores y representantes de LOS Servicios Geológicos siguientes:

- Servicio Geológico Minero Argentino.
- CPRM-Servicio Geológico do Brasil.
- Servicio Nacional de Geología y Minas de Chile
- Servicio Geológico Colombiano.
- Instituto de Geología y Paleontología de Cuba.
- Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero Metalúrgico de Ecuador.
- Instituto Geológico y Minero de España.
- Instituto Hondureño de Geología y Minas.
- Servicio Geológico Mexicano.
- Dirección General de Minas de Nicaragua.
- Instituto Geológico Minero Metalúrgico de Perú.
- Laboratorio Nacional de Energía y Geología de Portugal.
- Servicio Geológico Nacional de la República Dominicana.

El acto de inauguración de la Asamblea fue presidido por el Ing. Jorge Mayoral, Secretario de Minería de la Nación, Argentina, y Presidente del SEGEMAR, el Ing. Jorge Muñoz, Director del Servicio Geológico Nacional de la República Dominicana, y Presidente de la ASGMI y el Lic. Pedro Alcántara, Secretario Ejecutivo del SEGEMAR, Argentina y Vicepresidente 2º de ASGMI.

Durante las jornadas los asistentes presentaron diferentes ponencias sobre la materia objeto de análisis, y tras el correspondiente debate se ha concluido con un texto cuyos términos figuran en el documento anexo a este Acta de Acuerdos, con el título: Declaración de Buenos Aires.

En materia de cooperación horizontal se han alcanzado los siguientes acuerdos:

- Celebrar, por ofrecimiento del Dr. Oscar Paredes Zapata, Director General del Servicio Geológico Colombiano, SGC, un taller científico-técnico en la ciudad de Villa de Leyva, Colombia, en el segundo semestre de 2014. El Taller tendrá un doble objetivo:
 - a) dar continuidad al proyecto de cooperación horizontal para la realización del Mapa Geológico de Suramérica, a las escalas de 1:1.000.000 y 1:5.000.000; y
 - b) reiniciar las actividades para la realización del Mapa Hidrogeológico de Suramérica a escala 1:1.000.000, como base para la evaluación de los recursos de agua subterránea, y delimitar con mayor precisión los acuíferos transfronterizos de la región.
 El ofrecimiento del Dr. Paredes incluye la formulación de acuerdos de cooperación horizontal entre Servicios Geológicos de países vecinos con el objetivo del estudio más detallado de las zonas de frontera.



ASAMBLEA GENERAL DE ASGMI



ASOCIACIÓN DE SERVICIOS DE GEOLOGÍA Y MINERÍA IBEROAMERICANOS

DECLARACIÓN DE BUENOS AIRES, ARGENTINA 12 DE SEPTIEMBRE DE 2012

Los Directores de los Servicios Geológicos, o instituciones equivalentes, miembros de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanas, ASGMI, reunidos en la ciudad de Buenos Aires, Argentina, con motivo de la celebración de su XIX Asamblea General Ordinaria bajo el lema "Infraestructura Geológica, Minería y Medioambiente: El rol de los Servicios Geológicos Nacionales frente a los conflictos mineros".

CONSIDERANDO:

- Que los Servicios Geológicos son organismos gubernamentales de carácter científico-técnico, entre cuyas funciones destaca el conocimiento geológico del territorio para la puesta en valor de los recursos minerales de interés económico
- Que están comprometidos con su misión institucional de generar información geocientífica veraz, oportuna y pertinente, independientemente de la dimensión y grado de desarrollo de sus respectivos países,
- Que los conflictos sociales derivados de la actividad minera son fenómenos que frenan, retrasan o impiden el normal desarrollo de la minería, actividad de fundamental importancia para el crecimiento sustentable de los países de la región.
- Que la minería, a cualquier escala, puede y debe desarrollarse sin afecciones significativas al medio ambiente, a la biodiversidad y a la salud de las personas.
- Que la minería sustentable contribuye significativamente al crecimiento económico y al desarrollo social de las comunidades involucradas.

MANIFIESTAN

1. Su compromiso de mantener y fomentar el mandato institucional de generar información geocientífica del territorio, reforzando así su carácter de

organismos de referencia en materia de conocimiento geológico, minero y medioambiental de sus respectivos países.

2. Su voluntad de difundir este conocimiento geocientífico, de manera accesible y oportuna a la sociedad en general, ofreciendo *certidumbre* y *credibilidad* sobre el aprovechamiento racional de los recursos minerales.
3. Su disposición a ofrecer bases geocientíficas que permitan negociaciones *racionales* y *equilibradas* entre las partes implicadas en los conflictos mineros, contribuyendo a prevenir y evitar tales conflictos.
4. Su disposición, y el de la propia ASGMI, a participar en foros locales, nacionales e internacionales tales como el Consejo Económico y Social de la ONU, a través de la *Comisión sobre el desarrollo sostenible* y el *Foro Permanente para las Cuestiones Indígenas*, aportando conocimiento geocientífico a los debates relacionados con la minería.
5. Su ofrecimiento, en su caso y a requerimiento de las partes, y sobre la base de su credibilidad e imparcialidad, a actuar como facilitadores en la resolución de los conflictos sociales y medioambientales generados por la actividad minera, así como coadyuvar a la implementación de políticas de Responsabilidad Social Corporativa.

Como Presidente y Secretario de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanas, ASGMI, y en nombre de los Directores y representantes de los Servicios Geológicos, o instituciones equivalentes, de los países relacionados al pie, firmamos el presente manifiesto en Buenos Aires, Argentina, el día 12 de septiembre de 2013.

Dr. Vicente Gabaldón

Secretario

Ing. Santiago Muñoz Tapia

Presidente



Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, España, Honduras, México, Nicaragua, Perú, Portugal, República Dominicana.

Declaración de Buenos Aires de la ASGMI

- La transferencia tecnológica del Sistema de Información de Aguas Subterráneas, SIAGAS, a los Servicios Geológicos miembros de la ASGMI, ofrecida por parte del Dr. Manoel Barretto, Director Presidente de CPRM-Serviço Geológico do Brasil. Los acuerdos para la transferencia del SIAGAS incluirán la capacitación en el manejo del mismo. Se llevarán a cabo mediante la firma de un convenio marco entre CPRM-Serviço Geológico do Brasil con la ASGMI, y convenios bilaterales con los Servicios Geológicos Nacionales que lo soliciten.
- Acuerdos para celebrar las próximas Asambleas Generales Ordinarias de la ASGMI, con las correspondientes Jornadas Técnicas que las preceden, en:
- Perú 2014, ofrecida la organización del evento por la Ing. Susana G. Vilca Achata, Presidente del Consejo Directivo de INGEMMET, Perú.

- Ecuador 2015, ofrecida la organización del evento por el Ing. Colón Velásquez, Ph.D., Director Ejecutivo del INIGEMM, Ecuador.
- Colombia 2016, ofrecida la organización del evento por el Dr. Oscar Paredes Zapata, Director General del Servicio Geológico Colombiano. En este caso, la Asamblea y Jornadas Técnicas estarán enmarcadas en los actos de conmemoración del Primer Centenario de la fundación del Servicio Geológico de Colombia
- Difundir entre los Servicios Geológicos asociados a la ASGMI, a través de la Secretaría, información sobre acreditación y/o certificación de calidad, bajo normas internacionales, de los laboratorios de los Servicios Geológicos que dispongan de las mismas.
- Distribuir entre los Servicios Geológicos miembros de la ASGMI el documento Cuestionario Básico, cuyo objetivo es Identificar capacidades

ASAMBLEA GENERAL DE ASGMI



científico-técnicas, equipamiento geocientífico, oferta y demanda en materia de capacitación profesional, y cualquier otro elemento que coadyuve, favorezca y estimule la cooperación horizontal entre los Servicios Geológicos miembros de la ASGMI.

- Finalmente, en materia de cooperación horizontal, además de la mencionada transferencia de tecnología en materia de información de aguas subterráneas, SIAGAS, ofrecida por CPRM-Serviço Geológico do Brasil, se han establecido principios de acuerdos bilaterales entre los Servicios Geológicos siguientes.
- Servicio Geológico Colombiano - Instituto Geológico y Minero de España.
- Servicio Geológico Colombiano - CPRM-Serviço Geológico do Brasil.
- Servicio Geológico Colombiano - Servicio Geológico Mexicano.
- Instituto Geológico y Minero de España - Servicio Geológico Minero Argentino.
- Instituto Geológico y Minero de España - Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero Metalúrgico de Ecuador.
- Instituto Geológico y Minero de España - Instituto Geológico Minero Metalúrgico de Perú.
- Instituto Geológico y Minero de España - Servicio Geológico Nacional de la República Dominicana.

- Instituto Geológico y Minero de España - Instituto de Geología y Paleontología de Cuba.
- Servicio Geológico Nacional de la República Dominicana - Servicio Geológico Minero Argentino.
- Servicio Geológico Nacional de la República Dominicana - Instituto Geológico Minero Metalúrgico de Perú.
- Instituto de Investigación Geológico Minero Metalúrgico de Ecuador - Servicio Geológico de México.
- Instituto de Investigación Geológico Minero Metalúrgico de Ecuador - Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos.
- Instituto de Geología y Paleontología de Cuba - Servicio Geológico Mexicano
- Instituto de Geología y Paleontología de Cuba - CPRM-Serviço Geológico do Brasil.
- Instituto de Geología y Paleontología de Cuba - Servicio Geológico Minero Argentino.
- Instituto Geológico Minero metalúrgico de Perú - CPRM-Serviço Geológico do Brasil
- Instituto Geológico Minero metalúrgico de Perú - Servicio Geológico Mexicano.
- Servicio Geológico Mexicano - Dirección General de Minas de Nicaragua.

MONITOREO VOLCÁNICO

Monitoreo Volcánico Volcán Copahue



Con posterioridad a la erupción del volcán Copahue del día 22 de diciembre de 2012, en la localidad de Caviahue-Copahue, Prov. Neuquén, se firmó un acuerdo con la República de Chile para el control, monitoreo y gestión de las erupciones volcánicas en la región fronteriza de ambos países. Se firmó también un acuerdo sobre el monitoreo del volcán Copahue y el volcán Puyehue entre el Servicio Nacional de Geología y Minería de la República de Chile y el Servicio Geológico Minero de la República Argentina.

Reunión del Comité de Crisis y el SEGEMAR.



Evacuación de Caviahue

A partir de la observación de un aumento en la actividad sísmica del volcán Copahue y de la presencia de pequeñas explosiones asociadas con emisiones esporádicas de cenizas, acompañadas con incandescencia durante la noche y una pluma cercana a los 100 km de extensión, se decidió elevar el alerta del volcán Copahue a nivel Naranja.

La actividad del volcán fue escalando los subsiguientes días, llegando a niveles de hasta cuatro mil quinientos setenta y siete (4577) eventos sísmicos, con un promedio de 269 eventos por hora. Por este motivo el día 27 de mayo de 2013, el OVDAS decidió elevar el nivel de alerta del volcán a Rojo, y posteriormente la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior (Onemi) estableció la evacuación preventiva de la región Bio-Bio en los 25 Km. aledaños al macizo. Por su parte el Comité de Crisis de la provincia de Neuquén decretó la evacuación de la localidad de Caviahue.

A raíz de estos eventos, en esa misma fecha (27/05/13), se reunió en la ciudad de Buenos Aires

MONITOREO VOLCÁNICO

un Comité de Emergencia conformado por la Dirección Nacional de Protección Civil del Ministerio del Interior de la Nación; el SEGEMAR, de la Secretaría de Minería del Ministerio de Planificación Federal; Defensa Civil, Gendarmería Nacional, Servicio Meteorológico Nacional y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Se decidió allí el envío de personal de SEGEMAR hacia la zona de emergencia, con el objeto de brindar ayuda al Comité de Crisis de la provincia de Neuquén y realizar tareas de muestreo de aguas, calidad del aire y la instalación de una estación sismológica.

Instalación de Estación Sismológica

El lugar de emplazamiento elegido para la instalación de la estación es el predio del aeródromo de la localidad de Caviahue. Se instaló un sismógrafo triaxial banda ancha marca Guralp, modelo CMG-6TD en conjunto con un módulo de adquisición de datos marca Guralp, modelo CMG-EAM. Para el sustento eléctrico autónomo de los equipos se instalaron dos paneles solares de 100 watts junto con una batería de 12v/100A y un regulador de carga. Debido a la necesidad de obtener la información en tiempo real, se realizaron gestiones con la Oficina Provincial de Tecnologías para el Desarrollo de la Información y la Comunicación (OPTIC), quienes instalaron en el predio un enlace satelital que permitió el envío de la información obtenida de los equipos de forma remota, generando así la posibilidad de realizar un monitoreo sísmico desde cualquier lugar con una conexión a Internet.

Muestreo de la Calidad del Aire

Dadas las direcciones de los vientos y los antecedentes de la erupción del volcán Puyehue y su área de influencia se determinó llevar a cabo el monitoreo de Material Particulado en las localidades de Loncopué, Las Lajas, Caviahue y Huecú.

Se recogieron 12 muestras para generar una línea de base para PM 2.5, PM10 y PTS (Material particulado de 2.5 μm , 10 μm de diámetro aerodinámico, y material particulado total en suspensión).

Muestreo de aguas

Se realizaron 10 muestreos de agua con los que se obtuvieron posteriormente en laboratorio los parámetros físico-químicos así como también un análisis de metales. Los lugares donde se realizaron los



Mapa de ubicación de los sitios de monitoreo de calidad de aire.

muestreos fueron los siguientes: Arroyo Dulce, Río Agrio, Arroyo el Huecú, Pozo de agua en la localidad del Huecú, Vertiente en la localidad del Huecú, Laguna de Caviahue, Arroyo Hualcupén, Laguna Las Mellizas.

Comisión al Volcán Copahue

Debido a problemas de conexión con la estación sismológica, durante el mes de Julio de 2013 y producto de un intenso temporal que afectó a la localidad de Caviahue SEGEMAR decidió el envío de personal a la zona para realizar tareas de mantenimiento de la estación sismológica, realizar un nuevo muestreo de la calidad de la aire y realizar tareas de difusión de los trabajos realizados por el organismo ante las autoridades de la localidad de Caviahue y la población.

Se realizaron tareas de muestreo de la calidad del aire frente al centro de salud de la localidad y se dio una charla con el personal del centro explicando la importancia de realizar los muestreos de aire así como también se les explicó la actualidad de la actividad del volcán Copahue y los posibles futuros es-

Sismógrafo GURALP CMG-6TD y paneles solares.



MONITOREO VOLCÁNICO

cenarios, remarcando la importancia de los trabajos de prevención y difusión de la información. Por último se mantuvieron reuniones con diversos funcionarios del ámbito provincial Neuquino y de la localidad de Caviahue, entre ellos el Intendente de la localidad de Caviahue Sr. Oscar Mansegoza, la directora de Defensa Civil de la provincia de Neuquén, Dra. Vanina Merlo, el director de Defensa Civil de la localidad de Caviahue, Sr. Adrian Arias y la Sra. Alma Sapag, Concejal de la localidad de Caviahue. Durante las reuniones se remarcó la importancia de las tareas de prevención y la importancia de generar una red de monitoreo para el volcán, sugiriendo la importancia de avanzar con las gestiones para la cooperación con el OVDAS de Chile.

Trabajos conjuntos con el OVDAS

En el marco del Acuerdo Binacional con la República de Chile para el control, monitoreo y gestión de las erupciones volcánicas en la región fronteriza de ambos países, se comenzó a organizar con las autoridades de la provincia de Neuquén el ingreso al país de personal y equipamiento de OVDAS para colocar el equipamiento necesario para realizar un correcto monitoreo del volcán.

De esta manera en diciembre de 2013 se trasladó desde la ciudad de Temuco en Chile hasta la localidad de Caviahue en Neuquén personal de OVDAS junto con equipamiento específico (sismógrafos, GPS diferenciales, equipo de medición de gases DOAS, antenas de transmisión de datos, bancos de baterías de gel, paneles solares, etc.). En los días subsiguientes, se procedió al trabajo conjunto para la instalación de cuatro estaciones de monitoreo volcánico y un nodo de recepción de datos:

Nodo de recepción de datos

Se instaló 1 cámara IP; torre con equipos de comunicación; casilla con sistema de respaldo de energía tanto para los equipos de comunicación entre estaciones, como también para los sensores instalados en el nodo y para el enlace satelital perteneciente a la OPTIC.

Estación Maquinas (MAQ)

Se instaló 1 sismógrafo triaxial Banda Ancha de 30" y una estación repetidora.

Estación Mellizas (MLZ)

Se instaló 1 GPS diferencial, 1 sismógrafo triaxial Banda Ancha de 30", 1 cámara IP y un equipo de medición de gases DOAS.

Estación Copahue (COP)

Se instaló 1 GPS diferencial, 1 sismógrafo triaxial Banda Ancha de 30".

Estación Frontera (FRO)

Se instaló 1 sismógrafo triaxial Banda Ancha de 30" y un equipo de medición de gases DOAS.

Los trabajos finalizaron el día 29 de diciembre de 2013. Cabe resaltar que para el traslado y la instalación de todo este equipamiento alrededor del volcán fue necesario el uso del helicóptero Bell 405, el cual fue cedido por las autoridades de la provincia de Neuquén para los días de trabajo necesarios.

Nodo de recepción de datos.



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 Auditorías 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 2013 se realizó un total de 63 Auditorías, efectuadas por 18 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-NEA	3	empresas auditadas
Región Cuyo	12	empresas auditadas
Región NOA	26	empresas auditadas
Región Patagonia	22	empresas auditadas
Totalizan SESENTA Y TRES (63) Inspecciones Mineras		

Administración y Finanzas

ESTADO COMPARATIVO DE RECURSOS Y GASTOS CORRIENTES

Por el ejercicio finalizado el 31/12/2013

5. RECURSOS			
5.1	Ingresos Corrientes	124.541.980,95	106.818.262,77
5.1.4	Ventas de Bienes y Serv. de la Adm. Pública	1.838.401,81	2.676.224,54
5.1.4.2	Prestaciones de Servicios	1.838.401,81	2.676.224,54
5.1.5	Rentas de la Propiedad	0,00	0,00
5.1.6	Transferencias recibidas	0,00	0,00
5.1.7	Contribuciones recibidas	122.614.001,80	103.976.859,04
5.1.7.1	Contribuciones de la Administración Central	122.614.001,80	103.976.859,04
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	89.577,34	165.179,19
5.1.9.9	Otros	89.577,34	165.179,19
	TOTAL RECURSOS	124.541.980,95	106.818.262,77
6. GASTOS			
6.1	Gastos Corrientes		
6.1.1	Gastos de Consumo	123.088.723,19	107.274.994,84
6.1.1.1	Remuneraciones	106.864.004,25	90.973.859,04
6.1.1.1.1	Sueldos y Salarios	85.737.948,19	73.019.469,31
6.1.1.1.2	Contribuciones Patronales	20.972.570,06	17.601.485,73
6.1.1.1.3	Prestaciones Sociales	15.190,00	194.312,00
6.1.1.1.4	Benef. Y Compensaciones	138.296,00	158.592,00
6.1.1.2	Bienes y Servicios	12.702.272,40	12.792.023,00
6.1.1.2.1	Bienes de Consumo	3.276.815,53	2.684.136,72
6.1.1.2.2	Servicios no personales	9.425.456,87	10.107.886,28
6.1.1.3	Impuestos Indirectos	3.000,00	11.600,00
6.1.1.4	Amortizaciones	3.519.446,54	3.497.512,80
6.1.1.4.1	Amortizaciones Bienes de Uso	3.466.129,68	3.434.382,53
6.1.1.4.2	Amortizaciones Bienes Inmateriales	53.316,86	63.130,27
6.1.5	Transferencias otorgadas	0,00	0,00
6.1.5.1	Transferencias al sector privado	0,00	0,00
6.1.6	Contribuciones Otorgadas	3.456.072,00	6.815.675,00
6.1.6.1	Contribuciones a la Adm. Central	3.456.072,00	6.815.675,00
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	10.093,76	67.114,92
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	10.035,76	66.686,32
6.1.9.9	Otras	58,00	428,60
	TOTAL GASTOS	126.554.888,95	114.157.784,76
7 CUENTAS DE CIERRE			
7.1	Resumen de Ingresos y Gastos	(2.012.908,00)	(7.339.521,99)
7.2	Ahorro de la gestión	(2.012.908,00)	(7.339.521,99)
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 cartografía geológica nacional a escala 1:250.000.
- Ejecutar el programa de cartografía geológica 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 y complementarios 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.

DIRECCION 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 empresarias 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
- Instituto Nacional del Agua y el Ambiente
- Instituto Miguel Lillo – Universidad Nacional de Tucumán
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- Instituto Nacional de Prevención Sísmica
- Comisión Nacional de Actividades Espaciales
- Servicio de Hidrografía Naval
- 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
- Instituto Geográfico Nacional

La Comisión celebró cinco reuniones durante el año 2013 habiéndose tratado en su transcurso más de 30 temas, entre los que se destacan los siguientes:

- Traslado del IGRM al edificio 25 del predio del INTI
- Definición de montaña: requerimiento del Ministerio de Interior
- Proyecto Acuífero Yrenda-Toba-Tarijeño
- Avances del Proyecto CAF 56 PNUD
- Resultados del convenio con el Servicio Geológico de China: Carta Geoquímica Pirquitas
- Actividades del SEGEMAR en la emergencia del Vn. Copahue - Proyecto observatorio volcánológico
- Estado de ejecución mapa geológico de Argentina a escala 1:2.500.000
- Intervención del SEGEMAR en peritajes relacionados con contrabando de meteoritos
- I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques
- XIX Asamblea Anual de la Asociación de Servicios Geológicos y Mineros de Iberoamérica – ASGMI, llevada a cabo en Buenos Aires
- Magnetometría terrestre: relevamiento sistemático en áreas de llanura
- Rediseño de la página web del SEGEMAR
- Taller de interpretación de imágenes para el Comité de Montañas
- Presentación de COPLA sobre el informe geológico sustentando la delimitación del límite exterior de la Plataforma
- Informe de actividades del IGN
- Mapa Geológico de Argentina: información de plataforma

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 2013 se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Hojas geológicas a escala 1:250.000

Mapas finalizados

5172-IV El Zurdo, provincia de Santa Cruz

Textos finalizados

5172-IV El Zurdo, provincia de Santa Cruz

Textos editados

5172-I El Calafate, provincia de Santa Cruz

5169-I Puerto Coig y 5169-II Puerto Santa Cruz

3166-II Cruz del Eje, provincia de Córdoba

4569-IV Rada Tilly (ex Escalante), provincia de Chubut

Hojas en validación/edición

2363-I Tartagal, provincia de Salta

2366-III Susques, provincias de Jujuy y Salta

2566-II Salta, provincia de Salta y Jujuy

2769-III/IV, Fiambalá, provincias de Catamarca y La Rioja

2966-I Aimogasta, provincias de La Rioja y Catamarca

3160-I San Justo, provincia de Santa Fe

3366-II Villa de Merlo, provincias de Córdoba y San Luis

3366-I San Francisco del Monte de Oro, provincia de San Luis y Mendoza

3366-III San Luis, provincia de San Luis y Mendoza

3766-II Victorica, provincia de La Pampa

3766-IV General Acha, provincia de La Pampa

3963-I Río Colorado, provincias de Río Negro,

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA BÁSICA DEL PAÍS

La Pampa y Buenos Aires
 4972-III El Chaltén, provincia de Santa Cruz
 4172-II San Martín de los Andes, provincia del Neuquén y Río Negro
 4169-III Ing. Jacobacci, provincia de Río Negro
 4369-I Gastre, provincia del Chubut
 4369-II Gan-Gan, provincia del Chubut
 4372- I y II Esquel, provincia del Chubut
 4569-I José de San Martín, provincia del Chubut
 5169-III/IV Río Gallegos y Cabo Buen Tiempo, provincia de Santa Cruz
 5172-II Paso Río Bote, provincia de Santa Cruz

Hojas 1:250.000 en ejecución

2757-IV Posadas, provincias de Misiones y Corrientes
 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-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-II Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires
 4366-IV Rawson, provincia del Chubut
 4569-III Sarmiento, 4569-I, provincia del Chubut
 4766-I-II Bahía Lángara y Caleta Olivia, provincia de Santa Cruz
 4972-II Lago Cardiel, provincia de Santa Cruz
 4972-I Monte Tetrís, 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 2013 se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Mapas finalizados

4369-36 Valle de los Mártires, provincia del Chubut

Textos finalizados

4369-36 Valle de los Mártires, provincia del Chubut

Finalizadas en validación

4772-16 El Zeballos, provincia de Santa Cruz
 3669-27 Laguna Llanquanelo Norte, provincia de Mendoza
 4569-11 Meseta de Canquel, provincia del Chubut
 4569-6 Meseta del Curioso, provincia del Chubut
 3969-24 General Roca, provincia de Río Negro
 3169-33 Villa Pituil, provincia de San Juan
 3669-33 Laguna Llanquanelo Sur, provincia de Mendoza

En realización

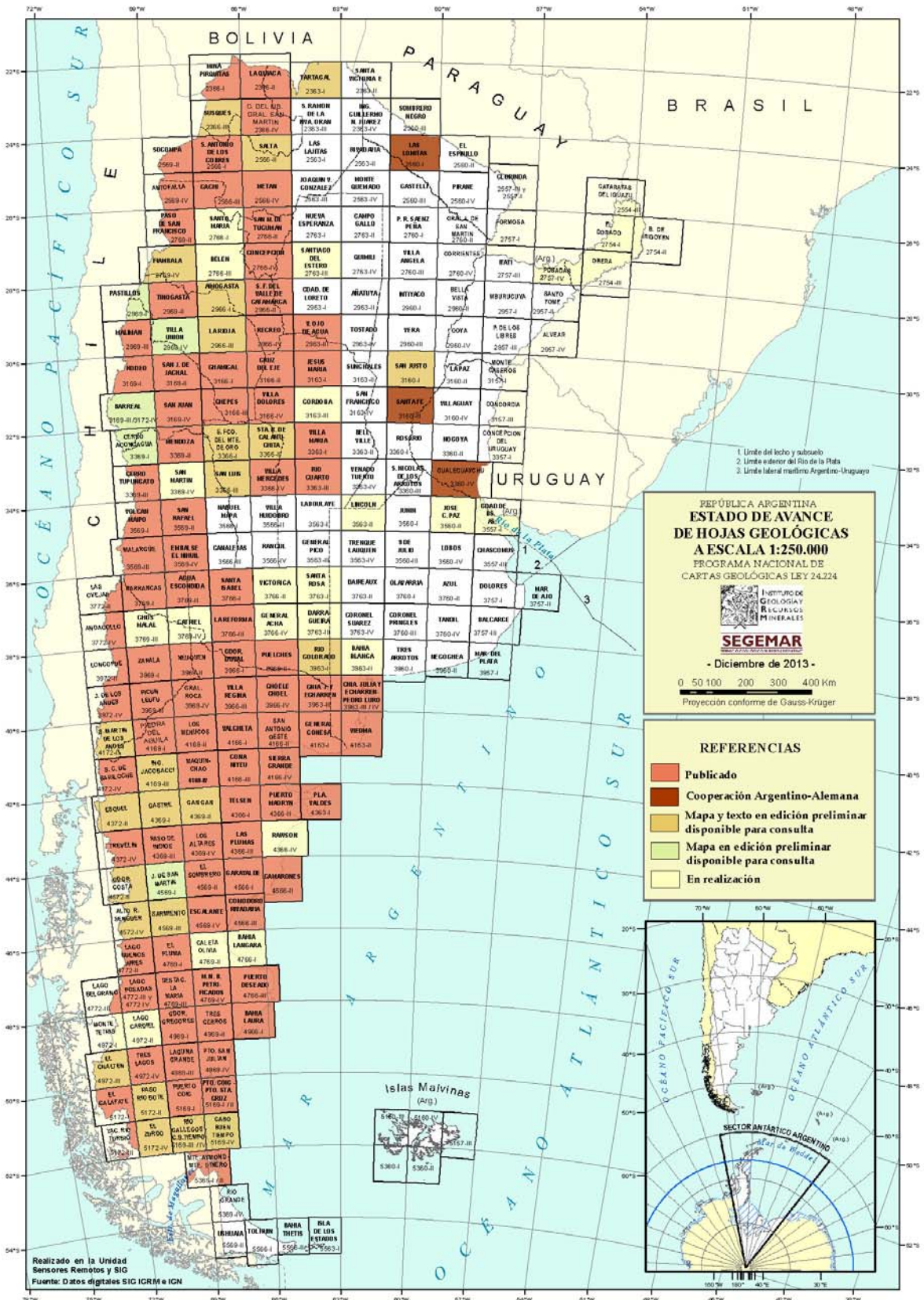
3369-04 El Retamito, provincias de San Juan y Mendoza
 4369-02 Sierra del Medio, provincia del Chubut
 3569-13 Cerro Risco Plateado, provincia de Mendoza
 3769-03 Volcán Santa María, provincia de Mendoza
 4166-09 Estación Musters, provincia de Río Negro
 4369-03 Gastre, provincia del Chubut
 3169-27 Barreal, provincia de San Juan
 3569-26 Malargüe, provincia de Mendoza
 4969-05 Cerro El Meridiano, provincia de Santa Cruz
 4969-11 Cerro Vanguardia, provincia de Santa Cruz
 4569-30 El Mirasol, provincia del Chubut
 4569-18 Sierra Cuadrada, provincia del Chubut

Mapas geológicos regionales

Uno de los objetivos de la cartografía geológica es elaborar compilaciones actualizadas a escalas de síntesis regional. Durante el año 2013 se trabajó en la integración de las columnas estratigráficas y se avanzó en la preparación de los siguientes mapas:

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA BÁSICA DEL PAÍS

- 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 1:750.000.
- Actualización del Mapa Geológico de la Provincia del Chubut a escala 1:750.000.
- Actualización del Mapa Geológico de la Provincia de Misiones a escala 1:500.000.



Archivo Histórico Visual

RECONSTRUYENDO EL PASADO INSTITUCIONAL

La construcción del sector comenzó en el año 2010 con la intención de reunir, bajo un mismo criterio historiográfico y archivístico, los documentos visuales que habían sido producidos a lo largo de la historia del SEGEMAR. Los materiales que conforman el Archivo Histórico Visual (AHV) testimonian la investigación territorial que se realizó en la Institución desde fines del siglo XIX.

Según la naturaleza del soporte del registro visual el Archivo se encuentra dividido en dos áreas: la primera está compuesta por la colección de fotografías y la segunda reúne los registros cartográficos.

El material de la colección fotográfica se constituye de negativos de gelatina de revelado químico, cuyos soportes son de nitrato de celulosa, placas de vidrios y reproducciones en papel baritado en tres capas. La colección documenta temas variados: podemos encontrar el trabajo realizado por los científicos durante los viajes de campaña (primera mitad del siglo XX), como los stands que se armaban para diversas exposiciones nacionales e internacionales.

En cuanto a la colección cartográfica su acervo es de lo más variado. Por un lado contamos con la cartografía geológica y topográfica que forma parte de antiguo Plan Geológicos-Económico de la República que se inició en 1912. Debido a que el AHV se armó sobre las bases de lo que fue el antiguo Departamento de Topografía es posible encontrar el material cartográfico que se usó para realizar la base topográfica de dicho plan. En este sentido forma la colección cartográfica las monografías, libretas de campo, manuscritos, mapas de campaña utilizadas por los topógrafos desde 1911 a 1980. Fuera de este plan sistemático de relevamiento el AHV cuenta con trabajos más puntuales sobre el terreno y otros dedicados a la enseñanza de topógrafos. Antiguos Atlas geológicos y topográficos de distintos lugares del mundo enriquecen la colección.

El ordenamiento de todos los materiales ha sido y es una ardua tarea que requirió entre otras cosas de

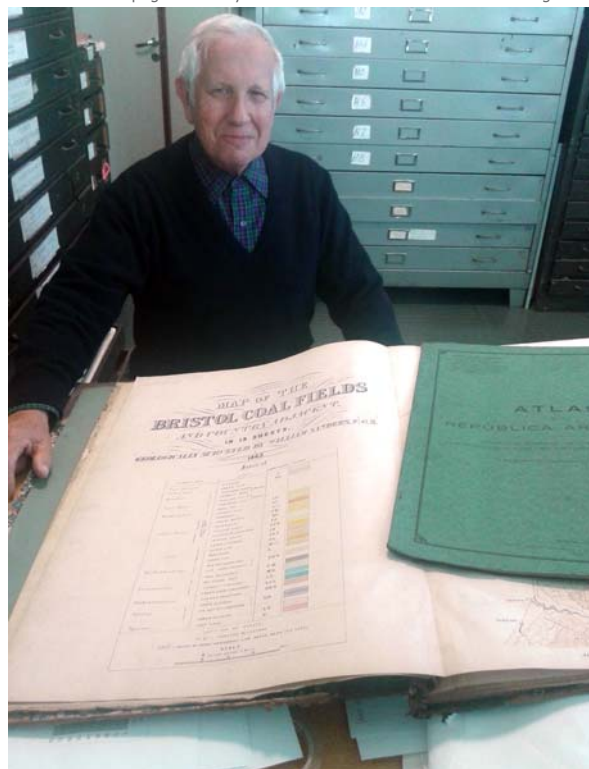
1. Un diagnóstico apropiado del estado general de los documentos que lo integran.
2. Un sistema o método de descripción que permita conocer la naturaleza constitutiva y docu-

mental (integral) del fondo.

3. Una herramienta apropiada de catalogación que facilite la tarea de recuperación y búsqueda de la información.
4. Por último, basándonos en el mencionado diagnóstico, diseñar un sistema apropiado de guarda y custodia preventiva de la totalidad de la colección, o al menos de aquella parte que es considerada de vital importancia para la Institución. Para este fin es imprescindible contar con las herramientas técnicas y teóricas adecuadas.

La importancia de la puesta en valor de estos materiales se centra, entre otras cuestiones, en que permite visualizar las tareas y los emprendimientos desarrollados por la Institución. Por esta razón se realizaron distintas exposiciones que permitieron transmitir a la comunidad el trabajo realizado en el SEGEMAR en general y por el Archivo Histórico Visual en particular.

Topógrafo Godoy Bonet en las oficinas del Archivo Cartográfico.



FOTOGRAMETRÍA Y ARCHIVO FOTOGRÁFICO

El archivo fotográfico fue creado a mediados de los años 60 y durante más de dos décadas hizo un aporte importante a la entonces Dirección de Geología y Minería. Con los restituidores Wild se cartografió vastas zonas de nuestro país: Hojas a Escala 1:100.000, distritos mineros a grandes escalas, trabajos sectorizados conforme a la demanda interna del Organismo, y también para otros entes gubernamentales. Paralelamente, y a partir del año 1964, se inició el archivo fotográfico, con vuelos como el denominado Plan Valcheta y luego en el año 1968/70 y por encargo de la Secretaría de Minería, se volaron amplias zonas de algunas provincias del noroeste: Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca, La Rioja, Santiago del estero, a escala 1:50.000. Esos vuelos son material de consulta permanente.

En los años 90 se incorporó al archivo, fotografías aéreas y copias de negativos, material cedido oportunamente por la Dirección General de Fabricaciones Militares, que comprende parte de las provincias de Mendoza, Neuquén y San Juan.

El Sector presta los siguientes servicios:

- Restituciones fotogramétricas a distintas escalas.
- Asesoramiento y consultas sobre material fotográfico perteneciente al SEGEMAR, en forma personal, telefónica o por e-mail.
- Ventas a particulares, universidades nacionales y extranjeras, estudiantes de carreras afines, empresas mineras.
- Envíos por correo del material fotográfico solicitado.



Restituidora Bonvecchi en el Archivo Fotográfico.

Grupo de Neotectónica

NUEVA VERSIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS DEFORMACIONES CUATERNARIAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Con el fin de mantener disponible información neotectónica actualizada que contribuya al conocimiento y la evaluación del peligro sísmico en la República Argentina, el Grupo de Neotectónica avanzó con la actualización y con la incorporación de nueva información en el Sistema de Información Geográfica de las Deformaciones Cuaternarias de la República Argentina.

Durante el año 2013 se continuó con el trabajo de actualización de gran parte de las 296 estructuras compiladas para la versión 1.0 (Casa *et al.* 2011) y se inventariaron nuevas evidencias de actividad cuaternaria. Se adicionó una capa de información complementaria con la ubicación de fotografías de campo que se encuentran en archivos .pdf asociados. La inclusión de estas imágenes, 50 en el transcurso de 2013, tiene el objetivo de generar una galería de fotografías originales e interpretadas que muestre la variabilidad de las evidencias de deformación cuaternaria

Muestra fotográfica de estructuras con actividad Neotectónica obtenidas durante el desarrollo de proyectos del SEGEMAR: Grupo de fallas Cerro Negro (AR-0297), Falla Jarillal (AR-0066), Grupo de Fallas Infiernillos (AR-0057) y Falla Payogasta (AR-0294).



reconocidas en distintas regiones de la República Argentina. Además, se planificó agregar otra capa para mostrar la ubicación de epicentros de sismos clasificados según su profundidad y su magnitud; para ello se solicitó la información digital al INPRES. Los datos recibidos corresponden a sismos con magnitud superior a 4 registrados entre 1990 y 2012.

El grupo de trabajo está constituido por Analía Casa, Marcela Yamin, Eugenia Wright, Mariana Coppolecchia, Marcelo Cegarra, junto a Carlos Costa (UNSL), Fernando Hongn (IBIGEO-UNSa), Víctor García (IIPByG - UNRN) y Rodolfo Amengual (UNSa). Los investigadores de la Universidad de Salta brindaron información, principalmente inédita, correspondiente al noroeste argentino. Asimismo, el SIG se ve enriquecido con la información proveniente de los proyectos realizados por el SEGEMAR en las provincias de La Rioja, San Juan y Salta, que aportaron nueva información de estructuras con actividad neotectónica.

Debido al importante avance en la compilación se consideró oportuno poner a disposición de la comunidad una segunda versión del SIG, con un total de 430 estructuras (fallas y pliegues) inventariadas y aproximadamente 1000 archivos .pdf asociados a las trazas cartografiadas.

El análisis de las deformaciones cuaternarias de la Argentina derivó en un artículo acerca del aporte de la información geológica de base a la evaluación del peligro sísmico, enfatizando la importancia del detalle de la cartografía y de la sistematización de los datos compilados a través de una base de datos. Dicho trabajo (Casa *et al.* 2013) se envió al GeoSur 2013 (*International Geological Congress on the Southern Hemisphere*) llevado a cabo en Viña del Mar, Chile, entre el 25 y el 27 de noviembre.

Entre otras actividades de difusión se elaboraron tanto las figuras como los textos utilizados para el espacio dedicado a Neotectónica dentro del sitio web del SEGEMAR (<http://www.segemar.gov.ar>). Allí se describen los conceptos básicos de la neotectónica, se sintetizan los proyectos realizados y se citan las publicaciones derivadas de ellos.

Actualización del Mapa Geológico de la República Argentina a escala 1:2.5M

Durante el 2013 finalizó la elaboración de la totalidad de los mapas geológicos a escala 1:1.000.000 de cada una de las 5 Regiones y se avanzó en la elaboración de los mapas geológicos a escala 1:2,5 M, completándose el 70% de las mismas. También se inició la digitalización de los mapas geológicos a escala 1:2,5 M avanzando en un 50% del territorio.

Se ha previsto realizar cuatro perfiles transversales, uno a la latitud del NOA; otro a la latitud de Cuyo-Sierras Pampeanas; el tercero a la latitud de Tierra del Fuego y el cuarto a la altura de la provincia del Chubut. Al presente se ha finalizado el de la región NOA y los demás se encuentran en elaboración.

Para definir la columna cronoestratigráfica se dividió el país en cinco regiones que se indican en la Figura. La geología de Antártida, Islas Georgias y Sandwich del Sur está siendo compilada por el Instituto Antártico Argentino.

Con respecto a la información de la Plataforma Continental a representar en el mapa se acordó incorporar las cuencas de la plataforma y su extensión continental, así como la información geomorfológica (a suministrar por la Comisión para la Delimitación del Límite Exterior de la Plataforma – COPLA) y perfiles de perforaciones seleccionadas. Se acordó también que se genere un Sistema de Información Geográfica que incluya toda la información producida durante la realización del mapa. Teniendo en cuenta que la representación cartográfica del país debe incluir el mapa del Sector Antártico Argentino a la misma escala la denominación del mismo será "Mapa Geológico de la República Argentina – Parte Continental Americana". Una versión preliminar será exhibida durante el XIX Congreso Geológico Argentino a realizarse en junio del 2014 en la ciudad de Córdoba.

Regiones Morfoestructurales

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

Participan en la elaboración del mapa los siguientes profesionales:

Eduardo Zappettini: Región NOA

Roberto Miró: Región Sierras Pampeanas

Luis Fauqué: Región Cuyo

Diego Silva Nieto: Provincia de La Pampa

Hugo Marengo: Región Llanura Chacopampeana, Sector norte

Fernando Pereyra: Región Llanura Chacopampeana, Sector sur

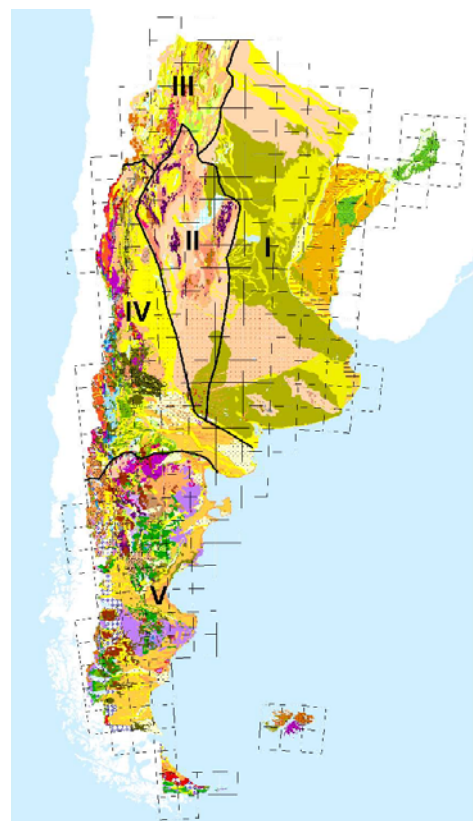
Héctor Leanza y María F. Rodríguez: Provincia del Neuquén

Mario Franchi y Leonardo Escosteguy: Provincia de Río Negro

Alberto Ardolino y Silvia Chavez: Provincia del Chubut

José Panza: Provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego

Coordinación General : Antonio Lizuain



Proyecto Mapa Tectónico de América del Sur

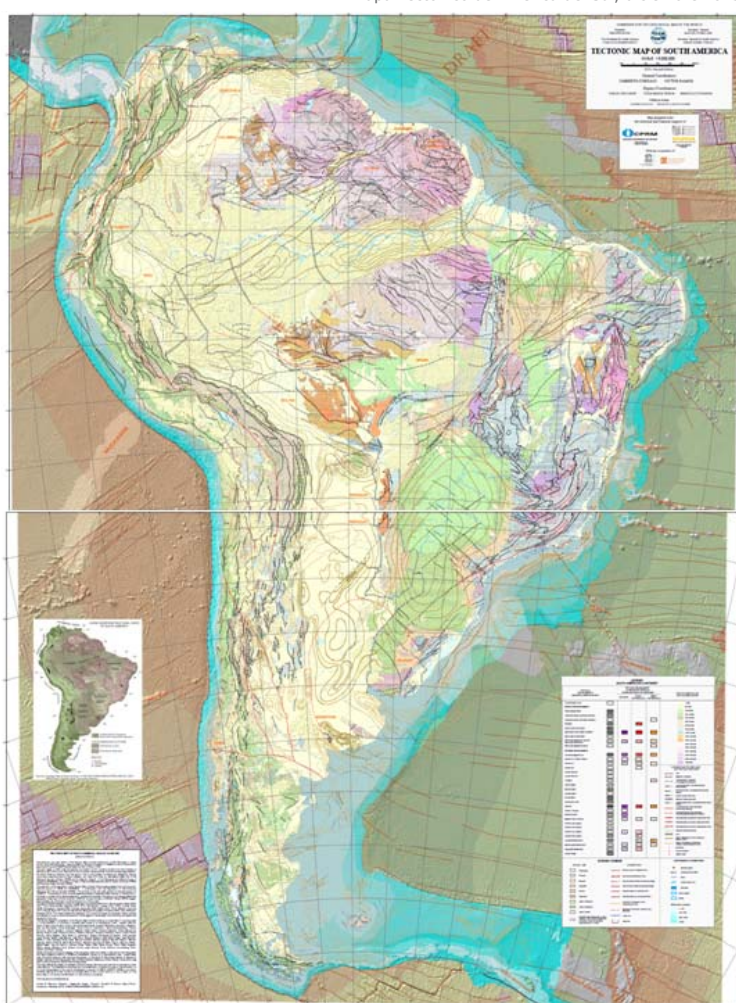
A ESCALA 1:5.000.000 (CCGM-ASGMI)

La Comisión de la Carta Geológica del Mundo (CGMW) en las jornadas del 32º Congreso Geológico Internacional (Florencia, Italia, agosto de 2004) aprobó la realización del nuevo Mapa Tectónico de América del Sur, a Escala 1:5M. La ejecución del mapa es coordinado por el SEGEMAR conjuntamente con

el Servicio Geológico de Brasil – CPRM, y los coordinadores regionales responsables del proyecto son el Dr. Víctor Ramos, de la Universidad de Buenos Aires, y el Dr. Humberto Cordani de la Universidad de San Pablo. Participan en su realización por la contraparte del SEGEMAR los geólogos: 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 para el geoprocesamiento de los datos y realización del SIG.

Continuando con la ejecución del nuevo Mapa Tectónico de América del Sur, a Escala 1:5M, durante los días 9 al 13 de diciembre del año 2013 se reunieron en Río de Janeiro los representantes de la CPRM: Lêda Maria Fraga (DEGEO), Luiz Fernando Fernandes (DIGEOP) y Michel S. Sanginette (DICART); y del SEGEMAR: Analía Casa y Silvia Chavez con el objetivo de elaborar la versión final del mapa papel. En esta oportunidad se acordó presentar la versión final del Mapa Tectónico de América del Sur en: a) la próxima reunión de la CCGW a realizarse en París, febrero de 2014 y b) el XIX Congreso Geológico Argentino a realizarse en Córdoba, junio de 2014.

Mapa Tectónico de América del Sur, diciembre 2013



I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoturismo y Geoparques y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques

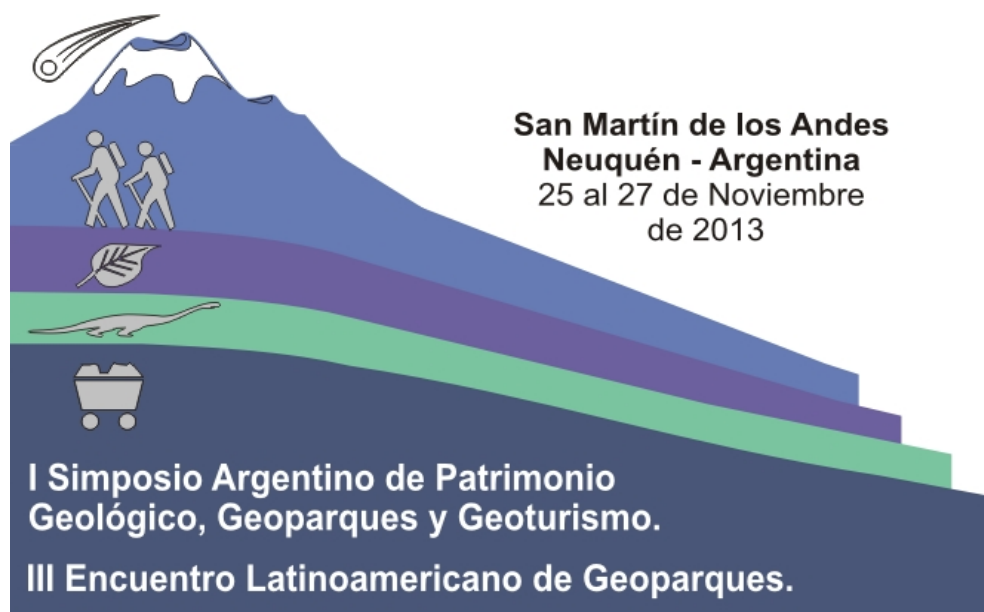
El SEGEMAR junto con la Asociación Geológica Argentina organizaron el Primer Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoturismo y Geoparques y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques. El mismo se realizó en San Martín de Los Andes, Provincia de Neuquén, entre los días 25 y 27 de noviembre de 2013. El evento, multidisciplinario e internacional, contó con la participación de más de 170 profesionales de Argentina, Chile, Uruguay, Brasil, Ecuador, México, Costa Rica, Portugal y España.

El objetivo del Simposio fue crear un espacio multidisciplinario que estimule la preservación del patrimonio natural y cultural, en armonía con el desarrollo de otras actividades económicas ya sean estas industriales, comerciales o extractivas. Se aspiró en definitiva promover, a través de la contribución, tratamiento e intercambio de las temáticas del simposio, la creación de Geoparques en la región como estrategia de desarrollo socioeconómico, educativo y cultural de las comunidades. La temática de geoparques se inició en Europa; hace 10 años co-

menzó en Asia, y en Sudamérica hace 3 años, en particular con la creación del primer geoparque en Brasil.

Además del SEGEMAR y la Asociación Geológica Argentina, en la organización del encuentro participaron otras instituciones tales como UNESCO, IUGS, Ministerio de Turismo de La Nación, Universidad Nacional del Comahue, Consejo Superior de Ciencias Naturales de la provincia de Buenos Aires y empresas del sector privado. Recibió Declaraciones de Interés de la Honorable Legislatura de la Provincia del Neuquén, del Concejo Deliberante de San Martín de los Andes, de la Administración de Parques Nacionales y de la Facultad de Turismo de la Universidad del Comahue.

La apertura del encuentro contó con la participación de autoridades nacionales, provinciales locales e institucionales que asistieron al evento a presentar su adhesión, interés y compromiso con la temática. UNESCO aportó 5 expertos internacionales quienes tuvieron a cargo un bloque especial dentro



PATRIMONIO GEOLÓGICO Y GEOTURISMO

Público asistente a sesiones orales



Hall de ingreso a la sala de sesiones.



del Simposio, cuya finalidad fue la introducción a los asistentes a las temáticas de patrimonio geológico, geoturismo y geoparques.

Las actividades académicas abarcaron conferencias plenarias, sesiones orales (un total de 52 sobre 53 programadas), sesión de posters (45 expositores) y viaje de campo (41 participantes) que permitió reconocer varios sitios de interés geológico en el Parque Nacional Lanín. A su vez, fuera de agenda, se realizó el taller de Geoparques UNESCO, que contó con numerosa participación de delegados extranjeros.

Resultado del encuentro son las Actas que incluyen un total de 114 trabajos entre los que se encuentran representadas 16 provincias argentinas (Salta, Jujuy, Catamarca, La Rioja, Tucumán, San Luis, San Juan, Mendoza, Córdoba, Entre Ríos, Buenos

Aires, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur) y diferentes regiones de los países ya mencionados, más trabajos de Perú y Venezuela.

Los participantes tuvieron la oportunidad de intercambiar experiencias vinculadas a Patrimonio Geológico, Sitios de Interés Geológico, Geoconservación, Inventarios de Sitios de Interés, metodologías de trabajo y valoración de sitios, geodiversidad, geoturismo, geoparques, parques geológicos, rutas escénicas, rutas geoturísticas, etc.

El **SEGEMAR** aportó al Simposio su experiencia en la temática como así también personal que colaboró con la organización y en la Comisión Científica del evento. A su vez la participación e interés en la temática por parte de la Institución se vio reflejada en el importante número de trabajos presentados.

Petrología

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN CURSO

Durante el 2013 se continuó con los proyectos de investigación dedicados a caracterizar el magmatismo del área de Gastre y de la Sierra del Medio (provincia de Chubut), el volcanismo de Serra Geral (provincia de Misiones y la Evolución tectomagmática neógena de los Andes Centrales, provincia de Mendoza (35° S).

Estudio del magmatismo en las áreas de Gastre y Sierra del Medio, provincia del Chubut

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

Mediante estudios petrológicos, geoquímicos y geocronológicos se caracterizan tanto unidades del basamento ígneo-metamórfico de edad paleozoico-eomesozoica, como del volcanismo mesozoico y cenozoico.

Durante 2013 continuaron las tareas de mapeo geológico de la sierra del Medio. Se avanzó en el estudio petrológico y petrogenético de los granitoides, habiéndose distinguido facies sobre la base de las relaciones de campo y de edades K/Ar y U-Pb (SHRIMP). El análisis microscópico también permitió caracterizar el tipo de deformación que afectó a estas rocas. Se avanzó en el estudio del basamento ígneo-metamórfico aflorante en el extremo suroccidental de la región. Se redefinieron afloramientos de rocas metamórficas asignadas previamente por otros autores a la Formación Cushamen. Teniendo en cuenta argumentos estratigráficos, metamórficos y geocronológicos se los consideró como parte de una nueva unidad, de alto grado metamórfico en el basamento de Gastre, definida como Complejo Ígneo-Metamórfico Cáceres. Esta temática se desarrolla en conjunto con investigadores del Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología de la Universidad Nacional de Río Negro.

Se puso énfasis en el análisis petrogenético del evento volcánico jurásico de Lonco Trapial, tanto en la zona de Gastre como en gran parte del Macizo Norpatagónico, entre Ingeniero Jacobaci (Río Negro) y la sierra de Jalalabat (Chubut), con el fin de caracterizar a nivel regional la naturaleza de este importante episodio ígneo de la Patagonia central, de composición esencialmente andesítica, con escasa participación de términos riolíticas, que se manifiestan como ignimbritas, coladas dómicas y domos. Las relaciones estratigráficas y las dataciones en curso permitirán definir su precisa ubicación temporal. Esta línea de investigación se lleva a cabo con científicos del Departamento de Ciencias Geológicas de la Universidad de Buenos Aires.

Se analizó en conjunto el quimismo de las distintas unidades ígneas mapeadas, con el fin de caracterizar la evolución tectomagmática de la región.

Finalmente, las unidades ígneas y metamórficas de Gastre y Cushamen se encuadraron en el contexto estructural regional. El área está ubicada en el antepaís andino-patagónico, a unos 50 km al este del frente cordillerano, por lo que posee notorias influencias de la evolución pre-andina relacionada con el ciclo Gondwánico, así como con los subsiguientes eventos geológicos del ciclo Ándico.

Evolución tectomagmática neógena de los Andes Centrales, provincia de Mendoza (35° S)

Este proyecto forma parte de una línea de investigación que se inició en los Andes centrales de Mendoza en el año 2005. Es llevado a cabo por un equipo de trabajo integrado por los Dres. Patricia Sruoga (CONICET-SEGEMAR), Mariela Etcheverría (SEGEMAR), Nora Rubinstein (CONICET-UBA) y Marcelo Cegarra (SEGEMAR) y es cofinanciado por el CONICET (PIP 0897, 2012-2014) y el SEGEMAR, de modo que se halla articulado con la confección de la Hoja Geológica 3569-13, Cerro Risco Plateado del Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

PETROLOGÍA



Zona de alteración del cerro Amarillo de La Matancilla. Vista hacia el sur desde el paso Risco Plateado.

de la República Argentina, entregada en diciembre de 2013 y en actual proceso de validación.

Durante el período informado se completaron los estudios petrográficos de la totalidad de las muestras colectadas y se obtuvieron análisis químicos de roca total de muestras seleccionadas, que han permitido efectuar análisis comparativos. También se obtuvieron 4 dataciones absolutas por el método K/Ar.

En función de las evidencias de campo, de la petrografía y de los resultados geoquímicos y radiométricos se ha logrado ajustar la propuesta del nuevo esquema estratigráfico para las unidades volcánicas cenozoicas de la región, propuesto por Sruoga *et al.* (2008), como así también caracterizar los sistemas hidrotermales asociados. En este marco se realizó la publicación:

SRUOGA, P., RUBINSTEIN, N. A., ETCHEVERRÍA, M. y CEGARRA, M., 2013. Volcanismo neógeno y sistemas hidrotermales asociados en los Andes Centrales, provincia de Mendoza (35° S). 2º Simposio sobre Petrología Ignea y Metalogénesis asociada. Actas, Resumen pág. 89. San Luis.

En esta se muestran los resultados de la comparación geoquímica del Complejo Volcánico Cordón del Burrero (CVCB, ~18 a 14 Ma) con la Formación Huincán (~10-6 Ma) y desde el punto de vista metalogénico se destacan la zona de alteración de cerros Amarillos, asimilable a un sistema de tipo pórfiro cuprífero con alteración sódica; el yacimiento Las Choicas, interpretado como un depósito de tipo pórfiro cuprífero y vetas de metales base de alta sulfuración emplazadas a posteriori en rocas carbonáticas y el cerro Amarillo de la Matancilla. Los tres sistemas de alteración hidrotermal y mineralizantes se han vinculado al evento volcánico Huincán.

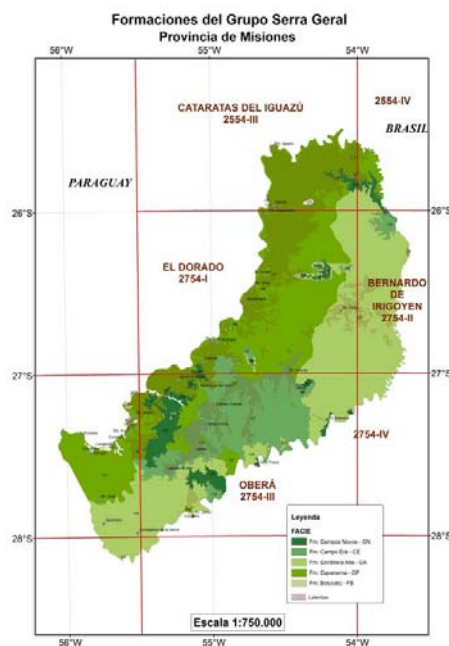
Estudio del volcanismo de Serra Geral

El estudio del volcanismo de Serra Geral consta de relevamientos geológicos de superficie y estudios del subsuelo.

Durante el año 2013 se continuó el estudio de los basaltos de Serra Geral que afloran en superficie en la provincia de Misiones y noreste de la provincia de Corrientes. Los afloramientos se extienden en las hojas geológicas: 2954-I; 2754-III, Oberá; 2754-IV; 2754-I, El Dorado; 2754-II, Bernardo de Irigoyen; 2554-III, Cataratas del Iguazú y 2554-IV, a cargo de los geólogos Silvia Chávez, Marcela Remesal y Alberto Ardolino.

Hasta el momento se han reconocido dos tipos de magmas diferentes: Magma Tipo Paranapanema y Magma Tipo Esmeralda. En el magma tipo Paranapanema se han distinguido 3 facies: Capanema, Cordillera Alta y Campo Eré; en tanto en el magma tipo Esmeralda sólo se ha identificado una facie denominada Campos Novos. Para la denominación de las facies y el tipo de magma, se decidió respetar la nomenclatura utilizada en Brasil.

Está en marcha completar el relevamiento faltante y cumplimentar así la realización de los mapas en ejecución como así el texto explicativo correspondiente.



SITIOS DE INTERÉS GEOLÓGICO

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.

El Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM), a través del proyecto Sitios de Interés Geológico de la República Argentina, está colaborando con el Parque Nacional Monte León en la provincia de Santa Cruz en la confección de 22 carteles para ubicar en los sitios más apropiados dentro de los circuitos turísticos, en los que se hace referencia a los distintos conceptos geológicos, geomorfológicos y paleontológicos destacables en cada lugar. El equipo de trabajo está conformado por José Luis Panza, Liliana Sacomani y Fernando Miranda, con la supervisión de Luis Fauqué en la interpretación geomorfológica. También se está confeccionando un folleto en forma de tríptico para entregar a los visitantes del Parque y diagramando paneles de pared para colocar en el futuro Centro de Interpretación actualmente en construcción.

De esta manera el SEGEMAR busca complementar el material que dispone la Administración de Parques Nacionales que, si bien es muy instructivo, solamente destaca aspectos históricos y arqueológicos o se dedica fundamentalmente a la flora y la fauna de los distintos parques, pero no cuenta con ningún tipo de información geológica y geomorfológica, o bien esta es muy escasa y fragmentaria.

La erosión de la restinga

A pesar de su mayor resistencia, la restinga continúa expuesta a la fuerte acción del mar. El incesante ir y venir de las olas mueve los rodados de la playa (pequeñas rocas redondeadas) sobre la superficie de la restinga **1**. Así, lentamente, se forman surcos delgados y poco profundos, que con el correr del tiempo se profundizan y amplían **2**, hasta unirse entre sí. Finalmente, de la roca original sólo quedan algunos cuerpos endurecidos y por ello más resistentes, llamados concreciones **3**, que el mar continuará desgastando. Las olas también mueven los rodados en forma circular, formando hoyos cilíndricos, a los que llamamos marmitas **4**. En ellos se hospedan organismos que sirven de alimento a las aves.

La erosión de la restinga

Despite its resistance, the RESTINGA remains exposed to the strong erosive action of the sea. The waves move the small rounded rocks over its surface, slowly forming thin and shallow grooves (1). Over time these grooves would deepen and extend until they joined

Surcos delgados
Shallow grooves

Detalle de los surcos
Grooves (detail)

Surcos ampliados y más profundos
Extended and deeper grooves

Concreciones
Concretions

Marmitas
Marmites

1 2 3 4

Logos: APN, IGM, SEGEMAR, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Presidencia de la Nación.

Cárcava

En terrenos muy poco consolidados, como las arenas y limos modernos que nos rodean, la erosión fluvial es la responsable de la formación de cárcavas, surcos anchos y profundos como el que usted está a punto de cruzar. Las corrientes de agua generadas por las ocasionales pero fuertes lluvias son veloces y de alto poder destructivo y los sedimentos son removidos con facilidad. Factores que favorecen este proceso natural son: la débil resistencia de las rocas, las elevadas pendientes entre las mesetas y el mar y la escasa vegetación.

1 2 3 4

Las cárcavas se forman más anchas y más profundas después de cada tormenta.

Trenches become more wider and deeper after each storm.

Trench

In very poorly consolidated sands and silts as the modern sediments around us, fluvial erosion is responsible for the formation of trenches, wide and deep grooves as the one you are about to cross. Water currents generated by the occasional but heavy rain and/or spring thaws are fast and highly destructive and remove the sediments easily. Factors favoring this natural process are: the weak rocks, high slopes between high plateaus and the sea, and sparse vegetation.

Logos: APN, IGM, SEGEMAR, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Presidencia de la Nación.

Investigación Sistemática de Recursos Minerales

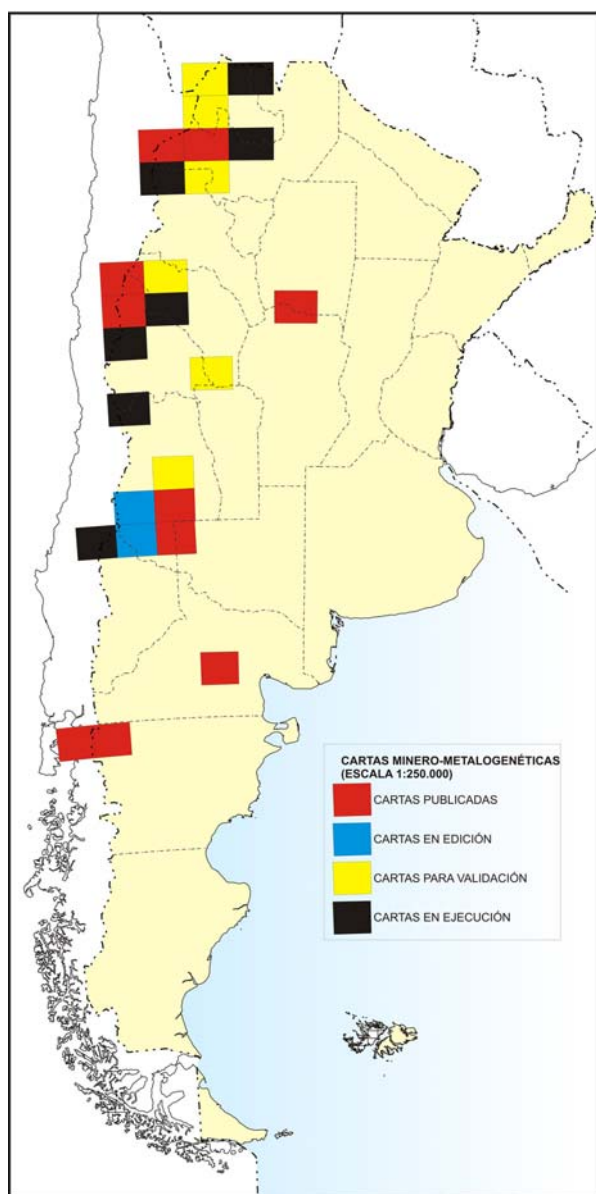
CARTAS MINERO-METALOGENÉTICAS

Entre las tareas que realiza la Dirección de Recursos Geológico-Mineros, se incluye la elaboración de las Cartas Minero-Metalogenéticas a escala 1:250.000, en forma sistemática, que están a cargo de profesionales de las Delegaciones del interior y la

sede Buenos Aires. La elaboración de estas Cartas está establecida por ley 24.224 y son competencia del Estado Nacional.

El objetivo de las Cartas es presentar un mapa metalogenético y su memoria explicativa, en la que se desarrolla una introducción, la síntesis de las unidades desde el punto de vista tectono-estratigráfico, la descripción de los yacimientos más importantes y definición de su modelo metalogenético, la delimitación de fajas metalogenéticas (áreas favorables para contener mineralizaciones), la información geoquímica y geofísica, y por último la historia metalogenética. Estos conceptos constituyen herramientas muy importantes para la planificación de futuras prospecciones y exploraciones.

A la fecha se han publicado las Cartas Pastillos, Ojo de Agua, Esquel, Embalse El Nihuil, Agua Escondida, San Antonio de los Cobres, Socompa, Malimán y Valcheta. Actualmente están en edición las Cartas Malargüe y Barrancas y se encuentran en proceso de validación las Cartas Tinogasta, Chepes y Cachi. En el 2013 se finalizaron las Cartas Susques, Mina Pirquitas y San Rafael, que serán evaluadas por la Dirección del Instituto de Geología y Recursos Minerales. De esta manera, el total de terreno relevado es de aproximadamente 255.000 km² aportando información metalogenética básica para dimensionar el potencial minero de vastas regiones del país. Se encuentran en ejecución las Cartas Rodeo, Las Ovejas, Aconcagua, Antofalla, La Quiaca, Salta y Villa Unión.



RECURSOS MINERALES

Programa de Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas

La Dirección de Recursos Geológico-Mineros contribuye al conocimiento del potencial geológico y características técnicas de los recursos minerales no metalíferos generando información de base, apoyo técnico esencial en la exploración de los recursos y en brindar datos sobre tipificación y caracterización de los minerales industriales, mediante ensayos que permiten definir su mejor aprovechamiento y destino industrial.

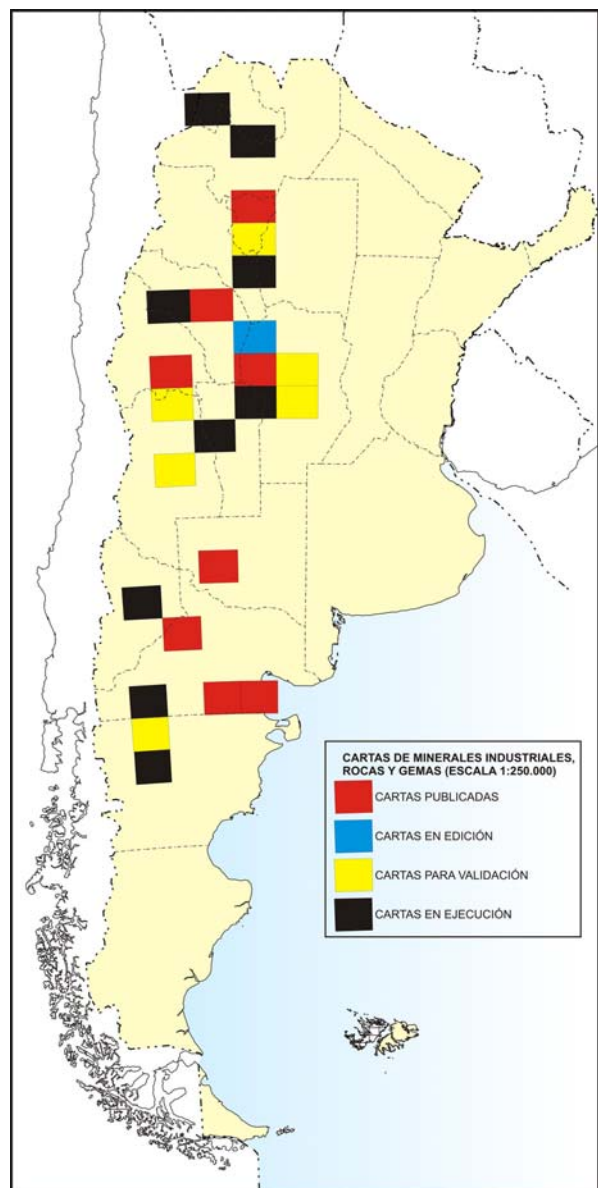
Las Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas son documentos destinados a representar y explicar la presencia de depósitos de minerales y rocas en un determinado ámbito geográfico. Constituyen una síntesis que permiten establecer los mecanismos de formación de los diversos depósitos en la región además de definir y cuantificar parámetros que orienten la exploración minera. Cada Carta comprende una región cuyos límites coinciden con la subdivisión del territorio nacional dispuesta por el Instituto Geográfico Nacional para las hojas 1:250.000 y adoptada por el SEGEMAR para las cartas geológicas. Se prioriza en la ejecución las Cartas cuya localización está en el radio de influencia de centros urbanos importantes o bien regiones con potencial en recursos minerales no metalíferos de alto valor.

El esquema de realización de las Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas y las normas para su ejecución tienen por finalidad, en este contexto, cubrir los siguientes objetivos:

- Ubicar en forma precisa los depósitos minerales y clasificarlos.
- Relacionar los depósitos con el ambiente geológico.
- Identificar y representar unidades geológicas de interés prospectivo.
- Representar en un mapa escala 1:250.000 los elementos constitutivos de la Carta.
- Proporcionar en el texto una explicación breve y sencilla de los principales depósitos y su relación con la evolución geológica regional con el

fin de establecer la historia de los procesos genéticos que originaron o favorecieron la constitución de yacencias de interés económico.

- Conformar un archivo con los materiales que hayan servido de base para el levantamiento de



RECURSOS MINERALES

las Cartas (muestras de campo, cortes delgados, fotografías, etc.)

- Establecer pautas y criterios para orientar la exploración minera.

El SEGEMAR tiene relevados aproximadamente 200.000 km² que corresponden a 15 Cartas. Las Cartas publicadas son Tucumán, La Rioja, San Juan, Villa Dolores, La Reforma, General Roca, Cona Niyeu y Sierra Grande. En proceso de edición está la Carta Cruz del Eje y en etapa de evaluación por parte del Instituto de Geología y Recursos Minerales las Cartas Concepción, Córdoba, Mendoza, San Rafael, Gastre y Villa María, estas últimas finalizadas durante el 2013. Actualmente se están ejecutando las Cartas Susques, Catamarca, Villa Unión, Zapala, Ingeniero Jacobacci y Paso de Indio y se iniciaron en el 2013 las Cartas San Luis y Villa de Merlo.

Potencial Minero del Norte de Córdoba: Aportes de la Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas Cruz del Eje

La Carta Cruz del Eje se encuentra situada entre los paralelos 30°00' y 31°00' de latitud sur y los meridianos 64°30' y 66°00' de longitud oeste, en el ámbito de las Sierras Pampeanas Orientales. Comprende un amplio sector del noroeste del territorio de la provincia de Córdoba y se extiende hacia las provincias de La Rioja y Catamarca, abarcando una superficie de 16.021,83 km².

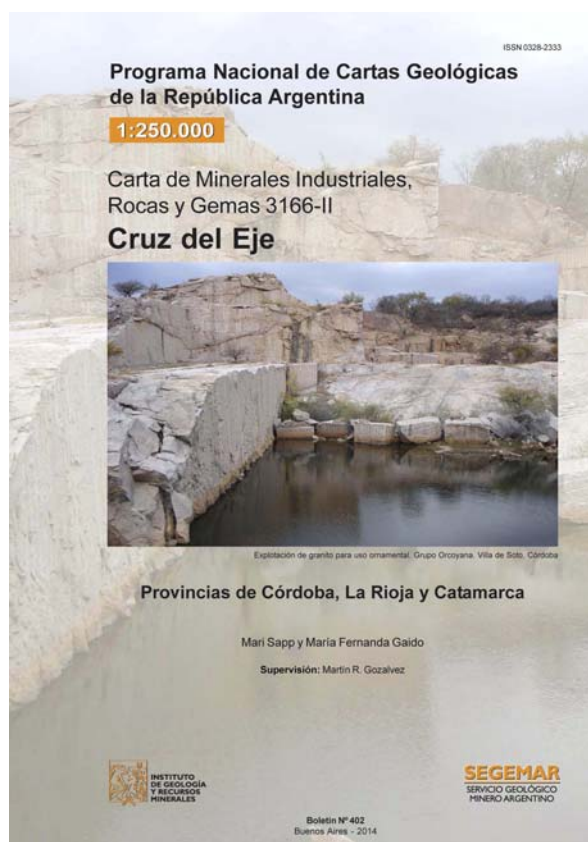
Geológicamente el área está constituida por complejos metamórficos e ígneos del Paleozoico inferior, sedimentitas volcanoclásticas cretácicas y sedimentitas clásticas terciarias y cuaternarias.

Posee una variedad importante de yacimientos a pesar de la baja superficie serrana que forma parte de la Carta, teniendo en cuenta que el 90 % de los litotectos se aloja en los bloques serranos.

Los recursos mineros más importantes están representados por los mármoles del Grupo Quilpo-La Fronda, utilizados especialmente para la producción de cal y cemento, y sus minerales asociados (wollastonita). El segundo recurso en orden de importancia lo constituyen los granitoides paleozoicos, aptos para la extracción de bloques y su posterior uso como roca ornamental. En el ámbito serrano también se encuentran los yacimientos de cuarzo

hidrotermal y los minerales pegmatíticos (cuarzo, feldespato, mica y berilo) todos ellos genéticamente vinculados a los complejos metamórficos cámbricos y a los granitoides del Paleozoico superior. Constituyen depósitos de poca envergadura y de mediana a buena calidad, en especial el cuarzo. Otro recurso minero característico de la región son los mantos travertínicos, cuya explotación está actualmente paralizada, que constituyen significativas reservas para aprovechamientos futuros.

En las zonas bajas el principal recurso minero lo constituyen los áridos naturales (gravas, arenas). Los depósitos salinos han demostrado poseer un mercado sostenido en el tiempo a pesar de las restricciones geográfico-económicas que los limitan. Un recurso con potencial lo constituyen los depósitos de arcillas, tradicionalmente explotados para su uso en cerámicas, por su utilidad en procesos de saneamiento hídrico.



Proyecto de Prospección de Zeolitas Sedimentarias

El proyecto, cuyo objetivo es la investigación geológica y caracterización tecnológica de zeolitas sedimentarias en el territorio nacional, avanzó con prospecciones de campo en las provincias de Mendoza y Chubut. En Mendoza se llevaron a cabo dos comisiones la primera en el mes de abril para hacer un reconocimiento y muestreo preliminar en las áreas de Llancañelo y Malargüe (Cerro Verde), con el apoyo logístico de la Delegación Mendoza y la participación de los profesionales Lic Hugo Mallimacci y téc. Jose Luis Carletti, acompañados por la coordinadora del Proyecto, Lic Eva I. Donnari.

Los análisis de Rayos X realizados por el Lic. Guillermo Cozzi del INTEMIN, sobre muestras del área del Cº Verde, dieron resultados favorables con presencia de minerales zeolíticos *mordenita* mayoritaria, acompañada con *clinoptilolita/heulandita* en forma secundaria. Para profundizar los estudios geológicos en esta área, se destacó otra comisión de campo al Cº Verde, en el mes de noviembre, con la participación de los Lic Hugo Marengo y Cayetano Fusari, a fin de realizar un relevamiento de detalle según perfiles proyectados previamente sobre imágenes Aster en la zona favorable. Se obtuvieron 22 muestras las que se encuentran en proceso de caracterización litológica, mineralógica y química en laboratorios de la DELEGACIÓN MENDOZA, IGRM e INTEMIN.

En la provincia de Chubut se realizaron dos comisiones exploratorias: en la primera, con la participación de los Lic Cecilia Ubaldón y Guillermo Cozzi, se recorrieron dos áreas: 1) una caldera volcánica, complejo volcánico Piroclástico del río Chubut Medio, de edad Paleocena-Eocena, en el sector noroeste de la provincia, conformada por tobas y cineritas de caída y 2) el sector central del río Chubut, entre las localidades de Paso de

Indios y Las Plumas. En la primera área las muestras tobáceas obtenidas de Puesto Blanco y La Buitrera, Cañadón Asfalto arrojaron resultados favorables, con presencia de *clinoptilolita/heulandita* como minerales mayoritarios. En la segunda área se identificó la presencia mayoritaria de zeolitas, *clinoptilolita/heulandita*, en muestras de tobas pertenecientes a la Fm. CerroBarcino que integra el Grupo Chubut, de edad cretácica inferior.

La segunda comisión, integrada por El Dr. Martín Gozalvez, el Lic. Guillermo Cozzi y el téc. Juan Cruz de la Vega, recorrió la región de Telsen y Cona-Niyeu, en las provincias de Chubut y Río Negro. Se realizó el levantamiento de perfiles y muestreo de niveles tobáceos del Grupo Chubut. en la zona de Telsen. Datos preliminares de Difracción de Rayos X y capacidad de intercambio catiónico arrojaron resultados promisorios con presencia mayoritaria de *clinoptilolita/heulandita*.

Para complementar las tareas, se incorporó el uso de sensores remotos con el fin de reconocer otras áreas con alteración zeolítica de potencial interés prospectivo, tanto en la provincia de Chubut como en otras regiones precordilleranas de Cuyo y la Patagonia Extrandina.



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 2013 se continuó con la preparación del Banco de Datos 30 "Cuenca Noreste" y 31 "Cuenca Centro", en los que se digitalizaron y reprocesaron los datos relevados por YPF. Se generaron además mapas en tamaño A0 con cada uno de los Banco de Datos (Buenos Aires, Cuenca Centro, Cuenca Neuquina, Cuenca Noreste, Entre Ríos y Santa Cruz).

Estos mapas poseen un texto explicativo junto con las imágenes de las grillas de campo magnético total, campo magnético reducido al polo, grilla de la 1era derivada vertical del campo magnético reducido al polo y un mapa de las anomalías gravimétricas de Bouguer del área que abarca el relevamiento.

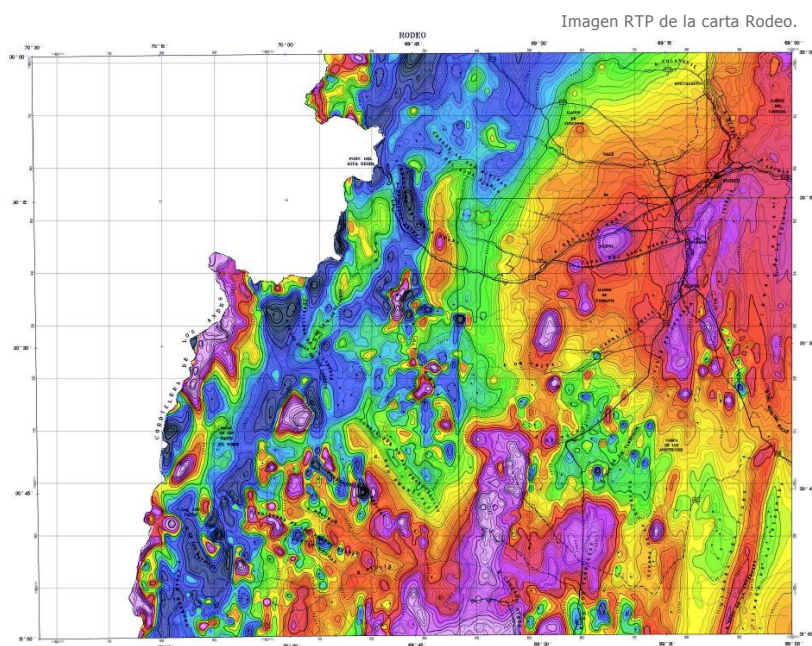
Se efectuó un relevamiento magnético en la provincia de la Pampa, correspondiente al sector denominado 1A. Se tomaron un total de 409 mediciones cada 5km, abarcando un área superior a los 9200 km². Estos datos fueron filtrados y procesados con el fin de obtener una grilla preliminar de anomalías de Campo Magnético Total y una de Campo Magnético Reducido al Polo.

Se escribieron los capítulos de Geofísica de las Cartas Minero-Metalogenética Chepes 3166-III y Antofalla 2569-IV. Esta última, además de analizar los datos disponibles de magnetometría y espectrometría de rayos gamma, incluyó un modelado magnético de la anomalía Co. Aguas Calientes.

Para modernizar los equipamientos con los que cuenta el Área de Geofísica se procedió a la compra de otro magnetómetro terrestre (Scintrex Envi-CS)

de vapor de cesio equipado con una unidad de GPS. De esta forma se pudo formar dos grupos de trabajo, cada uno con un magnetómetro de vapor de cesio para la toma de datos y un magnetómetro protónico para ser utilizado como base.

Se realizó una exposición oral en el Xº Congreso Argentino de Geología Económica, con el título: "Nuevas herramientas para la generación e interpretación de datos magnetométricos y gammaespectrométricos. Su aplicación en los proyectos minero-metalogenéticos de SEGEMAR"



Participación de SEGEMAR en el Sistema Nacional de Magnetometría

El **Programa de Grandes Instrumentos y Bases de Datos** es una iniciativa conjunta del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICyT). Su propósito es alcanzar una utilización eficiente de los grandes equipamientos y una mejor organización y acceso a las bases de datos científicos existentes en las distintas instituciones de ciencia y tecnología de todo el país. Los Sistemas Nacionales forman parte del Programa y trabajan en conjunto para alcanzar este objetivo. El **Sistema Nacional de Magnetometría (SNMAG)** está en marcado en el Programa de Grandes Instrumentos y Bases de Datos.

El SNMAG tiene como propósito optimizar el funcionamiento y prestación de servicios de los equipos de magnetometría en todos sus tipos, que se encuentren instalados en instituciones del sistema académico y científico argentino.

Sus objetivos son:

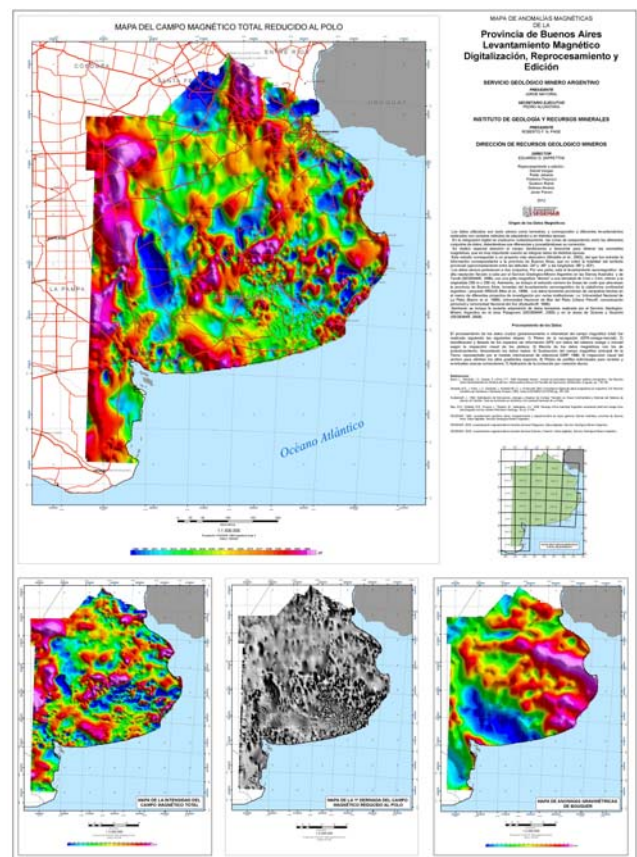
- Fomentar el uso abierto y eficiente de los equipos de magnetometría existentes en el país, para la comunidad científica y tecnológica.
 - Promover la formación de recursos humanos en las diversas técnicas de magnetometría y magnetotransporte, así como el intercambio de experiencias institucionales en el uso y mantenimiento de los equipos.
 - Desarrollar estrategias comunes para optimizar los recursos disponibles procurando mejorar la eficiencia en la utilización de la financiación pública y privada.
 - Asesorar sobre la incorporación de nuevo equipamiento, accesorios, repuestos e insumos en pos de una distribución geográfica más federal de las diferentes técnicas.
 - Promover estrategias conjuntas de negociación con proveedores de equipos y servicios de mantenimiento.
 - Impulsar una mejora constante del funcionamiento de los equipos y servicios asociados.
- Debido al conocimiento sobre el uso de estos equi-

pos, los agentes Lic. Dolores Álvarez y Dr. Javier Peroni, participan del SNMAG como parte del Consejo Asesor, cuya función en esta primer etapa es la de estipular los formularios de adhesión al Sistema.

Una vez habilitada la adhesión de los distintos organismos al SNMAG, algunas de las funciones de Consejo Asesor serán:

- Proponer actividades para la mejora continua del SNMAG
- Evaluar la adhesión de nuevos centros
- Evaluar las solicitudes de financiación de los centros pertenecientes al SNMAG.
- Establecer y mantener actualizado el registro de los equipos integrantes del SNMAG.

Mapa de anomalías magnéticas de la provincia de Buenos Aires.



Carta Geoquímica de la República Argentina

Dos nuevas Cartas de la Serie Contribuciones Técnicas de Geoquímica fueron publicadas en 2013: las Cartas Multielemento "San Luis" y "Rodeo".

A diferencia de otras regiones del país, donde las Cartas Geoquímicas involucran el análisis químico multielemento de muestras de sedimento de corriente que fueron tomadas durante los Planes de Exploración y muestras recolectadas por el SEGEMAR, las Cartas Geoquímicas de las provincias de San Luis y San Juan se confeccionan en base a muestreos geoquímicos de sedimentos de corriente iniciados por el SEGEMAR hace diez años.

En este marco, en 2013 se ha iniciado el muestreo de la última Carta Geoquímica (1:250.000) de la provincia de San Juan, la Carta Barreal; se han realizado dos comisiones, en abril y en octubre, que prácticamente finalizaron con la totalidad del muestreo en la Precordillera, que abarca tanto el Cordón del Tontal, la sierra de la Alumbraera y el área correspondiente al Parque Nacional El Leoncito, como el sur de las sierras del Tigre y de la Invernada al norte del río San Juan. Estos muestreos implicaron un gran esfuerzo tanto presupuestario como del personal que diseñó y participó desde la Sede Central Buenos Aires y de las Delegaciones San Juan y Mendoza.

Durante 2013 se ha finalizado también la Interpretación Geoquímica de los datos multielemento de la Carta Rodeo, provincia de San Juan; 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.

En el año 2013 se realizaron trabajos de preparación de muestras, análisis químicos y edición en el marco de la ejecución de 4 cartas: San Juan, Chamental, San Francisco del Monte de Oro y Lago Belgrano. Las cartas multielemento brindan información sobre la distribución de 54 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.



BUENOS AIRES - 2013

Incorporación de Equipamiento Espectrométrico de Campo

El IGRM adquirió recientemente un moderno equipo portátil de análisis geoquímicos modelo Niton XL3 de Thermo Scientific. Se trata de un espectrómetro de rayos X portable, de diseño ergonómico y muy rápido desempeño, de aplicación reciente en exploración minera y metalogenia.

Permite analizar muestras de roca, de minerales, aleaciones, suelo y sedimento, *in situ* o en gabinete, sin preparación previa. Cuenta con autonomía energética mediante el uso de batería y con conexión a computadora por *bluetooth* o USB.

Brinda resultados analíticos para más de 30 elementos en menos de dos minutos, los que pueden incrementar su precisión por sucesivas mediciones. Su capacidad de memoria permite grabar los resultados para su posterior o inmediata transferencia a equipo PC.

El equipo analizador determina el contenido químico de la muestra por medición del espectro de rayos característicos emitidos por los diferentes elementos al ser impactado por los rayos X provenientes de un pequeño tubo en el interior del equipo. Los recientes avances tecnológicos han mejorado el rendimiento de los equipos analizadores con FRX, particularmente en los elementos de número atómico menor a 17, como es el caso del magnesio, alumi-

nio, silicio, fósforo, azufre y cloro. Los límites de detección son muy bajos para un equipo portable, en algunos casos inferiores a 10 ppm.

Su utilización por parte de los profesionales del IGRM permitirá incrementar la capacidad y eficiencia del trabajo metalogenético de campo, al facultarlos para obtener datos analíticos cuantitativos *in situ*, con la consiguiente inmediata validación de la muestra recogida.



Ele	%	± 2σ	8mm
# 1 All Alloy			
NAV Tools			
Time 2.5 sec			
±9Cr+V (P91) 0.8			
Mo	0.987	0.050	
Nb	0.079	0.015	
Cu	0.168	0.078	
Ni	0.252	0.123	
Fe	89.31	0.54	
Cr	8.30	0.28	
V	0.245	0.107	

Cooperación Horizontal con Cuba

Mineralización de Sulfuros Masivos del Arco Volcánico Cretácico de Cuba Central

En la Dirección de Recursos Geológico Mineros se comenzó a desarrollar en el año 2103 y mediante un convenio con la Cancillería argentina y dentro del marco Fondo Argentino de Cooperación Horizontal un Proyecto denominado MINERALIZACIÓN DE SULFUROS MASIVOS DEL ARCO VOLCÁNICO CRETÁCICO DE CUBA CENTRAL.

En este Convenio participa por Cuba la geóloga Deysy de la Nuez Colón y por Argentina la Dra. Susana Segal como experta y responsable en el tema.

El Proyecto tiene una duración de 2 años y culminará con la visita de la experta argentina a Cuba el año próximo para finalizar el proyecto con sus conclusiones e informa final.

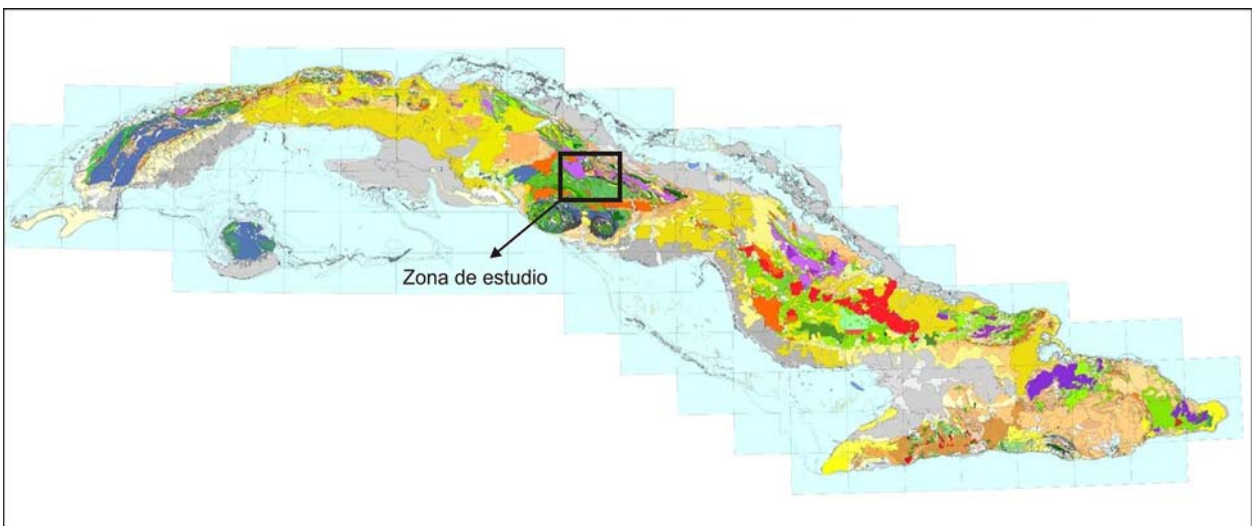
El objetivo institucional del gobierno cubano es incrementar el conocimiento geológico básico de su territorio nacional y promover el desarrollo de sus recursos minerales sólidos y las aguas mineromedicinales.

El objetivo del Proyecto es contribuir al conocimiento de la geología y mineralización de los depósitos de sulfuros masivos dentro del arco cretácico de Cuba Central. También aportar nuevos datos al Mapa Metalogenético de Cuba a escala 1:1.000.000 así como su contribución al Mapa Geológico y al léxico estratigráfico.

La profesional cubana proviene del IGP (Instituto de Geología y Paleontología) cuya sede está en la Habana. Dicho Instituto es el órgano rector de la Geología de Cuba.

Por otro lado el SEGEMAR a través de sus profesionales y como Organismo Científico- Tecnológico responsable de la producción de conocimientos e información geológica, minera orientará, conducirá y asesorará a la profesional cubana en el desarrollo del Proyecto.

Los trabajos realizados en la primera parte del mismo consistieron primeramente en la capacitación de la contraparte cubana en la microscopía de menas; se analizaron las muestras traídas desde Cuba y a partir de esas observaciones surgieron una serie de recomendaciones que se cumplirán próximamente en la segunda etapa del Proyecto. Las mismas son: estudios petrográficos , de alteraciones hidrotermales y de inclusiones fluidas de muestras específicas del área de estudio que brindarán elementos adicionales para orientar la búsqueda de oro y metales base en el distrito en estudio. Todas estas investigaciones permitirán mejorar los conocimientos sobre el modelo metalogenético, establecer guías para identificar otras áreas de interés para la presencia de yacimientos similares contribuyendo a definir la potencialidad del recurso minero en el Cretácico de Cuba Central.



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 2013, 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 2013 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

Carta 2383-I Tartagal, provincia de Salta.

Por otra parte se completaron durante el año las tareas de campaña de cinco cartas que se encuentran en distintas etapas de ejecución texto y mapas:

Carta 4372-II Trevelin, provincia de Chubut

Carta 2966-II San Fernando del Valle de Catamarca, provincias de Catamarca y Sgo. Del Estero

Carta 2566-II Salta, provincia de Salta

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

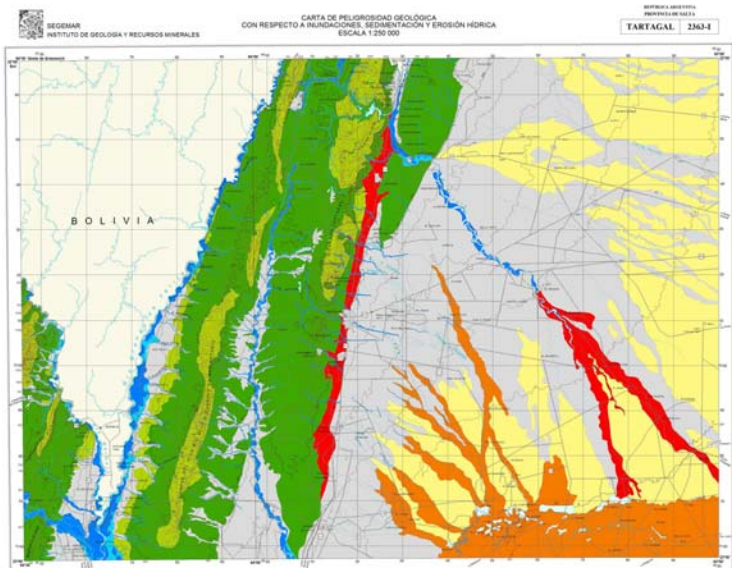
Carta 3972-IV Junín de los Andes

En el transcurso del año se finalizó el texto y los mapas y se pasó a la validación de según la normativa vigente de la carta de Peligrosidad Geológica 2383-I Tartagal, provincia de Salta.

Carta de Peligrosidad Geológica 4372-IV Trevelin

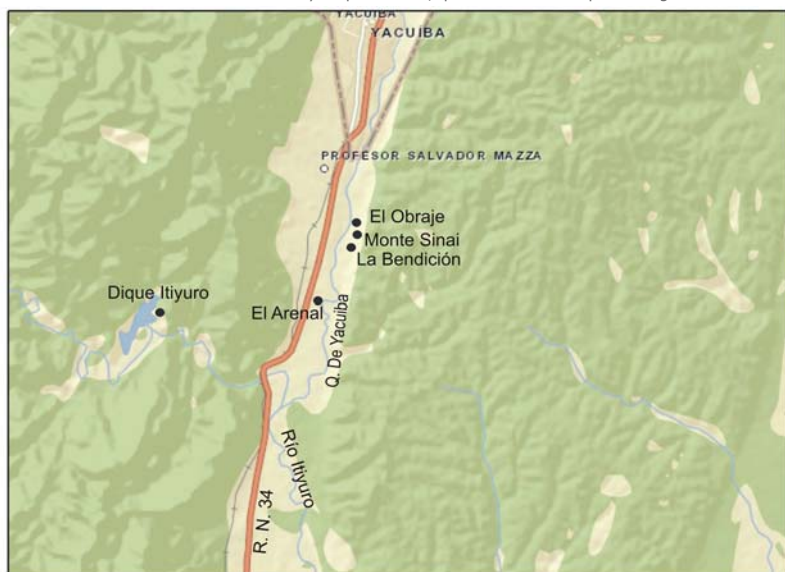
El área de estudio está ubicada en el extremo noroeste de la provincia de Chubut, entre los paralelos 43° y 44° de latitud sur y los meridianos 72° y 70° 30' de longitud oeste limitando hacia el oeste con la República de Chile. Las localidades más importantes son Trevelin, Tecka, Corcovado y la población fronteriza Carrenleufú. La zona incluye la porción austral del Parque Nacional Los Alerces, donde se encuentra el Complejo Hidroeléctrico Futaleufú y

Cartas de Peligrosidad Geológica por inundaciones y por procesos de remoción en masa



PELIGROSIDAD GEOLÓGICA

Imagen CIBERS donde se observa la ubicación del paraje El Arenal sobre la planicie aluvial, por detrás de la localidad hay un paleocauce, que se reactiva en épocas de grandes crecidas.



el paso internacional a la localidad chilena Futaleufú a través de la ruta nacional N°259.

Se concluyó la cartografía temática escala 1:250000: "Geomorfología" y "Litología", mapas básicos, a partir de los cuales se obtuvo la carta de "Procesos Geológicos" y luego las cartas de "Peligrosidad Geológica"; teniendo en cuenta la recurrencia de los procesos y la distribución de los factores condicionantes y desencadenantes. Dicha cartografía se encuentra en la etapa de edición y se avanzó en la elaboración del texto, con los capítulos correspondientes a los mapas finalizados.

- Carta Geomorfológica
- Carta de Procesos Geológicos
- Cartas de Peligrosidad Geológica: Peligrosidad a la Remoción en masa con presencia de Crioclastismo. Peligrosidad a la Erosión hídrica, Sedimentación e Inundación, con Degradación de suelos.

Estudios de Peligrosidad Geológica a escala de detalle

Flujo de detritos en las cuencas de los arroyos Huaraco y Huinganco: provincia de Neuquén.

Alejandra Tejedo y Ernesto Gomá

Resumen

El viernes 8 de febrero del 2013, a las 19.50 horas un flujo de barro y agua originado en las cabezas de los arroyos Huaraco y Huinganco, arrasó todo a su paso dejando al pueblo de Huinganco aislado de su principal vecino la localidad de Andacollo.

El puente sobre el arroyo Huaraco fue destruido como así también la Ruta Provincial 39.

El flujo provocó pánico en la población dada la hora del acontecimiento y los habitantes informaron que se produjo "sucesivas oleadas de 60 o 70 metros de ancho por 5, 6 o 7 metros de altura se llevaron puentes, postes, cañerías de agua potable, una vivienda familiar, cercos, etc".

Las lluvias localizadas en el Cerro Corona (Cordillera del Viento), pudo ser la causante de que los arroyos arrastraran enormes rocas de 2 o más metros de diámetro, álamos y sauces de 20, 30 metros de altura en los cauces de los arroyos que en época estival apenas sobrepasan los 40 centímetros de profundidad.

fundidad.

Según los registros históricos se produjeron diferentes eventos en 1943 y 1973. Los mismos caracterizan a las quebradas como de alta susceptibilidad a la ocurrencia de este tipo de proceso.

El estudio de los datos y la delimitación de la

Flujo de detritos



Erosión provocada por el paso del flujo



PELIGROSIDAD GEOLÓGICA

zona de peligrosidad, permitirá un mejor planeamiento de las obras de infraestructura y la planificación urbana.

Evaluación de los flujos de detritos producidos el 7 de febrero 2013 sobre la ruta 7, entre las localidades de Uspallata y Polvaredas, Cordillera de los Andes, Mendoza

Valérie Baumann, Hugo Marengo y Daniela Villegas

Entre el 6 y el 12 de marzo de 2013 se efectuó un trabajo de campo con el fin de relevar los eventos de remoción en masa que afectaron la ruta 7 ("Corredor Bioceánico") entre los días 7 y 8 de febrero de ese año, entre las localidades Uspallata y Polvaredas, provincia de Mendoza.

La ruta 7 une las localidades de Mendoza y Las Cuevas y constituye una de las vías de circulación más importantes por ser el paso a la República de Chile, a la altura de su ciudad Capital, Santiago. En el tramo de ruta entre Uspallata y Puente del Inca el tránsito medio diario es de 2497 vehículos (Dirección Nacional de Vialidad). Como resultado de las in-

Máquina vial que fue arrastrada y enterrada por el flujo de la quebrada Seca.



Autos atrapados por los flujos en la salida del túnel 11.



tensas precipitaciones ocurridas en la región en los últimos días de enero y primeros de febrero, tuvieron lugar alrededor de 40 movimientos de ladera que afectaron a la ruta en 38 sectores que bloquearon el Corredor Bioceánico durante 6 días. Además dejaron a más de 900 personas aisladas y obligaron a poner en marcha un operativo de rescate. Cabe destacar que los movimientos tuvieron lugar durante horas de la madrugada situación por la cual no hubo víctimas fatales.

La afectación a la ruta incluye sedimentación de variable espesor de depósitos, variable de cm a más de 3 m, estricción por arrastre de bloques y erosión hídrica en cárcavas. En algunos sectores fue necesario pintar las líneas de señalización mientras que en otros hubo que reparar el asfalto e incluso rellenar profundos canales.

Predominaron los movimientos en masa del tipo flujos de detritos, con variable proporción de matriz y clastos que superaron los 2 metros de diámetro. No existen registros en los últimos 50 años de episodios como el que se describe.

Entre los puntos más conflictivos se destaca la zona de Quebrada Seca y el Sanjón Borrado, con

Mapeo de los cauces de los flujos ocurridos el 7 de febrero sobre una imagen spot posterior al evento, entre el río Picheuta y la Quebrada Cortaderas.



PELIGROSIDAD GEOLÓGICA

una importante carga sedimentaria y alto poder erosivo.

El trabajo de campo consistió en un relevamiento de todos los cortes de ruta producidos por flujos o caídas de detritos. En cada caso se tomó la ubicación con GPS, se sacaron fotos de los depósitos y los canales recientes y se hicieron observaciones tales como espesor de los depósitos, daños en la ruta, tramos de la ruta obstruida, entre otras.

ESTUDIOS VOLCANOLÓGICOS

Estudio del depósito de tefra asociado con la erupción del Cordón Caulle

Del 5 al 12 de febrero de 2013, se realizó la segunda campaña del estudio de tefra asociado con la erupción del 2011-2012 que comenzó con una visita al OVDAS de Temuco en Chile. Nos reunimos con Fernando Gil Cruz quien realizó una presentación detallando las actividades del OVDAS, cantidad de volcanes y tipo de monitoreo. Además se visitaron las instalaciones del Ovdas. Los

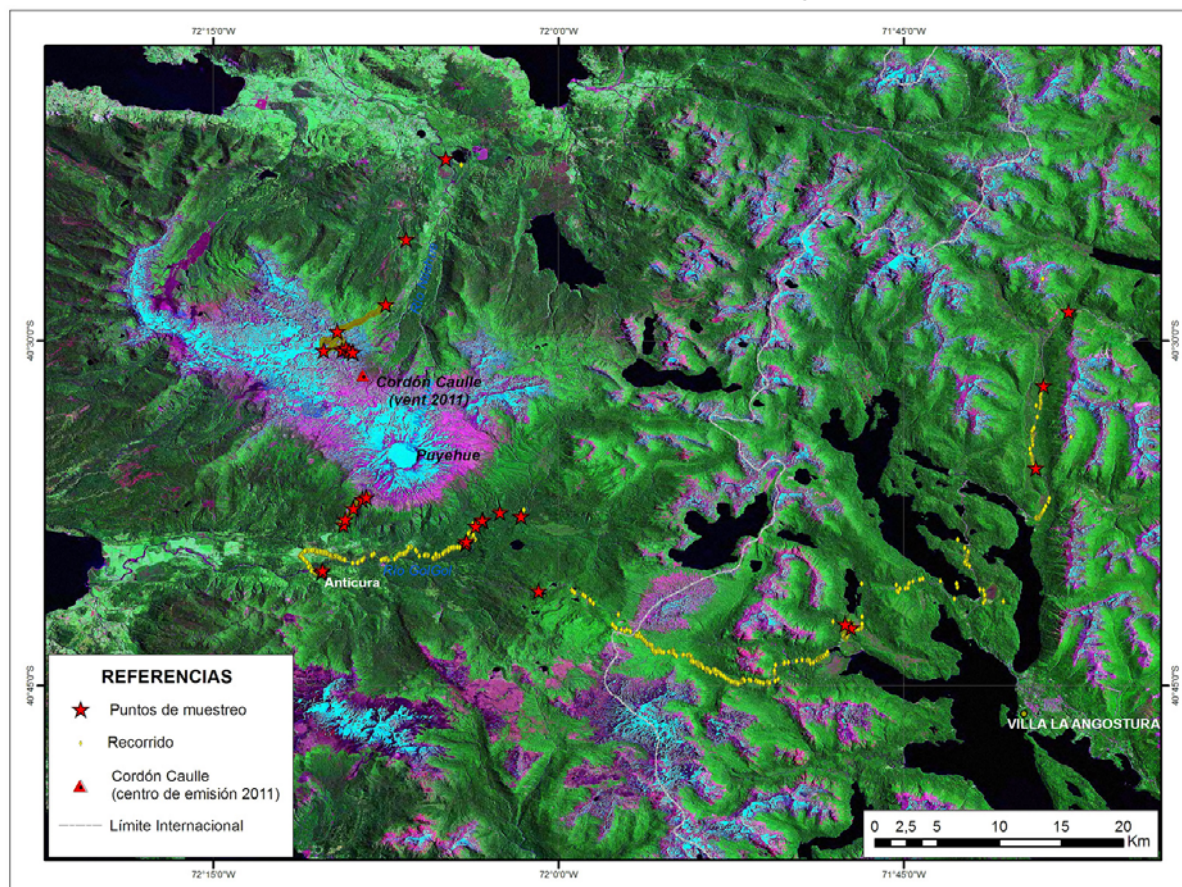
días siguientes se accedió a la zona de emisión del volcán ubicado en el Cordón Caulle (Chile) donde se realizó la descripción de los depósitos y se tomaron muestras. Además se pudo observar la colada emitida durante el 2011-2012 y la actividad fumarólica relacionada a este complejo volcánico.

Participaron del mismo por el SEGEMAR: Manuela Elisondo, Valérie Baumann de la DGAA – IGRM, Rafael Gonzalez, de la Delegación Roca, Costanza Bonadonna (University of Geneva, Switzerland) (UNIGE), Raffaello Cioni (University of Cagliari, Italy) (UNICA) Marco Pistoletti (University of Pisa, Italy) (UNIFI) Antonella Bertagnini (INGV Pisa, Italy) (INGV), Lorella Francalanci (University of Firenze, Italy), (UNIFI).

Desde el inicio de la erupción (2011) los integrantes del proyecto estuvieron trabajando en la elaboración de varios trabajos en los cuales se sintetizaron los resultados del proyecto: 1) Cronología e impacto de la erupción Puyehue-Cordón Caulle 2011-2012. 2) Estratigrafía y caracterización de la primera fase eruptiva. 3) Dinámica de la erupción Puyehue-Cordón Caulle 2011-2012.

En febrero de 2013 se recorrió la zona.

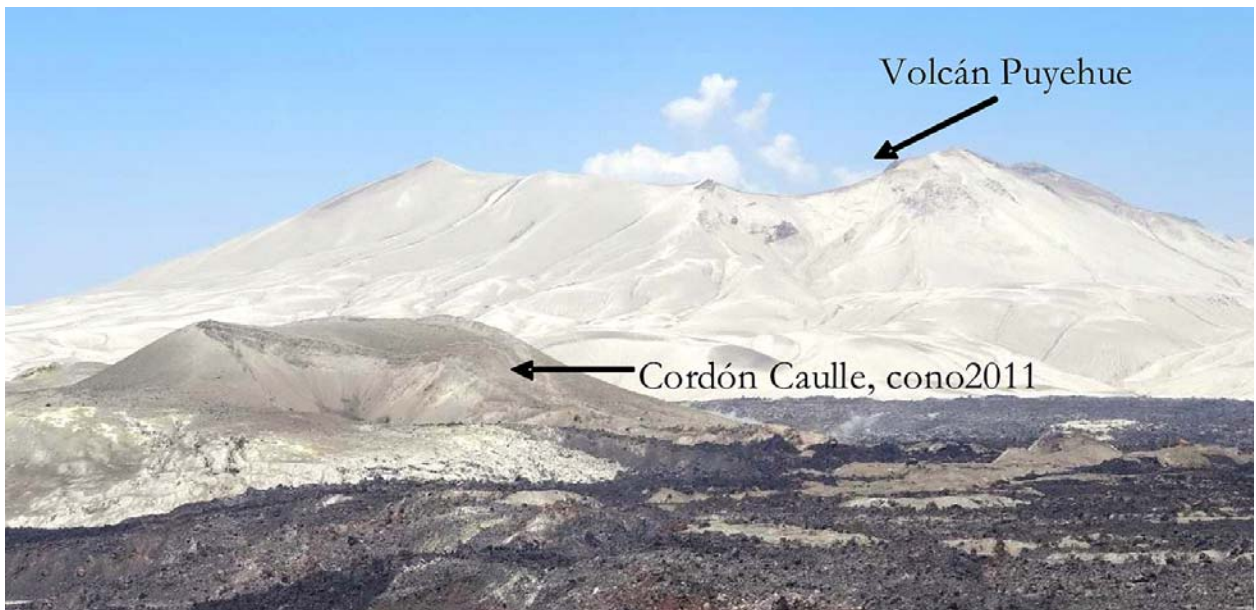
Imagen satelital del área recorrida durante la comisión.



PELIGROSIDAD GEOLÓGICA



Panorámica donde se observa la colada emitida durante la erupción del 2011, al fondo se observa el centro de emisión del Cordon Caulle 2011 y el volcán Puyehue.



Centro de emisión 2011 y volcán Puyehue al fondo.

Proyecto de Peligrosidad Volcánica "Tefrocronología del Complejo Laguna del Maule (36° S)"

El Complejo Volcánico Laguna del Maule (CVLM) se ubica entre los 36° 00' - 36° 09' de latitud S y se extiende a lo largo de ~30 km en la frontera argentino-chilena al sur del Paso Pehuenche, en la provincia de Mendoza. Este centro eruptivo ocupa una superficie ~500 km² y presenta una historia eruptiva longeva, ininterrumpida hasta tiempos postglaciales y recurrente en eventos explosivos. Se han identificado 130 centros individuales que han emitido un volumen de >350 km³ de productos lávicos y piroclásticos desde hace 1,5 Ma (Hildreth et al., 2011). Dentro de ese conjunto cabe destacar 24 centros postglaciales, que registran erupciones explosivas de composición riolítica y riodacítica, y además de coladas, coulees y domos, generaron extensos depósitos de tefra de caída ampliamente distribuidos en el sur de Mendoza y norte de Neuquén. Estos depósitos eran prácticamente desconocidos hasta el inicio del proyecto, salvo descripciones de Groeber, 1946.

Se realizaron 3 campañas en las temporadas estivales de 2011, 2012 y 2013 que permitieron relevar una gran parte del área de estudio. La tercera campaña se realizó en enero de 2013 y se dividió en dos partes: la primera parte se realizó en Argentina (con personal del SEGEMAR y USGS) y la segunda en Chile (con personal del SERNAGEOMIN Y USGS). Se describieron en total 58 perfiles de tefra (un total de 122 para las 3 comisiones) y se colectaron muestras para análisis químicos, granulometría y dataciones con C14. En nuestro país, se realizó una transecta N-S, transversal a la dirección de dispersión de las tefras, en la porción medio-distal de los depósitos. En Chile se recorrieron los centros de emisión y se estudiaron los depósitos proximales. La mayor parte del trabajo de campo se realizó a pie y a caballo.

A partir del relevamiento de campo, correlaciones estratigráficas, análisis químicos y dataciones, se está precisando la historia holocena del CVLM. Además la caracterización detallada de los productos volcánicos y de los eventos eruptivos que los generaron, permitirán evaluar la Peligrosidad Volcánica del Complejo.

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. La tarea sistemática es la realización de las Cartas de Línea de Base Ambiental.

Es una visión interdisciplinaria en la cual 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 realizado 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 de conocimiento sobre el estado actual del territorio y su fragilidad o sensibilidad para admitir el impacto de las actuaciones antrópicas.

La información se vuelca 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 expeditivamente 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 fisicoquímicos 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. Los estudios en municipios tienen mayor detalle y alcanzan la escala 1:25.000.

Durante el 2013 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 3360-IV Gualeguaychú, Provincia de Buenos Aires y Entre Ríos a escala 1:250.000

Se completaron las tareas de campo de esta Carta y están en edición los mapas y el texto correspondiente. Como ejemplo se incluye el Mapa hidrogeológico de la Carta LBA Gualeguaychu.

Se realizó la segunda campaña al área de estudio de la Carta de Línea de Base Gualeguaychú: Se finalizó el mapa de vegetación, definiendo las unidades fisonómicas estructurales de vegetación finales. Se finalizó con la clasificación sistemática de las especies muestreadas en las transectas y se realizó una tabla de presencia en los distintos ambientes identificados.

El texto se encuentra en la etapa de edición, falta seleccionar fotografías y editar perfiles de vegetación.

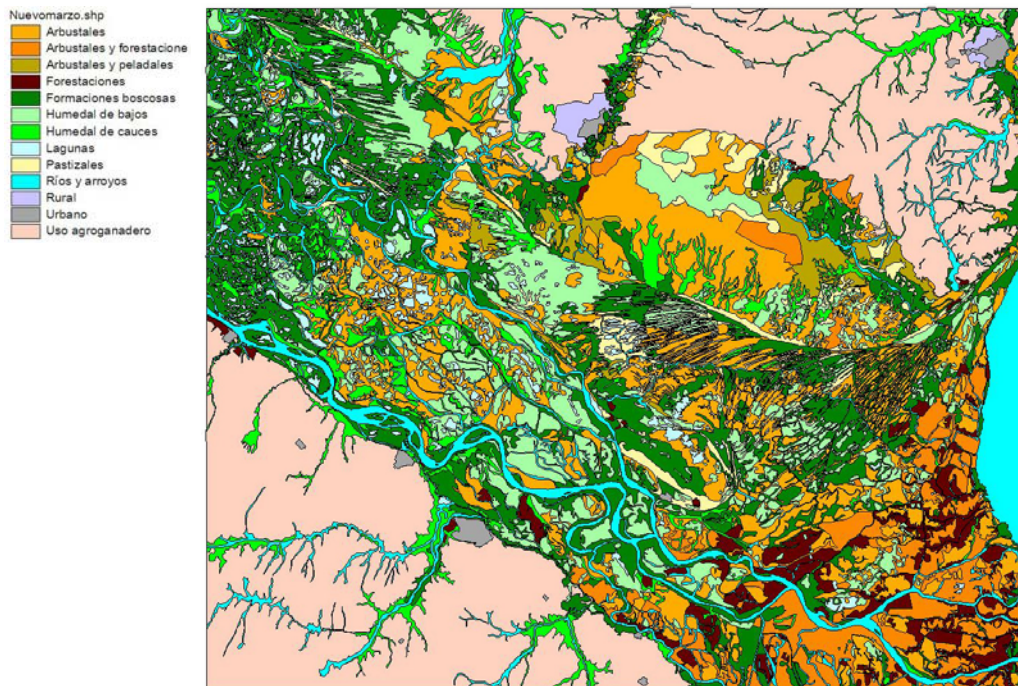
Con respecto a la Fauna, se efectuaron muestreos a partir de transectas delimitadas previa-

ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Río Baradero



Mapa de vegetación



Humedal isla Ibicuy



ORDENAMIENTO TERRITORIAL

mente, donde se concluyó con la demarcación de las áreas potenciales para la fauna (muestreo cualitativo). El presente trabajo se encuentra en la etapa final de elaboración del texto y en la edición del mapa faunístico.

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

Se realizaron tareas de coordinación de informes finales de las distintas especialidades de la Línea de Base, Ajuste de mapas temáticos de la Línea de base Geomorfología, Suelos, Litológico, Hidrológico; Usos del Suelo, Vegetación y Fauna. Informe Final de Usos del suelo de la Hoja LBA Malargüe. Descripción del uso ganadero, agrícola, recreativo-turístico y extractivo petrolero y minero. Elaboración del mapa Final de Usos del suelo

El estudio de los Usos del suelo proporciona información básica para el análisis espacial y territorial del suelo y es clave para la comprensión de los procesos socio-económicos y su interacción con los procesos medioambientales, y de este modo evaluar la sostenibilidad de los mismos.

La fragilidad ambiental y la necesidad de sustentabilidad y equilibrio en todas las actividades humanas son una característica sobresaliente de la región tal como lo refleja la Ley provincial Nº 8051 de Reordenamiento Territorial y Usos del Suelo.(2009).

Se realizó el censo hidrogeológico y la toma de muestras en pozos que captan el primer nivel de agua contenida en los depósitos de abanicos, bajadas y terrazas constituyendo el nivel freático del ámbito de estudio.

Se analizaron los resultados de las muestras de las cuales 5 corresponden a agua superficial y 13 a los pozos identificados en la campaña anterior. La escala de trabajo fue semiregional tratando de cubrir como mínimo, en lo posible 2 pozos cada 1.225 Km².

La conductividad, temperatura y pH se midieron in situ con un conductímetro Extech Ex Stik EC400 (estandarizado a 25°) y un peachímetro Hanna-Checker respectivamente. Para almacenar el agua y realizar los posteriores análisis físicos – químicos de las muestras, se utilizaron frascos de polietileno de alta densidad tipo Nalgene de 1500 ml de capacidad sin conservantes. En todos los casos, se utilizaron guantes libres de polvo y se conservaron en heladeras portátiles. Los análisis químicos se efectuaron en el laboratorio de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) -Departamento Regional Cuyo.

Taller de capacitación sobre cartografía hidrogeológica

Septiembre, 2013, Recife; Brasil

En el marco del Subcomponente II.3 Gestión Integrada de Aguas Subterráneas del Programa Marco para la Cuenca del Plata, se desarrollaron dos talleres de capacitación sobre mapeo hidrogeológico. El objetivo de los mismos fue transmitir a profesionales de Argentina, Bolivia, Paraguay y Uruguay una metodología común para el desarrollo del mapa hidrogeológico de la Cuenca del Plata. Los profesionales del SEGEMAR Liliana Gambandé y Maria Laura Lamarca participaron como representantes técnicos de Argentina.

CPRM presentó la metodología y base de datos desarrollada por el Programa de Cartografía Hidrogeológica, llevado a cabo por la Diretoria e Gestaõ Territorial, departamento de Hidrología.

Se analizaron aspectos técnicos de la misma, (sistema desarrollado en GIS), así como conceptuales (sistema de nomenclatura de unidades hidrogeológicas en base a "clase hidráulica" y parámetros a tener en cuenta para la definición de las mismas).

Se presentó un "Manual de procedimientos para el ingreso de datos en la tabla de atributos en polígonos de hidrogeología"; y , a modo de ejemplo se presentó la metodología desarrollada en el Mapa Hidrogeológico SH21, Uruguiana a escala 1:1.000.000

Posteriormente se realizó una práctica de cuatro días, donde se aplicó la nueva metodología. En esta instancia, CPRM confeccionó un mosaico de la Cuenca del Plata con información propia y aportada por los países participantes, a partir de la cual por país, se trabajó sobre áreas de interés, haciéndose énfasis en cuestiones de integración de límites.

11 al 14 de noviembre de 2013, San Pablo, Brasil

Siguiendo con las actividades realizadas en el taller de capacitación anterior, se realizó un segundo taller para realizar en conjunto el mapa de Productividad de aguas subterráneas de la Cuenca del Plata a escala 1: 1.000.000.

El equipo de SEGEMAR finalizó el mapa del territorio argentino de la Cuenca del Plata. El trabajo se llevó a cabo a partir de la base de datos de pozos provista por la SSRH. con resultados positivos. Posteriormente se integró con los países limítrofes y CPRM se encargó de la edición final.

Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica

INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA DIGITAL

ÁREA SENSORES REMOTOS

Realiza procesamientos e interpretación de datos espectrales para estudios de los recursos naturales en general, de los recursos minerales en particular, e identificación de cambios en el paisaje producidos por procesos endógenos y exógenos. Las tareas generales por demanda interna y externa incluyen:

- Selección y procesamiento de datos LANDSAT, generación de mosaicos en formato digital e impreso, 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.
- Transferencia tecnológica sobre teledetección en general, y en particular sobre procesamiento e interpretación de datos ASTER con fines geológicos, para profesionales del SEGEMAR y otras instituciones.
- Proyecto FOAR 5924: Cooperación Geocientífica y transferencia a profesionales del IPG y del ONRM sobre procesamiento avanzado de datos ASTER y mediciones con espectroradiómetro FTIR en el rango térmico (8-12 μ m).

ÁREA SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Diseña y desarrolla sistemas integrados de información para analizar y consultar la información geológica y para producir la cartografía geológica digital. El Sistema de Información Geográfica - SIG 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 datos descriptivos. El SIG de Producción Cartográfica 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:

- Actualización del Sistema Geográfico de Infraestructura, en base a imágenes Landsat ortorrectificadas, incorporación datos propios y de otras instituciones. Aplicación en proyectos sistemáticos y específicos, como el SIG de Deformaciones Cuaternarias.
- Diseño y desarrollo del SIG on line de acceso libre a los datos geológicos del Instituto de Geología y Recursos Minerales- SEGEMAR
- Mantenimiento del SIG de Producción Cartográfica de Geología.
- Actualización de la cartografía geológica digital: El SIG Producción Cartográfica de Geología posee una estructura de trabajo de tipo industrial, adecuada a la producción digital por demanda de los mapas geológicos tradicionales. Las Cartas Geológicas se editan siguiendo las normas de la cartografía básica y de la cartografía geológica, y se imprimen en ploter. Las cartas geológicas como así también los mapas de diferentes proyectos integrados están disponibles para difusión interna y externa.

PRODUCTOS GENERADOS

- Se generaron 7 cartas imagen a escala 1:250000; se realizó la actualización y reedición de 2 cartas geológicas a escala 1:250000; se editaron y actualizaron 15 bases topográficas; se completó y editó la Base de la República Ar-

SENSORES REMOTOS Y SIG

gentina a escala 1:2.500.000; se integró la base y la geología del Acuífero Toba de Argentina a escala 1:1.000.000; se integró la base y la geología del Acuífero Yendra-Toba-Tarijeño de Bolivia, Argentina y Paraguay a escala 1:1.000.000 y se editó el mapa geológico a escala 1:1.500.000.

A continuación se detallan los productos generados:

a. Actualización/re-edición de Cartas Geológicas escala 1:250 000

- 4172-II San Martín de los Andes, provincias de Neuquén y Río Negro
- 5172-II Paso Río Bote, provincia de Santa Cruz

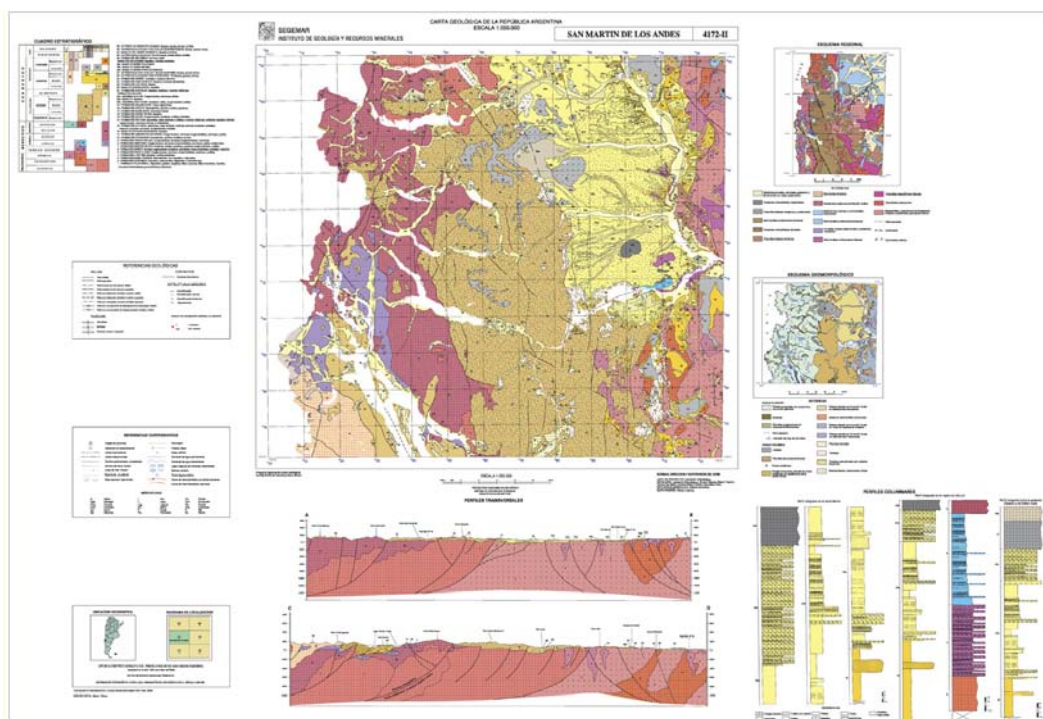
b. Actualización y re-edición Bases Topográficas escala 1: 250 000

- 2757-III Itati (ex-General Paz), provincia de Corrientes
- 3169-III Barreal, provincia de San Juan
- 2757-IV Posadas, provincias de Corrientes y Misiones
- 4169-III Ing. Jaccobacci, provincia de Río Negro
- 4772-III/IV Lago Belgrano - Lago Posadas, provincia de Santa Cruz

- 4972-I Monte Tetris, provincia de Santa Cruz
- 4972-III El Chalten, provincia de Santa Cruz
- 2969-II San Fernando del Valle de Catamarca, provincias de Catamarca y Santiago del Estero
- 2766-IV Concepción, provincias de Catamarca, Tucumán y Santiago del Estero
- 2957-I Mburucuyá, provincia de Corrientes.
- 2957-II Santo Tomé, provincias de Corrientes y Misiones.
- 3366-I San Francisco del Monte de Oro, provincias de San Luís y Mendoza
- 3366-III San Luís, provincias de San Luís y Mendoza
- 3366-II Villa de Merlo, provincias de San Luís y Córdoba
- 3366-IIIV Villa Mercedes, provincias de San Luís y Córdoba

c. Cartas Imagen y Mosaicos Satelitales

- Carta imagen ETM742 2757-III Itati, provincia de Corrientes
- Carta imagen ETM742 4169-III Ingeniero Jacobacci, provincia de Río Negro
- Carta imagen ETM742 4772-III/IV Lago Belgrano-Lago Posadas, provincia de Santa Cruz
- Carta imagen ETM742 3169-IV Catriel, provincias de Neuquén, Río Negro, Mendoza y La Pampa.



Digitalización y edición de la Carta Geológica San Martín de los Andes, Provincias de Neuquén y Río Negro, escala 1:250 000

SENSORES REMOTOS Y SIG

- Carta imagen ETM742 2766-III Belén, provincia de Catamarca
- Carta imagen ETM742 2366-II La Quiaca, provincias de Jujuy y Salta
- Carta imagen ETM742 2969-II Tinogasta, provincias de La Rioja y Catamarca

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

- Productos solicitados para proyectos SEGEMAR
- Servicios a terceros.

PROYECTO MAPA GEOLÓGICO A ESCALA 1:2 500 000 (2012-2014)

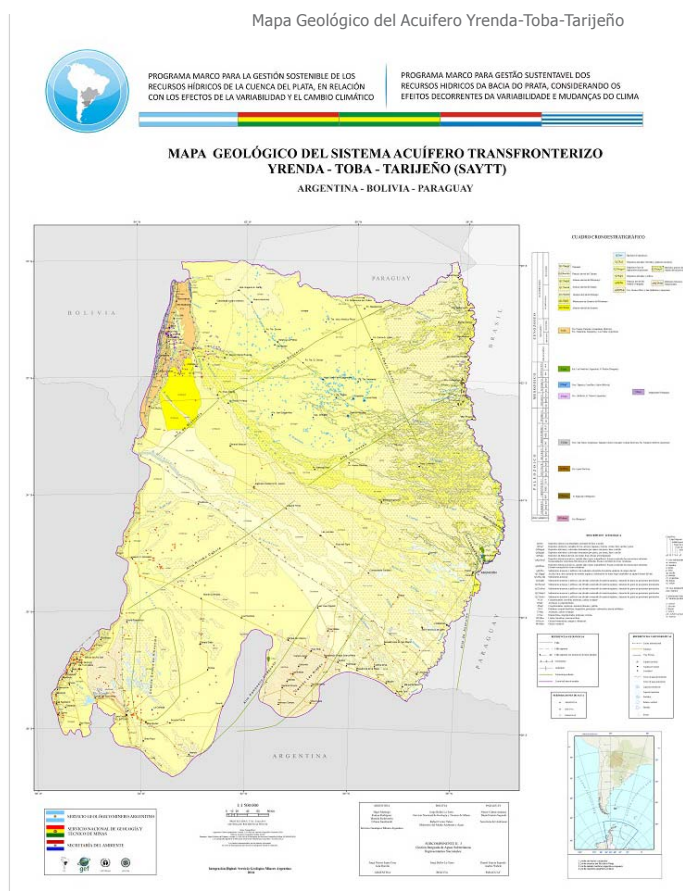
Se completó la Base de la República Argentina a escala 1:2.500.000, mediante la integración de las cartas millonésimo generalizada por el grupo de trabajo SIG-Cartografía Digital, a partir de las cartas a escala 1:250 000 del IGN.

Se continuó con la digitalización de la geología en coordinación con Geología Regional, en formato de cartas al millonésimo. A la digitalización de las regiones NOA, NEA, Centro, Buenos Aires, La Pampa, Santa Cruz y Tierra del Fuego, iniciada en 2012, se agregaron las cartas SH19 y SI20.

PROYECTO SISTEMA ACUIFERO YRENDATA-TOBA-TARIJEÑO A ESCALA 1:1.000.000 (2012-2014)

Se completó la integración de la base millonésimo del área correspondiente al Acuífero Toba y la edición del mapa geológico generado en la Dirección de Geología Regional, de las cartas SF20, SG20, sector norte de SH20, y oriental de SG21 y SH21.

Se realizó la integración digital de las bases cartográficas, los mapas geológicos del Proyecto SAYTT, se completó la edición del Mapa Geológico del Sistema Acuífero Yrenda-Toba-Tarijeño, (Bolivia, Argentina, Paraguay) y se generó el Sistema de Información Geográfico del SAYTT. Incluyendo los datos de pozos hidrogeológicos.



SIG SEGEMAR ON-LINE

Se incorporaron datos al Sistema de Información Geográfica *On-line* del Servicio Geológico Mineo Argentino. El SIG SEGEMAR desarrollado por Federico J. Ferpozzi utilizando exclusivamente software libre, es un servicio gratuito, de libre acceso a la información geológica georreferenciada elaborada por el organismo. El sistema de información emplea tecnologías de aplicaciones web geográficas, para generar y visualizar mapas dinámicos e interactivos on-line con información geológica georreferenciada. Se accede mediante la dirección:

<http://sig.segemar.gov.ar>

Taller de Cartografía Digital Hidrogeológica en Recife



SENSORES REMOTOS Y SIG



Consulta de información del SIG on line: Geología y Recursos Metalíferos de Sudamérica escala 1:5 000 000

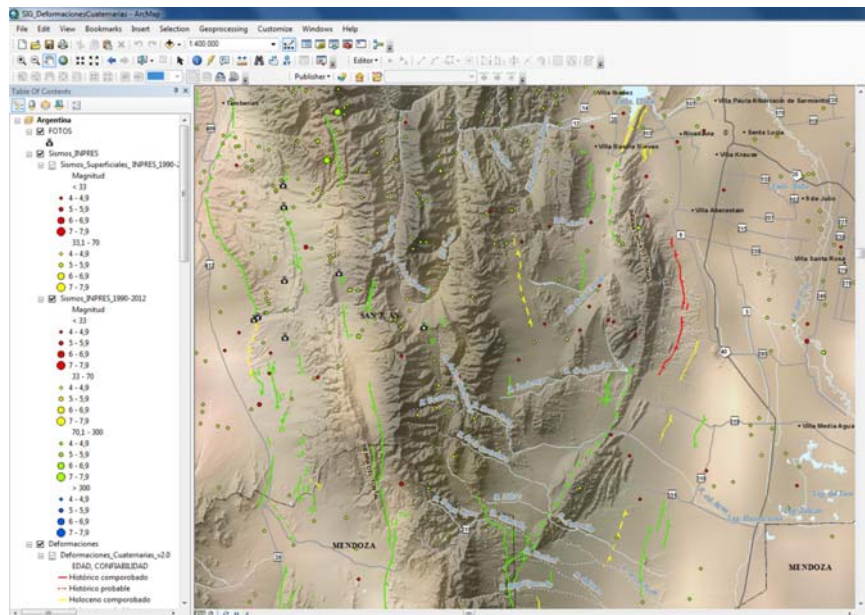
SIG DE DEFORMACIONES CUATERNARIAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

El sistema de información geográfica se diseñó como un mapa digital interactivo donde se cartografiaron las deformaciones cuaternarias.

Se realizó la versión 2.0 del SIG de Deformaciones Cuaternarias, al cual se agregaron nuevas estructuras compiladas, sumando un total de 430 estructuras con deformación cuaternaria, con un detalle máximo a escala 1:250.000. Cada estructura está representada por una simbología específica según su geometría (tipo de falla o pliegue), la edad del último movimiento (Histórico, Holoceno o Cuaternario) y la confiabilidad de la actividad (comprobada o probable).

Esta nueva versión comprende 1126 archivos en forma-

to .pdf con información asociada a cada estructura. Además se incorporaron 63 archivos en formato .pdf con fotografías de campo de evidencias de deformación cuaternaria y su correspondiente interpretación. Se le agregó también una capa de informa-



Deformaciones cuaternarias de Argentina y detalle de pantalla de estructuras en la Precordillera sanjuanina

SENSORES REMOTOS Y SIG

ción suministrada por el INPRES con epicentros de sismos entre los años 1990 y 2012, con magnitud superior a 4.

Como base del SIG se utilizó una combinación entre una imagen MODIS y el mapa de sombreado derivado del Modelo Digital de Elevación SRTM, lo que destaca aún más las estructuras cuaternarias.

PRINCIPALES PROYECTOS DE COOPERACIÓN

Comité para el Desarrollo Sustentable de las Regiones de Montaña

El Comité está integrado por veintidós instituciones nacionales: 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 Geográfico 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, Servicio Geológico Minero Argentino, Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión

Sistemas Montañosos de Argentina: Componente físico.
Curso dictado por F. X. Pereyra



Pública y Subsecretaría de Recursos Hídricos. El Comité tiene un Consejo Asesor integrado por 12 Organizaciones no Gubernamentales.

Durante 2013, se realizaron 10 reuniones mensuales entre marzo y diciembre; se publicaron 4 boletines digitales bimensuales a partir de mayo 2013. A nivel internacional se participó en los Talleres Regionales del Proyecto Fortalecimiento de la Gestión Participativa para el Desarrollo Sostenible de los Andes (TCP/3301/RLA), en Quito, Ecuador 20 y 21 de mayo y en Bogotá, Colombia del 25 al 28 de noviembre; y en la Cuarta Asamblea General de la Alianza Mundial de Montañas, realizada en Erzurum, Turquía, del 17 al 19 de septiembre.

En relación a capacitación se realizaron varias actividades entre las cuales cabe destacar que se desarrollaron dos cursos en el salón de reuniones del edificio 25 en la nueva sede del SEGEMAR. El primer curso, Medio Físico en áreas de Montaña, fue dictado en junio por Fernando X. Pereyra, con el objetivo que los integrantes del comité adquieran conocimientos sobre génesis general y características de las áreas montañosas de Argentina, y puedan interactuar con otros organismos desarrollando tareas conjuntas en conocimiento de la vulnerabilidad de los sistemas montañosos y sus ecosistemas. En noviembre, Silvia E. Castro Godoy dictó el curso Interpretación de imágenes satelitales en regiones de montaña, dirigido a los integrantes del comité con el fin de presentar las características a considerar en la interpretación de imágenes satelitales e incentivar el empleo de esta tecnología en el manejo de los recursos naturales y el uso del territorio, valorando el entorno geoambiental. Además, el Comité organizó otras actividades de capacitación como los talleres: Las cuencas en las montañas a través del análisis del ciclo del agua, en la SSRH; Gestión y protección del patrimonio cultural y arqueológico, en el INAyPL; y el curso: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica, en el IGN, con docentes de IGN, APN y SAyDS.

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

Del 11 al 22 de marzo de 2013, se completó la cuarta etapa del Proyecto FO-AR 5924 (Fondo Horizontal de Cooperación Sur – Sur), El mismo, tiene por objetivo la transferencia a profesionales de Cuba de tecnología sobre tratamiento de datos ASTER aplicados a la geología. En esta última etapa, Carlos Pérez Pérez del Instituto de Geología y Paleontolo-

SENSORES REMOTOS Y SIG

Presentación del Dr. Carlos Pérez Pérez sobre Geología de Cuba y Evaluación final del proyecto FOAR.



Ing. Yenibey Carrasco Pérez y Dr. Carlos Pérez Pérez realizando mediciones con el espectroradiómetro F-TIR.



Observaciones en Barreal y visita a la Delegación San Juan

gía y Yenibey Pérez Carrasco de la Oficina Nacional de Recursos Minerales, realizaron tareas de gabinete en la USRySIG en la nueva sede del Instituto de Geología y Recursos Minerales, en San Martín, provincia de Buenos Aires, y tareas de campo en la provincia de San Juan.

En el laboratorio GEOSAT, se realizaron mediciones con el espectroradiómetro FTIR en el rango térmico, coordinados por Silvia Castro Godoy, y mediciones con el espectrómetro PIMA de los espectros de reflectancia de muestras cubanas, con la participación de Marta Godeas, especialista de la DRGM. Los resultados de los espectros de PIMA y FTIR se incorporaron a la base de datos espectrales de muestras de Cuba, además fueron pasados de espectros continuos a espectros ASTER y se analizaron con los datos ASTER de las áreas de extracción.

Entre el 14 y 17 de marzo, con apoyo logístico de la Delegación San Juan, se realizó una visita geológica a Precordillera, entre Barreal y Calingasta, observando afloramientos permo-triásico, pórfido, áreas de alteración y basaltos en almohadillas, previamente identificados en las imágenes ASTER de la región.

De regreso, se continuaron los procesamientos de datos ASTER de áreas en Cuba, las mediciones con los radiómetros y se elaboró el informe técnico final con los resultados alcanzados en el trabajo durante los dos años de duración del proyecto.

El 22 de marzo. Carlos Pérez impartió la Conferencia "Algunos aspectos sobre la geología de Cuba y conjuntamente con Yenibey Carrasco, expusieron Resultados generales del proyecto FOAR 2011-2013 (SEGEMAR – IGP – ONRM).

Mudanza del IGRM

Entre los meses de febrero y mayo de 2013 se realizó la mudanza del Instituto de Geología y Recursos Minerales –IGRM- a sus nuevas instalaciones ubicadas en el predio del Parque Tecnológico Constituyentes. El nuevo edificio, denominado "25", se encuentra a 400 metros del "14" correspondiente a las instalaciones del INTEMIN y la Dirección de Administración del SEGEMAR. De esta manera se ha incrementado sustancialmente la capacidad operativa y logística del SEGEMAR en Miguelete.

El traslado completo se efectuó de manera secuencial y ordenada, iniciándose con el traslado de la Biblioteca, operación logística de la mayor complejidad relativa, junto con el tendido de las redes informáticas, operaciones que se desarrollaron con absoluta normalidad, dentro de los plazos previstos y sin incidentes de naturaleza alguna. Uno de los principios sobre los cuales se organizó la operación fue que ningún agente debiera esperar más de 48 horas para tener a su disposición en su despacho y preferentemente en su escritorio, computadora, acceso a la red informática, impresoras, mail y teléfono. Si bien el acceso al mail demoró un poco más, en general se logró un ritmo de instalación muy razonable, tomando en consideración que la instalación y todos los ajustes fueron efectuados por personal propio del IGRM y el SEGEMAR. Siendo éste el tono general de la mudanza; con posterioridad se trasladaron el sector Sensores Remotos, los servidores informáticos y las tres Direcciones que integran el IGRM. Finalmente la Dirección Nacional se estableció en el edificio 25 el día 22 de Mayo.



La superficie del nuevo edificio abarca 2.600 m², distribuidos en un edificio principal de 1800 m² en tres plantas y un Anexo de 900 m² también de tres plantas. La mudanza contempló la ocupación completa del edificio principal, que alberga la Dirección Nacional del Instituto en el 2º piso, donde también se localiza la Dirección de Geología Regional, en tanto en el 1º piso se distribuye el personal de las Direcciones de Recursos Geológico-Mineros y de Geología Ambiental y Aplicada. En Planta Baja se encuentra el Área de Sensores Remotos y SIG, el sector de Ventas y la Biblioteca, cuyo depósito ocupa la planta baja del Anexo; en este lugar se encuentran también las oficinas de Fotogrametría y Cartografía. Entre las áreas comunes se destacan dos salas, una de reuniones en el 2º piso y una de capacitación en el 1º piso.

Las nuevas facilidades con que cuenta el IGRM han permitido una mejora en las condiciones laborales del personal, un incremento en los metros cuadrados para el desarrollo de las actividades y una puesta en valor de los fondos documentales y biblioteca de la Institución.

Con el objeto de facilitar el traslado del personal, desde el primer momento del traslado se contrató el servicio de un microómnibus que parte diariamente desde la Estación Constitución con parada intermedia en la anterior sede de la av. Julio A. Roca desde donde a las 09hs se dirige hacia Miguelete efectuándose el recorrido inverso con partida a las 16:30 de la sede del IGRM hacia Julio A. Roca y Constitución. El mismo servicio continúa normalmente a la fecha de elaboración de esta memoria.

BIBLIOTECA IGRM

La Biblioteca Dra. María Teresa Carri de Riggi que depende del Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM), tiene como principal función, brindar y difundir información geológico-minera, tanto a los usuarios internos (profesionales del SEGEMAR incluída las delegaciones) como externos, a toda la comunidad geológica 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 hidrogeología de todo el país.

Se han incorporados los archivos de la Dirección General de Fabricaciones Militares y Yacimientos Carboníferos Fiscales.

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 del mismo que es requerido por profesionales del país como del extranjero, 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 servicios de asesoramiento y búsqueda bibliográficas informatizadas, consultas a las distintas Bases de Datos de información geológica mundial desde 1774 hasta la fecha. Realiza préstamos interbibliotecarios, envíos de material bibliográfico disponible para venta, dentro del país y al exterior. Donaciones a escuelas y universidades. Responde consultas en forma personal, por e-mail o fax.

Desde comienzos del 2013 la Biblioteca se encuentra funcionando en el nuevo edificio que se en-

cuentra ubicado en el sector suroeste del predio del Inti, en el Parque Tecnológico Miguelete (Edificio 25 – Av. General Paz 5445). Ubicada en la planta baja, cuenta con un amplio y confortable Salón de Lectura y modernas instalaciones provistas de archivos deslizables para una dinámica atención al público.

Material Bibliográfico recientemente incorporado:

- Hoja Geológica 4969 III (1:250.000) – Laguna Grande. S.Cruz Boletín 362. Ed. 2012
- Hoja Geológica 3163- I (1:250.000) Jesús María. Córdoba. Boletín 314. Ed. 2012
- Hoja Geológica 3166- II (1:250.000) Cruz del Eje. Cba.- La Rioja. Boletín 249 Ed. 2012
- Hojas Geológicas 2969-18 y 2969-24 Famatina y Sañogasta – La Rioja (1:100.000) Edición 2012

Publicaciones Especiales:

- Cuerda, Alfredo J.; Alfaro, Marta B.; Cingolani, Carlos A. – Catálogo de Graptolitos estudiados en la división Geología del Museo de La Plata (1965-2011) – Miscelánea 19 – Instituto Superior de Correlación Geológica – Universidad Nacional de Tucumán, S.M. de Tucumán 2011-2012
- Navarro Torres, Vidal Félix; - Ingeniería Ambiental Subterránea y Aplicaciones. Editores: Roberto C. Villas Bóas; José E. Sanchez Rial; Roberto Miró – 2012
- CEPAL, Naciones Unidas – Estudio Económico de América Latina y el Caribe; Tres décadas de crecimiento desigual e inestable – 2013
- United Nations – Inter Agency Secretariat – International Strategy for Disaster Reductions (ISDR) 2002 – Living With Risk – A Global Review of Disaster Reduction Initiatives (donación)

Publicaciones en Revistas y Congresos

- Aragón, E. y Ubaldón, M. C., 2013. Propuesta: Parque Geológico Piedra Parada - Provincia de Chubut. En: Actas del I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques, 228pp. San Martín de los Andes, Argentina.
- Audin, L., Benavente, C., Macharé, J., Audemard, F., Alvarado, A., Tavera, H., Yepes, H., Costa, C., Casa, A., Yamin, M., Fidel, L., Diederix, H. y Hermanns, R., 2013. Comment to "Open-source archive of active faults for northwest South America" by Gabriel Veloza, Richard Styron, Michael Taylor, and Andres Mora in *GSA Today*. 23(10): e24–e25, doi: 10.1130/GSATG169C.1.
- Cabaleri, N., Benavente C.A., Bechis F., Cagnoni M.C., Ostera H., Ubaldón M.C. y Cozzi G., 2013. Nuevo Sitio de Interés Geológico: las Microbialitas de la Formación Carinao, Sierra de Tecka, Chubut. En: Actas del I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques, 228pp. San Martín de los Andes, Argentina.
- Casa, A., Yamin, M., Cegarra, M., Wright, E., Coppolecchia, M., 2013. Quaternary deformation GIS of the Argentine Republic: contribution to the seismic hazard assessment. *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, 54 (Supplement 2): 137-139.
- Casanova M.C., 2013. Cuantificación de la deformación durante el Neógeno-Cuaternario de la faja aluvial del Paraná Medio. Segundo Simposio del Mioceno-Pleistoceno del centro y norte de Argentina. *Diamante, Entre Ríos. Ameghiniana* 50 (6). Suplemento 2013-Resúmenes.
- Chernicoff, C.J., Zappettini, E.O. y Peroni, J., 2013. The Rhyacian El Cortijo suture zone: aeromagnetic signature and insights for the geodynamic evolution of the southwestern Rio de la Plata craton, Argentina. *Geoscience Frontiers*. DOI: 10.1016/j.gsf.2013.04.004
- Chernicoff, C.J., Zappettini, E.O., Santos, J.O.S., 2013. Ross magmatic arc exposed in eastern Patagonia?. *Geosur* 2013, Viña del Mar, Chile
- Chernicoff, C.J., Zappettini, E.O., Santos, J.O.S., Belousova, E. y McNaughton, N.J., 2013. Combined U-Pb SHRIMP and Hf isotope study of the Late Paleozoic Yaminué Complex, Río Negro province, Argentina. Implications for the origin and evolution of the Patagonia composite terrane. *Geoscience Frontiers*, 4 (6): 37-56.
- Di Tommaso I. M. y Marengo H., 2013. Evolución neogena-pleistocena del área de la laguna de Llacanelo (35°20'-36°S), provincia de Mendoza. Segundo Simposio del Mioceno-Pleistoceno del centro y norte de Argentina. *Diamante, Entre Ríos. Ameghiniana* 50 (6). Suplemento 2013-Resúmenes.
- Donnari, E., Gaido, M.F. y Miró, R., 2013. Arcillas en las provincias de Córdoba y San Luis, Argentina: caracterización geológica y testeo para purificación de aguas arsenicales. VII Congreso Uruguayo de Geología, Actas.
- Elissondo M, Baumann V., Bonadonna C., Pistolesi M., Cioni R., Bertagnini A., Rosi M., Sruoga P., y Chiari L. 2013. Stratigraphy and eruptive dynamics of the 2011 Cordon Caulle eruption, Chile. IAVCEI Meeting, Kagoshima, Japan.
- Fernández, D. S., y Lutz, M., 2013. Cartografía de la aptitud de los suelos con fines ingenieriles en la ciudad de San Miguel de Tucumán, provincia de Tucumán. Congreso Internacional sobre Riesgos de Desastres y Desarrollo Territorial Sostenible. Actas, Catamarca.
- Fernández, D.S., Puchulu, M. E. and Georgieff, S., 2013. Identification and assessment of water pollution as a consequence of a leachate plume migration from a municipal landfill site (Tucumán, Argentina). *Environmental Geochemistry and Health*: DOI 10.1007/s10653-013-9576-1. Springer.
- Fernández, D.S., Puchulu, M.E. y Georgieff, S., 2013. Diagnóstico y perspectivas de impacto y control ambiental en las plantas de de tratamiento de residuos sólidos urbanos. XI Jornadas de

PUBLICACIONES EN REVISTAS Y CONGRESOS

- Comunicaciones de la Facultad de Ciencias Naturales e IML y III Interinstitucionales. Serie Monográfica y Didáctica 53: 12. Tucumán.
- Fierstein, J., Sruoga, P., Amigo, A., Elissondo, M., Rosas, M., 2013. Tephra in Argentina establishes postglacial eruptive history of Laguna del Maule volcanic field in Chile: 36 silicic eruptions in 14,000 years. IAVCEI Meeting. Kagoshima, Japan
- Foix, N., Paredes, J., Giacosa, R. 2013. Fluvial architecture variations linked to changes in accommodation space: Río Chico Formation (Late Paleocene), Golfo San Jorge basin, Argentina. *Sedimentary Geology*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sedgeo.2013.07.001>
- Gaido, M.F., Cegarra, M., Anselmi, G., Césari, S. y Limarino, C., 2013. Nuevos hallazgos paleoflorísticos en las Formaciones Majaditas y Ansilta (Precordillera occidental sanjuanina): su importancia para la correlación regional. VI Simposio Argentino del Paleozoico superior, Buenos Aires.
- González Díaz, E. F y Di Tommaso, I. M., 2013. La depresión del "Bajo del Diablo" (NE del Chubut): Una propuesta geomórfica acerca de su origen y su evolución. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*. 70: 279 - 290.
- Herrmann, C., Lagorio, S., Segal S. y Cozzi G., 2013. Caracterización de la mineralización de Cobre en los basaltos de la provincia de Corrientes. X Congreso Nacional de Geología Económica. Actas, pp. 67-73. San Juan.
- Herrmann, C., Segal S. y Lagorio S., 2013. Nuevos aportes al conocimiento metalogenético de los basaltos de Mesopotamia, Argentina. Actas VII Congreso Uruguayo de Geología y I Simposio de Minería y Desarrollo del Cono Sur. ISBN: 978-9974-8194-7-4. Montevideo. Uruguay.
- Lema, H., Dalponte, M. y Busteros A., 2013. Los Menucos, ejemplo de área geoturística no convencional. En: Actas del I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques, 228pp. San Martín de los Andes, Argentina.
- Malumián, N., Hromic, T. y Náñez, C., 2013. El Paleógeno de la cuenca de Magallanes: bioestratigrafía y discontinuidades. *Anales del Instituto de la Patagonia*. : Universidad de Magallanes, 2013 - . vol. 41, nº 1, p. 29-52. ISSN 0718-686X
- Malumián, N. y Náñez, C., 2013. Artículo Breve. Foraminíferos bentónicos del Cretácico y Cenozoico de la Patagonia en la paleobiogeografía sudamericana. Simposio. I Simposio Internacional Paleontología del Perú. : Lima.
- Malumián, N. y Náñez, C. 2013. Foraminíferos bentónicos del Cretácico y Cenozoico de la Patagonia en la paleobiogeografía sudamericana. I Simposio Internacional Paleontología del Perú (Lima, 12 y 13 de septiembre de 2013), Resúmenes extendidos (Eds. Chacaltana, C., Tejada, L. y Morales, M.C.): 123-126.
- Malumián, N., Náñez, C., Jannou, G. y Arenillas, I., 2013. A new genus of early Eocene remaneicid Foraminifera with calcareous cement. *Micropaleontology*, New York: Micropaleontology Press.
- Miranda F. y Gozálvez M., 2013. Geoturismo y educación: algunas acciones del Servicio Geológico Minero Argentino. En: Actas del I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques, 228pp. San Martín de los Andes, Argentina.
- Miranda F. y Lema H., 2013. Panorama actual del patrimonio geológico en Argentina. Current situation of geological heritage *in* *Boletim de Geociencias Paranaense*, 70: 87 – 102. Curitiba, Brasil.
- Negro, C. y Dal Molin, C. 2013. Los Castillos de Pincheira, provincia de Mendoza, una escultura natural tallada por el agua y el viento. En: Actas del I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques, 228pp. San Martín de los Andes, Argentina.
- Peralta, C.M., Viramonte, J. G., Bercheñi V. A. y Seggiaro, R. E., 2013. El Grupo Salta y su geopatrimonio en la Quebrada de Las Conchas. En: Actas del I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques, 228pp. San Martín de los Andes, Argentina.
- Pereyra, F. X., 2013. Geomorfositos de Argentina: diversidad, inventario y evaluación. En: Actas del I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques, 228pp. San Martín de los Andes, Argentina.
- Pereyra, F. X., 2013. Impactos Ambientales del Ecoturismo. En: Actas del I Simposio Argentino

PUBLICACIONES EN REVISTAS Y CONGRESOS

- de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques, 228pp. San Martín de los Andes, Argentina.
- Rapalini, A., Peroni, J., Luppo, T., Tassone, A., Cerredo, M.E., Lippai, H. y Vilas, J.F., 2013. A post Late Cretaceous partial bending of the Patagonian Orocline? GEOSUR 2013. Bollettino di Geofisica teorica ed applicata. Vol. 54 – Supplement 2:98
- Sapp, M., Gaido, M.F y Miró R., 2013. Aguas que Curan: El Chorrito, Cruz Alta, Córdoba, Argentina. En: Actas del I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques, 228pp. San Martín de los Andes, Argentina.
- Seggiaro, R.E., Guzmán, S., Martí, J., Montero C., y López E., 2013. Actas, Stratigraphy of the Coranzulí Caldera. 1st International Congress on Stratigraphy. Lisboa.
- Sruoga, P., Rubinstein, N. A., Etcheverría, M. y Cegarra, M., 2013. Volcanismo neógeno y sistemas hidrotermales asociados en los Andes Centrales, provincia de Mendoza (35° S). 2º Simposio sobre Petrología Ignea y Metalogénesis asociada. Actas, Resumen pág. 89. San Luis.
- Rodríguez Fernández L. R. y Martín-Serrano A. 2013. Geopatrimonio de interés turístico en la Quebrada de Humahuaca: propuesta de Geoparque para este entorno natural. En: Actas del I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques, 228pp. San Martín de los Andes, Argentina.
- Rovere, E., Botto L., Canafoglia M.E., Barone V., y Violante R.A., 2013. Characteristics of tephra from the initial stages of the eruption of Cordón Caulle Volcanic Complex eruption (Southern Andes), June 2011. IAVCEI 2013 Scientific Assembly - Kagoshima, Japan, Forecasting Volcanic Activity - Reading and translating the messages of nature for society. 920 3W_3F-P3.
- Rovere, E., Uber S.M., Violante R., Vazquez Herrera M., Martínez Fernandez P., 2013. Contribution of Volcano Monitoring to Public Health, Education, Tourism and Economic Development in Argentina. IAVCEI 2013 Scientific Assembly, Kagoshima, Japan. Forecasting Volcanic Activity - Reading and translating the messages of nature for society - 1234 3P1_4G-O7.
- Rovere, E., Violante R., Rodríguez E., Osella A. y de la Vega M., 2013. Aspectos Tefrológicos de los depósitos de la Erupción del Volcán Quizapu de 1932 en la región de la Laguna Llanquanelo, Payenia (Mendoza, Argentina). Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis, VOL. 19 (2) 2012, 125-149 Asociación Argentina de Sedimentología. ISSN 1669-7316.
- Vázquez Herrera M. y Rovere E., 2013. Communicating Hazards in Argentina: Optical Sensor Networks for early warning of Volcanic Eruptions. 42nd Workshop of the International School of Geophysics. Volcano Observatory Best Practices Workshop 2:P35. Communicating Hazards, Erice, Sicily (IT), 02 - 06 November 2013
- Viruel M. y Fernández, D., 2013. Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas 2766 IV "Concepción", provincias de Tucumán, Santiago del Estero y Catamarca. XI Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de Ciencias Naturales e IML y III Interinstitucionales. Serie Monográfica y Didáctica 53: 243. Tucumán.
- Viruel, M., Valladares, H., Cruz Zuloeta G. y Fernández, D., 2013. Primer Censo Nacional de Ladrilleras, provincia de Tucumán. XI Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de Ciencias Naturales e IML y III Interinstitucionales. Serie Monográfica y Didáctica 53: 242. Tucumán.
- Wilson, C. Stewart, H. Bickerton, P. Baxter, V. Outes, G. Villarosa y E. Rovere, 2013. Impacts of the June 2011 Puyehue Cordón Caulle Volcanic Complex Eruption on Urban Infrastructure, Agriculture and Public Health. GNS Science Report 2012/20, 88 p., January 2013. New Zealand.

Congresos, Simposios y otros Eventos

- 1ras Jornadas de Divulgación Científica de las Ciencias de la Tierra, Mar y Atmósfera. Comité Nacional de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional
Buenos Aires, 17 de abril de 2013
Asistente: F. Miranda
- Congreso Internacional sobre Riesgos de Desastres y Desarrollo Territorial Sostenible - CIRiDe. Catamarca entre el 22 y el 24 de Abril de 2013. Participantes: Diego Fernández, Mariana Lutz y Mario Rosas.
- FOSS4G 2013. Conferencia Latinoamericana de Geomática Libre. Un Dato Varios Formatos. Generando Salidas con XSLT. C. Gabriel Asato
Buenos Aires, 24 al 26 de abril. 2013.
- Ejercicio de Gestión de Información en Situaciones de Riesgo CITEDEF-SEGEMAR. En CITEDEF, 10 de mayo de 2013. Participantes: Omar Lapido, Gloria Brunetti, C. Gabriel Asato
- Seminar on Geological Survey and Mineral Resources Management for Developing Countries. Development Research Center of China Geological Survey
Beijing, China, 14 de junio al 4 de julio de 2013
Participante: Diego Fernández, Angel Jara.
- Jornada: Aseguramiento de la Calidad de las Mediciones en Análisis de Suelo. Facultad de Ciencias Naturales e IML – UNT. Organizada por la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo (AACs-filial NOA)
San Miguel de Tucumán, 3 de mayo de 2013.
Participante: Diego Fernández.
- XI Jornadas de Geología de Catamarca. Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas. Universidad Nacional de Catamarca.
San Fernando del Valle de Catamarca, 6 y 7 de junio de 2013.
Participante: L. Navarro García, Delegación Catamarca.
- Conferencia: Mapas, Google Earth y GPS. Disertante: Juan C. Candiani.
Escuela de Geología y Doctorado en Ciencias Geológicas. FCEFyN, Universidad Nacional de Córdoba
Córdoba, 9 de junio de 2013.
- Taller: Ejecución, Análisis y Comunicación de la Investigación. Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas. Universidad Nacional de Catamarca.
San Fernando del Valle de Catamarca, 13 al 16 de agosto de 2013.
Participante: L. Navarro García, Delegación Catamarca.
- Conferencia: Rasgos Tectónicos del Noroeste Argentino, Raúl Seggiaro.
En IGME, Madrid, julio de 2013.
- Ciclo de Charlas Abiertas en la Asociación Geológica Argentina
Los volcanes de Mendoza: amenazas potenciales o recursos turísticos?, Patricia Sruoga
Buenos Aires, 30 de agosto de 2013.
- Plenario de Licenciamiento de Datos en la Administración Pública Nacional.
Buenos Aires, 26 de septiembre de 2013.
Participante: C. Gabriel Asato

CONGRESOS, SIMPOSIOS, Y OTROS EVENTOS

- Coordinación del Grupo GT-SIG Agenda Digital Argentina (Decreto Presidencial 512/2009). En Jefatura de Gabinete de Ministros. 2013
Participante: C. Gabriel Asato
- Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta.
Raúl Seggiaro, director del Proyecto: Evaluación estructural de la Cordillera Oriental.
- 7mo Congreso Argentino de la Administración Pública.
La actuación del SEGEMAR frente a la peligrosidad geológica y su gestión como Servicio público. Expositores Baumann Valerie, Elissondo Manuela, Lapido Omar y Rosas Mario. Panel. Mendoza. 18 al 20 septiembre de 2013.
- Seminario: Peligros Naturales y Ordenamiento Territorial. Organizado por Dra. Stella Moreiras. Expositor: Mario Rosas.
Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, 27 de septiembre de 2013.
- Conferencia: Actividad Minera. En el contexto del curso de Ingeniería en Recursos Naturales. Expositor: Lavandaio, Eddy.
Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo en Mendoza. Septiembre 2013.
- Seminario SEGEMAR en X Congreso Nacional de Geología Económica
Expositores: Profesionales del SEGEMAR
San Juan entre el 9 y el 11 de octubre de 2013.
- Plan Federal Estratégico de Turismo sustentable de Argentina. Asociación Personal Superior del Ministerio de Economía APSME. Ciclo de Conferencias 2013. Buenos Aires 10 de octubre de 2013.
Asistente: F. Miranda
- Ciclo de Charlas Abiertas en la Asociación Geológica Argentina
- Estado actual de la Reserva Costanera Sur. Jorge Codignotto
Buenos Aires, 25 de octubre de 2013.
Asistente: F. Miranda
- GEOSUR 2013.
Viña del Mar, Chile, noviembre 2013
Expositor: J. Chernicoff
- VII Congreso Uruguayo de Geología.
Montevideo, Uruguay, noviembre de 2013
Expositor: E. Donnari
- I Simposio Argentino de Patrimonio Geológico, Geoparques y Geoturismo y III Encuentro Latinoamericano de Geoparques.
San Martín de los Andes, Neuquén, Argentina, 25 al 27 de noviembre de 2013.
Participantes: profesionales del SEGEMAR.
- XI Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de Ciencias Naturales e IML y III Encuentro Interinstitucional. Facultad de Ciencias Naturales de la UNT
San Miguel de Tucumán, 28 y 29 de noviembre de 2013.
Asistentes: María Viruel, Diego Fernández e Hildebrando Valladares.
- Proyecto GeoDaps-Sistema de Gestión de Riesgo para la Jefatura de Gabinete de Ministros. Proyecto de coordinación conjunta entre Jefatura de Gabinete de Ministros-UTN —SEGEMAR-CITEDEF.
En Jefatura de Gabinete de Ministro, diciembre 2013
Participante: C. Gabriel Asato
- 6a Jornada Científico Tecnológica de Medio Ambiente Subterráneo y Sostenibilidad —MASyS-UNC.
Participantes: Fernanda Gaido y Roberto Miró.

CAPACITACIÓN

- **Introducción a ArcGis**
Dictado por José Candiani. Duración 24 horas
Catamarca, 22 al 24 de mayo de 2013,
Participantes: Profesionales de las Delegaciones
- **Curso teórico práctico: ArcGIS para Cartografía.**
Dictado por Lic. N. Gabriel Candaosa y Javier J. Benítez. Duración 40 horas
Mendoza, 26 al 30 de agosto de 2013; y
La Rioja, 28 de octubre al 1 de noviembre de 2013.
Participantes: 20 profesionales y técnicos de las Delegaciones del SEGEMAR
- **Los Sistemas Montañosos de Argentina: el componente físico.**
Dictado por Dr. Fernando X. Pereyra. Organizado por SEGEMAR en el marco del Comité de Montaña. Duración 14 horas
San Martín, 27 de junio y 05 de julio de 2013
Participantes: 16 profesionales y técnicos de los organismos del Comité de Montaña
- **Navegación GPS. Aplicaciones para el levantamiento de datos de campo**
Dictado por el Geol. Juan Carlos Candiani. Organizado por Asociación Geológica de Mendoza
Mendoza, 1 al 3 de julio de 2013
Participantes: Profesionales del SEGEMAR y de la Asociación Geológica de Mendoza
- **Introducción al Sistema de Información Geográfica. Arc Gis.**
Dictado por Lic. Alejandra Tejedo.
Comodoro Rivadavia, 2013
Participantes: Profesionales de la Delegación Comodoro Rivadavia
- **Formulación y Evaluación de Proyectos para Pymes Mineras y micro emprendedores mineros (artesanos).** Organizado por Sepyme Mendoza
Dictado por. Dr. Cayetano Fusari
Mendoza, 5 y 6 de agosto de 2013
- **ArcGis**
Utilización de sus herramientas para la cartografía geológica- APT.
Dictado por Lic. Eugenia M. Wright, Lic. María I. Olmos y TGM. Ana F. Tavitian Serrano
Organizado por SEGEMAR.
San Martín, 18 al 28 de octubre de 2013.
Duración 20 horas
Participantes: 10 profesionales y técnicos del SEGEMAR
- **Interpretación de imágenes en regiones de montaña.**
Dictado por Lic. Silvia E. Castro Godoy. Organizado por SEGEMAR en el marco del Comité de Montaña. Duración 14 horas presenciales y 6 horas de trabajo no presencial
San Martín, 5 y 12 de noviembre de 2013
Participantes: 20 profesionales y técnicos de los organismos del Comité de Montaña
- **Bases para la exploración metalogenética regional en Argentina**
Dictado por: Dr. Eduardo Zappettini
Mendoza, 18 al 30 noviembre de 2013
Participantes: Profesionales de las Delegaciones del SEGEMAR
- **Datos ASTER aplicados en Geología: Recursos Minerales, Peligrosidad Geológica y Ordenamiento Territorial**
Dictado por: Lic. Graciela Marín
Universidad Nacional de Luján - 20 de diciembre de 2013
Participantes: 15 alumnos de la Carrera de Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica aplicados al Estudio del Medio Ambiente
- **Génesis y uso del Suelo APT. Primera parte**
Dictado por Dra. Daniela Villegas. Organizado por

CAPACITACIÓN

SEGEMAR

San Marín, 29 de noviembre al 19 de diciembre de 2013. Duración 40 horas

Participantes: 32 Profesionales y técnicos del SEGEMAR

- Recomendaciones básicas en protección de las manos.
Dictado por: Ing. E. Lapidus.
San Juan, 2013
Participantes: Personal de la Delegación San Juan
- Talleres de capacitación en temáticas geológicas
Responsable: Geól. Eduardo Barber
Tilcara, 2013
Participantes: miembros de la comunidad Ayllu Mama Kolla, responsables de un circuito turístico dentro de su territorio comunitario

Recibida:

Capacitación técnica, ARCGIS 10.0

Dictado por profesionales de AEROTERRA S.A
San Miguel de Tucumán, 2013

Participantes: Profesionales y técnicos de las Delegaciones SEGEMAR de Jujuy y Tucumán

- II Taller de Capacitación para el Diseño, Administración y Operación del Catastro de áreas impactadas por actividades mineras pretéritas.
Organizado por Secretaria de Minería, Subprograma II Gestión Ambiente Minera
Buenos Aires, 11 al 15 de marzo 2013. Duración 40 horas
Participantes: M. Liliana Gambandé, N. Gabriel Candaosa y Federico J. Ferpozzi, Diego Fernandez y profesionales de las Delegaciones SEGEMAR
- Capacitación sobre el Relevamiento del Catastro Nacional de Áreas Degradadas por la Actividad Minera Pretérita. Organizado por Secretaria de Minería, Subprograma II Gestión Ambiente Minera
Buenos Aires, 18 al 22 de Marzo.
Participantes: Jara, A. y Marengo, H
- Manejo de GPS marca Trimble modelo Juno 3 B.
Dictado en Runco S.A
Buenos Aires, 8 al 11 de abril de 2013

Participantes: Raúl Seggiaro, Víctor Bercheñi, Ricardo Parra. Diego Fernández, Hildebrando Valladares, Iris Diaz y A. Gatica

- Las Cuencas en las montañas a través del análisis del ciclo del agua.
Dictado por Prof. María J. Fioriti. Organizado por Subsecretaría de Recursos Hídricos
Buenos Aires 25 de abril de 2013. Duración 4 horas
Participantes J. Javier Benítez, Silvia Castro Godoy, Graciela Marín, Valentín Rodríguez, Ana F. Tavitian Serrano y Eugenia M. Wright
- Técnicas para la redacción de informes. Dictado por: Lic. Diana Rinaldi.
INAP, abril y mayo de 2013
Participantes: Marcelo Dalponte, Mariana Coppolecchia, Ana Lía Ruiz Huidobro, Analía L. Rhul y Belkis Soria Piqueras
- El uso de navegadores de Internet
INAP, junio y agosto de 2013
Participante: Marcelo Dalponte
- Fundamentos de Geología Argentina.
Dictado por Dr. Víctor Ramos. Organizado por Asociación Geológica Argentina.
Buenos Aires, 13 al 17 de mayo de 2013.
Participante: Fernando Miranda
- Análisis de las amenazas de la geodinámica y su aplicación a la gestión del riesgo.
Dictado por: Dr. Sergio Mora Castro. rganizado por la Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería.
Buenos Aires, en el edificio del INGEIS 15 al 17 de mayo del 2013. Duración: 24 horas.
Participantes: María A. González; Roxana Chávez y Alejandra Tejedo
- ArcGis II: Herramientas y funcionalidades.
Organizado por GEAMIN. Dictado en el Centro de Capacitación de AEROTERRA.
Buenos Aires y San Miguel de Tucumán, 27 al 29 de mayo de 2013. Duración 24 horas
Participantes: M. Liliana Gambandé, N. Gabriel Candaosa, Ramón Carrizo, Lorena Andrada y profesionales de la Delegación Tucumán
- ArcGis III: Flujo de trabajo y análisis GIS.

CAPACITACIÓN

Organizado por GEAMIN. Dictado en el Centro de Capacitación de AEROTERRA.

Buenos Aires y San Miguel de Tucumán, 30 y 31 de mayo de 2013. Duración 16 horas

Participantes: M. Liliana Gambandé, N. Gabriel Candaosa, Ramón Carrizo, Lorena Andrada y profesionales de la Delegación Tucumán

- Diseño gráfico como estrategia de comunicación en el uso de tecnología digital Código INAP: IN16146/13 Comisión: IN-ME-10172. 7 de mayo al 25 de junio de 2013
- Espectroscopia de reflectancia aplicada a la exploración Minera. Dictado por Dr. Diego Fernando Ducart. Organizado por la Universidad Nacional de Río Cuarto, del 27 al 30 de mayo de 2013. Duración 40 horas presenciales y 10 horas no presenciales
Participante: Silvia E. Castro Godoy
- Tectónica Argentina. Por: Dr. Andrés Folguera Universidad Nacional de Río Negro, Sede Alto Valle
General Roca, 12 al 15 de Agosto de 2013. Duración 23 horas
Participantes: Profesionales de la Delegación Roca
- X Curso Internacional de Postgrado: Evaluación de impacto ambiental. Fundación de Estudios Avanzados de Buenos Aires
Buenos Aires, 6 de agosto al 7 de octubre de 2013
- Taller sobre Cartografía Hidrogeológica. Organizado por Programa Marco para la Gestión Sostenible de Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático.
Recife, Brasil, del 9 al 13 de septiembre de 2013. Duración 40 horas
San Pablo, Brasil, del 11 al 14 de noviembre de 2013. Duración 30 horas
Participantes: M. Liliana Gambandé, Laura Lamarca
- Usos y ventajas de Plataformas y entornos virtuales de Capacitación.
Viedma, setiembre a octubre:
Participante: Marcelo Dalponte

Hidráulica de canales, la cuenca y pérdidas de la precipitación.

Centro Administrativo del Poder Ejecutivo

Buenos Aires, 10 y 11 de octubre de 2013.

- Diseño de programas de Exploración Minera, según etapa del Conocimiento geológico del proyecto de interés. Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas. UN de Catamarca
San Fernando del Valle de Catamarca, 24 de octubre, 2013
- Introducción a la Glaciología, Hidrogeología y Geociología antártica – orientado para estudios de climas fríos y alta montaña. Dictado por: Dr. Adrián Silva Busso (UBA-INA), Dr. Eugueniy Ermolin (IAA), Dr. Juan Lirio (IAA) y Lic. Hernán Sala (UBA – IAA). Organizado por la FCEyN - UBA
Buenos Aires, Septiembre de 2013. Duración: 30 horas.
Participante: María A. González
- Seminario de Lanzamiento del Proyecto de Desarrollo del Sistema de Gestión de Riesgos Medioambientales Atmosféricos en Sudamérica (JICA- SATREPS).
Buenos Aires, 10 de octubre de 2013
Participante: C. Gabriel Asato
- ANIDA - ATLAS NACIONAL INTERACTIVO DE ARGENTINA. Organizado por el IGN
San Juan, 2013
Participante: Iris Diaz
- Fundamentos de análisis geotécnico de macizos rocosos y estabilidad de taludes rocosos. Dictado por: Dr. Sergio Sepúlveda de la Universidad de Chile. Organizado por Departamento de Geología de San Luis
San Luis, 2 al 6 de diciembre del 2013. Duración: 40 horas.
Participante: María A. González
- Estadística aplicada con de planilla cálculo. Dictado por: Lic. Dolores Ferrando,
Programa Capacitación en Informática Aplicada del INAP
Participantes: Mariana Coppolecchia y José Candiani

CAPACITACIÓN

- Productor Profesional de Televisión. Dictado por el Sindicato Argentino de Televisión.
Participante: Romina Camarotta
- Bibliotecas abiertas a la comunidad: organización y sistematización, redes y proyectos. Organizado por la Biblioteca Provincial de Maestros. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. Secretaría de Educación. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.
Participante: Mariana Coppolecchia
- Evolución Tectónica Cenozoica de los Andes Norpatagónicos (41°S). Organizado por la Universidad Nacional de Río Negro, en San Carlos de Bariloche
Participantes: Juan Candiani y Gustavo Ramé
- Acercamiento a Linux-Básico. Dictado por INAP
Participante: Lorena Ruhl
- Introducción a la Accesibilidad Web. Pautas Webs 1. Dictado por INAP
Participante: Lorena Ruhl
- Acercamiento a Linux- Avanzado Nivel II. Dictado por INAP
Participante: Lorena Ruhl
- Producción y Gestión de Contenidos Audiovisuales
Escuela Nacional de Gobierno. Duración: 40 horas
Participante: Romina Camarotta
- Herramientas para una atención al público orientada a la calidad.
Participantes: Romina Camarotta y Belkis Soria Piqueras
- Comunicación escrita
Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicio.
Participante: Ana Lía Ruiz Huidobro
- Relevamiento del Catastro Nacional de Áreas Degradadas por la Actividad Minera Pretérita La Rioja, 2013.
Participantes: Héctor López y Marcelo Ferreyra
- IPv6 4 LAC Jornada Taller y Simposio.
Dictado por UTN, Regional Córdoba
Participante: Lorena Ruhl
- Estadística aplicada al estudio de direcciones.
Dictado por: Dra. Mabel Mena en la Universidad Nacional de La Rioja.
Participante: Mariana Coppolecchia



Delegaciones SEGEMAR

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

CATAMARCA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

Se continuó colaborando con la Delegación Tucumán en la confección de la Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas "San Fernando del Valle de Catamarca", 2966 – II; se finalizó con el estudio de rocas graníticas ornamentales, lajas y se centrará en canteras de caliza (4) de yeso (9) berilo (5), fluorita (3) y espodumeno (6).

También se trabajó en conjunto con la Delegación Córdoba en la elaboración de la carta 2766 - III "Belén" provincia de Catamarca en la parte minerales metalíferos del grupo Farallón Negro, Filo Colorado, Agua Rica.

Recursos Geológicos Mineros

Otro aspecto técnico que se realizó fue el primer estudio de los posibles yacimientos IOCG de la Provincia de Catamarca en la que se centró un principal interés en unos yacimientos de hierro y manganeso desconocidos y sin información técnica en el límite de los Departamentos: NE de Tinogasta, SE de Antofagasta de la Sierra y SO del de Belén con una campaña, estando en proceso los análisis químicos, mineralógicos y calcográficos las muestras extraídas.

Se ha comenzado paralelamente con el estudio de unas manifestaciones vetiformes de grafito emplazadas en rocas metamórficas con aparente buena po-

tencialidad, al norte de la Mesada de Zarate en el NE del Departamento de Tinogasta en el extremo septentrional de la Sierra de Fiambalá que no poseen estudios ni menciones técnicas y se está a la espera del resultado de los análisis químicos y mineros.

Auditorías Mineras

Inspecciones de bienes importados por las empresas en resguardo de la Ley N° 24.196 de Inversiones Mineras e inspecciones de baja de equipos, Art. 122 y 13 entre otros aspectos. Las principales empresas auditadas fueron: Minera Alumbraera Limited, Minera, Planta de Filtros, Agua Rica, YMAD, Loma Negra CÍA. Ind. Arg. S.A., Bigotti y Zanier S.R.L., Orica Argentina S.A.I.C., Fining Soluciones Mineras, Rojano, Sándwich Tamrok Servicios, Eco Minera S.A., Transportes Minerales S.R.L. Trasmin., Lobar, Ceces, Kelhetter Rena Aloise, entre otras.

Trabajos No Programados

Se desarrollaron trabajos técnicos de apoyo a pequeños mineros (PYMES), como estudios del jade de la Sierra de Fiambalá de la empresa Minerals Quartz; estudios de arenas eólica para fracking, empresa Voda servicios petroleros S.A., Sulfato de Sodio para empresa Lichium sodio, diatomeas de Antofagasta de la Sierra para Carlos Soria, cantera La Falda del Portezuelo empresa Paradigma del Norte S.R.L.

Hubo apoyo social a escuelas de centros carenciados del Bolsón, de Fiambalá, Departamento Tinogasta.

Vista de las labores de la mina de litio (espodumeno) "La Culpable"



Vista de los afloramiento de la mina de jade "Uvita III" Fiambalá



COMODORO RIVADAVIA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

CARTA DE MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS Y GEMAS 4369-I, GASTRE

Trabajo conjunto con la Dirección General de Minería del Chubut.

Autores: M.C. Ubaldón, jefa de proyecto; M. Dalponte; B. Mateos (Dir. Min. Chubut Deleg. Esquel) y P. Espejo. Ayudante de campo: D. Hernández.

Proyecto finalizado.

CARTA DE MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS Y GEMAS 4369-III, PASO DE INDIOS

Autores: M.C. Ubaldón, jefa de proyecto; M. Dalponte; D. Silva Nieto; S. Lagorio y P. Espejo. Ayudante de campo: D. Hernández.

Es la segunda Carta de este tipo que se ejecuta en la provincia de Chubut. Los trabajos de campo se realizaron entre 2009 y 2010. El texto explicativo se finalizó en el mes de septiembre y fue enviado para su corrección a los otros autores.

CARACTERIZACIÓN DE LAS CALIZAS DE LA FORMACIÓN CARINAO, DEL Terciario Inferior, NOROESTE DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT

Autores: M.C. Ubaldón, jefa de proyecto; N. Cabaleri (INGEIS), G. Cozzi (INTEMIN) y Silvia Castro Godoy.

El informe de avance del proyecto fue presentado en marzo, con los resultados de los análisis de la Primera etapa.

CATÁLOGO DE PIEDRA LAJA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Autores: M.C. Ubaldón, responsable de la Provincia de Chubut; M. Dalponte responsable de la Región Patagonia.

Durante el mes de diciembre se ha avanzado en un 25% en la elaboración de las fichas de canchales de Piedra Laja de Chubut. El estado de avance

del informe preliminar para Chubut se encuentra en un 70%.

Coordinador: Lic. Héctor Martínez. Equipo de trabajo: Lic. Cayetano Parisi, Dr. Hugo Pezzuchi, Lic. Silvina Trevisiol.

Procesos Combinados de Erosión Hídrica, Torrente de Barro e Inundación de Comodoro Rivadavia

Observación y Descripción de los Procesos combinados de erosión hídrica, torrente de barro e inundación que generaron importantes daños y pérdidas económicas en el ejido urbano de Comodoro Rivadavia el día 14 de enero de 2013

Para tal fin se realizaron tareas de Gabinete y de campo.

Coordinador: Lic. Marta Jones. Colaboró Lic. Silvina Trevisiol.

Asesoramiento a Vialidad Provincial

Se efectuaron reuniones para asesorar a funcionarios de Vialidad Provincial en temas de riesgo geológico sobre la traza de la ruta Provincial N 1 que une el tramo Cabo dos Bahías (Sur de Camarones) con la ciudad de Comodoro Rivadavia.

Coordinador: Lic. Marta Jones

Otras actividades

En el marco de un Convenio firmado entre el SEGEMAR y el Municipio de San Julián, provincia de Santa Cruz, se elaboró el proyecto "Estudio y caracterización de las calizas del Paraje Bajo Tigre" cuya primer etapa comenzó con recopilación de antecedentes, procesamiento y estudio de imágenes satelitales Landsat y tareas de mapeo geológico y muestreo de campo, llevadas a cabo en diciembre del 2013.

Se prestaron 16 comisiones de servicio a la Dirección Nacional de Minería para la realización de inspecciones a los diversos yacimientos y emprendimientos mineros en la provincia de Santa Cruz.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

CÓRDOBA

Participación en el Programa Nacional de Hojas Geológicas y Temáticas

Hojas y Mapas Geológicos

- Hoja 3366-II, Villa de Merlo, 1:250.000, (ex Santa Rosa de Conlara). Campo y gabinete 100%. Documentación entregada (mapa y texto) 24/4/2012. En validación. Responsable Juan C. Candiani.
- Hoja 2966-III La Rioja, 1:250.000. Acumulado Campo 100%, Mapa 100%, Informe 60%. Responsable Juan C. Candiani.
- Hoja 2966-I Aimogasta (1:250.000). Actualización. Mapa 100%, informe 50%. R. Miró y J. Candiani.
- Hoja SH20 (escala 1:000.000). Recopilación geológica y edición de mapa. Completado en un 60%. Juan C. Candiani y R. Miró.
- Mapa geológico de la República Argentina, escala 1:2.500.000. Región Sierras Pampeanas. Completado en 90%. Juan C. Candiani, Roberto Miró y José Candiani.
- Geología de detalle del sector norte de las Sierras Chicas, escala 1:100.000. Completado en 50%. Responsable: R. Miró. Colaboradores: G. Ramé, D. Vargas y F. Gaido.
- Hoja Geológica Córdoba, 3163-III, 1:250.000. Completado en 70 % (texto y mapa). R. Miró y F. Gaido.

Edición digital de mapas geológicos y temáticos

Responsable, José Nicolás Candiani.

- Edición digital de las hojas geológicas 1:250.000 Jesús María (3163-II); Cruz del Eje (3166-II), Villa de Merlo (3366-II) , Córdoba (3163-III), La Rioja (2966-III) y Aimogasta (2966-I).
- Carta de Minerales Industriales Hoja Córdoba (3163-III).
- Mapa geológico de la República Argentina, escala 1:2.500.000. Nueva edición. Región II, Sierras Pampeanas. Digitalización, diseño gráfico y tratamiento de datos.

- Tratamiento bases topográficas de hojas escala 1:1.000.000 de las provincias de Chaco, Santa Fe, Córdoba, San Luis, Santiago del Estero y La Rioja. Digitalización, diseño gráfico y tratamiento de datos.
- Mapa geológico de la Provincia de Santa Fe, escala 1:500.000. Digitalización, diseño y tratamiento de datos.
- Reescalado y actualización de mapas geológicos de las provincias de Santa Fe y Chaco, escala 1:750.000. Digitalización, diseño y tratamiento de datos.
- Digitalización Hojas Geológicas, escala 1:1.000.000, SG20 y SH20.
- Recopilación, diseño y tratamiento de datos de mapas geológicos de AGSO-SEGEMAR al 100.000 y mapas al 250.000 para elaboración del mapa geológico de la zona del Plutón Guiraldes, Sierra Chica de Córdoba.
- Procesamiento de imágenes Aster, LandSat y Prism para uso interno y colaboración con la CONAE.

Cartas Gravimétricas

- Carta gravimétrica 3163 – Córdoba (escala 1:500.000). Procesamiento de datos de campo, avance de la carta 50%. Responsable G. Ramé. D. Vargas, Ana Felisa Tavitián Serrano, Javier Benítez y E. Barat.
- Carta gravimétrica 3363 -Villa María (escala 1:500.000). Finalizada. Gustavo Ramé, Daniel Vargas, Ana Felisa Tavitián Serrano, Javier Benítez y Elio Barat.

Cartas Magnéticas

- Carta Magnética de la zona Centro. Informe Final, D. Vargas.
- Interpretación de perfiles magnéticos en el área de la hoja geológica Córdoba, escala 1:250.000. Elaboración de modelo físico de corteza. Finalizado. D. Vargas.
- Estación Geomagnética Falda del Carmen – CONAE. Proyecto de integración a la red nacio-

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

nal de sensores magnéticos. Prueba de equipos y primer contacto con el director del Instituto Gulich, Agrim. Gabriel Platzek para instalar una estación geomagnética en el predio de la CONAE, Falda del Carmen. Completado en 50%. Responsables: D. Vargas y G. Ramé.

Cartas de Minerales Industriales

- Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas Córdoba, 3163-III, escala:1:250.000, texto y mapa finalizados. F. Gaido y M. Sapp.
- Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas Cruz del Eje, 3166-II, escala 1:250.000, texto y mapa finalizados. M. Sapp y F. Gaido.
- Catálogo de piedra laja de la República Argentina. Coordinador Gral.: Cayetano Fusari; Responsable en Córdoba: Héctor López; colaborador Daniel Jerez (DPM). Avance acumulado: 80%.

Cartas geoquímicas

- Hoja Geoquímica San Francisco del Monte de Oro. Héctor López. Informe final, avance: 20%; laboratorio: 100%.

Peligrosidad Geológica y Neotectónica

- Evaluación geotectónica en el sector norte del valle Calchaquí. Provincia de Salta. Resp. Marcela Yamin. Colabora: M. Coppolecchia. Mapa e Informe Final.
- Carta de peligrosidad geológica 3163-III Córdoba. Resp. M. Sapp. Colabora: M. Coppolecchia. Recopilación de antecedentes.

- Evaluación Neotectónica de la quebrada del río Grande, provincia de Jujuy. Búsqueda y evaluación de antecedentes bibliográficos. M. Coppolecchia..
- Carta de Peligrosidad Geológica 4372-IV (Trevelin), provincia de Chubut. Escala 1:250.000. Resp. Lic. Roxana Chávez. Colaboradoras: Daniela Villegas, Mariana Coppolecchia y otros. Evaluación de antecedentes.
- SIG de Deformaciones Cuaternarias de la República Argentina, versión 2.0. Proyecto coordinado por Analía Casa. Participan: Marcelo Cegarra, Mariana Coppolecchia, Carlos Costa (UNSL), Eugenia Wright y Marcela Yamin. En preparación.

PROYECTOS ESPECIALES

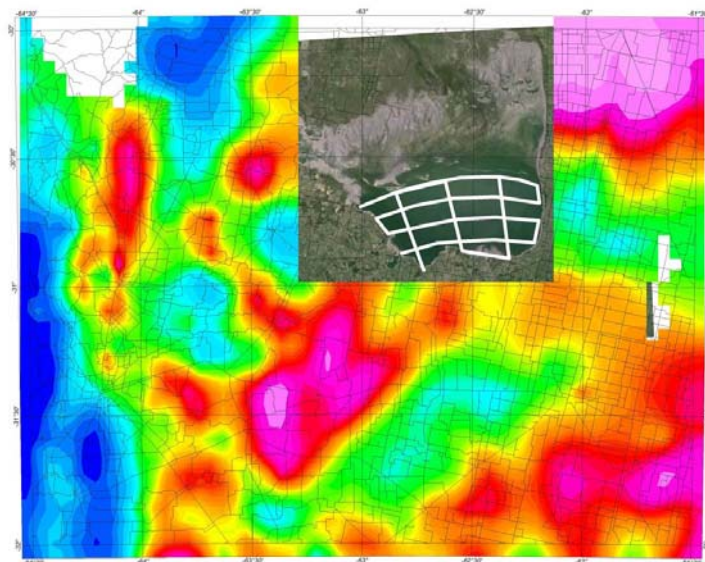
- Microemprendimientos de productores de sal en las Salinas Grandes de Córdoba. Avance: 90%. Responsable E. Carrizo (DMProv.). Colaboran: H. López y M. Ferreyra

OTRAS ACTIVIDADES

Laboratorio geoquímico

- Análisis de 170 muestras provenientes de yacimientos de yeso, carbonatos (calcitas, dolomitas) cales, feldespato y fluorita y efluentes líquidos. Lic. M. Ferreyra.

Carta Gravimétrica 3163; CORDOBA, escala 1:500.000, incluyendo el esquema para el relevamiento de la laguna Mar Chiquita



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

GENERAL ROCA

Participación en el Programa Nacional de Hojas Geológicas y Temáticas

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

Participantes: D. Silva Nieto, A. Busteros, S. Lagorio (IGRM-Buenos Aires) y R. Giacosa (SEGEMAR, General Roca).

Objetivos del proyecto: Realización de dos Hojas Geológicas en escala 1:100.000 ubicadas en la región de Gastre, en el norte de la provincia del Chubut.

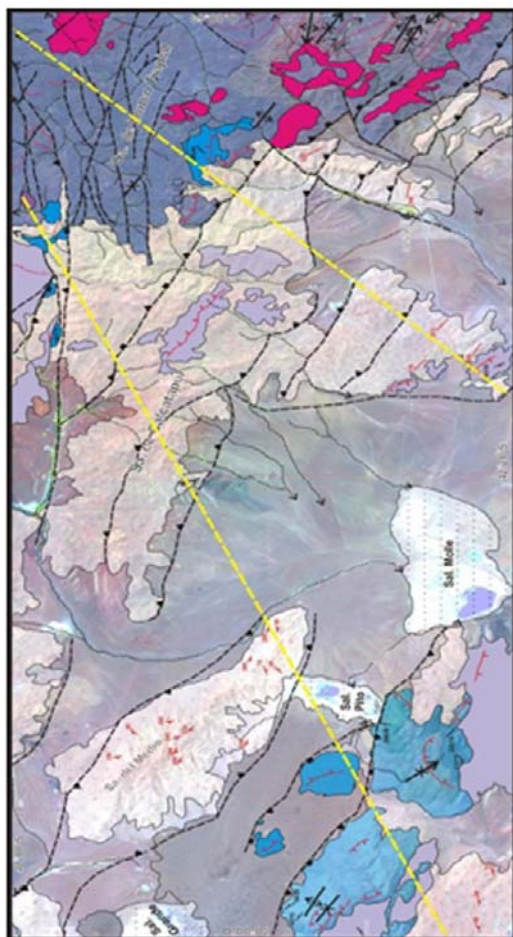
Objetivos específicos: Para el caso específico de R. Giacosa: a) elaboración mapa estructural de la

Hoja, b) elaboración secciones estructurales, c) memoria de la geología estructural y tectónica.

Actividades realizadas:

- a) Elaboración Memoria Preliminar Estructura Hojas 1:100.000 Sierra de Calcatapul
- Sierra del Medio;
- b) Campaña campo Nov. 2013: revisión y muestreo para petrología y geocronología U-Pb (Fm. Calcatapul, Ortocuarzitas Gudiño, Domos riolíticos, Basamento ígneo-metamórfico).
- c) Observaciones estructurales de detalle (metavolcanitas Fm. Calcatapul, Ortocuarzitas Gudiño, paragneises, anfibolitas y granitos miloníticos del Basamento ígneo-metamórfico).
- d) Observaciones estratigráficas entre calizas, domos riolíticos del cerro Bandera y volcanitas jurásicas).
- Ejecución de actividades de campo: 100%

Mapa Sas. del Medio y Calcatapul



Mapa Geológico del Chubut 1:750.000

Dependencia solicitante: Dirección Geología Regional-IGRM

Participantes: A. Ardolino y Silvia Chávez (IGRM-Buenos Aires) y R. Giacosa (SEGEMAR, General Roca).

Actividades 2013:

- Revisión de las estructuras de los 20 mapas geológicos (Hojas 1/250.000) que componen el mapa geológico del Chubut.
- Revisión y actualización de las estructuras publicadas en mapas geológicos, secciones sísmicas etc. y que componen el mapa geológico del Chubut.
- Dibujo en ArcGis de la Estructura del mapa geológico del Chubut: Giacosa, R., 2012. Mapa estructural de la provincia del Chubut. Mapa preliminar para el Mapa Geológico de la provincia del Chubut, escala 1:750.000. Inédito. Segemar, General Roca-Buenos Aires. Ejecución: 100%

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

CARTA DE MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS Y GEMAS 4369-I GASTRE (ESCALA 1:250.000)

Dependencia solicitante: Dirección de Recursos Geológico-Mineros

Autores: Dalponte, M. (SEGEMAR Viedma, Jefe de Proyecto), Ubaldón, M.C. (SEGEMAR Esquel) y Espejo, P. (SEGEMAR, General Roca).

Avance mapa: Se recibió de la Lic. Ubaldón y del Coordinador Gozalvez el último y definitivo listado de los indicios presentes en la carta por lo que se renumeraron los indicios. Se terminaron las figuras y cuadros que acompañan el mapa para la confección final del mapa de la Carta de Minerales Industriales. Durante el transcurso del mes de diciembre se terminará el mapa y se elevará para su control.

Grado de avance: Mapa 100%

PROYECTO CREACIÓN OBSERVATORIO NACIONAL DE MONITOREO Y RIESGO VOLCÁNICO

Responsables: Lic. R. González e Ing. R. Parra, Ing. C. González, Lic. J.C. Herrero, Lic. S. García, G. Mercado.

Se presentó la "prefactibilidad" del proyecto de creación del Observatorio Nacional de Monitoreo y Riesgo Volcánico dependiente del SEGEMAR, que contará con una Sede Central (Junín de los Andes), una Sede Norte (Salta), una Sede Sur (Comodoro Rivadavia) y un Centro de Gestión y Comunicación de Datos (Buenos Aires). El objetivo primario es el monitoreo de 15 volcanes preseleccionados a lo largo de la Cordillera de los Andes. Se establecieron las funciones específicas de cada una de las sedes, la dotación del Recursos Humanos, el equipamiento inicial del Observatorio, la inversión en infraestructura y los costos operativos.

Avance: Los trabajos realizados en el volcán Copahue, por la comisión integrada por R. González y J. González Castellote en el mes de diciembre incluye los siguientes equipos instalados: 2 cámaras IP, 2 GPS, 4 sismómetros de 30", 1 DOAS.



Acuerdo específico sobre el monitoreo del volcán Copahue y el volcán Puyehue entre el SERNAGEOMIN y el SEGEMAR

Se estableció un acuerdo específico en el marco del Acuerdo Binacional, para el control, monitoreo y gestión de las erupciones volcánicas en la región fronteriza, para la vigilancia del comportamiento geológico de los volcanes Copahue y Puyehue, como consecuencia de la reciente erupción que afectó a las poblaciones aledañas situadas ambos lados de la cordillera.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

JUJUY

Participación en el programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

Carta de Peligrosidad Geológica Salta 2566-II Escala 1:250000

Se elaboró y entregó a la responsable del proyecto en formato digital, las diferentes cartas que conforman la hoja de referencia así como se realizaron posteriormente las correcciones sugeridas.

Responsable de la carta: Geóloga María Alejandra González.

Carta Minero Metalogenética La Quiaca 2366-II / 2166-IV Escala 1:250000

Se realizaron los trabajos de recopilación bibliográfica, procesamiento de datos de las campañas realizadas, y elaboración de la cartografía digital georeferenciada del Marco Metalogenético Regional y se identificaron metalotectos correspondiente a la carta de referencia.

Responsable de la carta: Geólogo Rolando Cabrera

Elaboración y participación en diferentes proyectos desarrollados por Segemar Delegación Jujuy

Caracterización geológica del Flujo de Barro de la Quebrada de los Filtros, Dpto Tumbaya, Jujuy

Se realizaron trabajos de campo complementarios a los desarrollados el año anterior en la zona de estudio, y se procesaron los datos adquiridos hasta la fecha, a los fines de definir los distintos parámetros de la cuenca. Se hicieron análisis de las mues-

tras obtenidas en laboratorios externos y parte de las mismas se enviaron a laboratorios de nuestra institución. Se trabajó con la Doctora Valerie Baumman, profesional de Sede Central, utilizando un software que permite definir diferentes parámetros de la cuenca y el modelado de la misma.

Elaboración del Video Educativo Geología de la Qda. de Humahuaca

Asesoramiento geológico y participación en la elaboración de un video educativo sobre Geología de la Quebrada de Humahuaca, Jujuy el cual se realizó en forma conjunta con la Lic. Romina Camarotta y el geólogo Héctor López, profesionales pertenecientes a SEGEMAR Delegación Córdoba.

Auditoría sobre los trabajos de Remediación de Pasivos Ambientales Mineros

Colaboración en la auditoría ejecutada por AGN (Auditoría General de la Nación), en el marco de las actividades del Subprograma GEAMIN (Gestión Ambiental Minera) PNUD, de los trabajos de Remediación de Pasivos Ambientales Mineros Pretéritos realizados en las áreas de Mina Aguilar y Abra Pampa, Jujuy.

Emisión de Certificados de Origen para exportaciones de empresas mineras

Elaboración de Certificados de Origen para exportaciones expedidos a empresas mineras emplazadas en la Provincia de Jujuy (Resol. 762 y Anexos resoluciones) SM N° 130/93 del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. En este ejercicio se certificaron 1.340.601,131 tn de distintos minerales para exportación en la provincia de Jujuy.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

LA RIOJA

Participación en el programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas**Carta Minero-Metalogenética Villa Unión**

Avance en elaboración de mapa de compilación (60%). Identificación y ubicación de 59 yacimientos y/o indicios minerales. Elaboración de fichas minas de depósitos de los distritos Cerro Negro y La Mejicana.

Responsables: Ramón Carrizo – Osvaldo Cravero

OTRAS ACTIVIDADES

- Muestras representativas**

Selección, preparación, descripción y envío de muestras (13) representativas de diferentes proyectos mineros de la provincia de La Rioja, destinadas a ilustrar una presentación sobre minería argentina en Canadá.

Información sobre proyectos mineros

Información sobre proyectos mineros en exploración en Precordillera y Cordillera Frontal de la provincia de La Rioja. Se hizo referencia a la actividad de Angloamerican en el proyecto cordillerano de Cerro Verde (ex Ollita y Vicuña) mediante relevamientos geológicos, geofísica, cavado de trincheras y cuatro (4) perforaciones, y de Depromin SA en Cerro El Potro (Cordillera) y Proyecto Salamanca (Precordillera), éste último con ejecución de 2000m de sondajes. Se informó además sobre la inversión estimada en temporada 2012-2013.

Responsable: Dirección de la Delegación

Investigación Geológica

Comisión geológica en el departamento Londres (Catamarca) destinado al relevamiento y muestreo de materiales arcillosos en las inmediaciones de esa localidad, para determinar su localización, características de los depósitos, volúmenes y aptitud técnica para la fabricación de ladrillos.

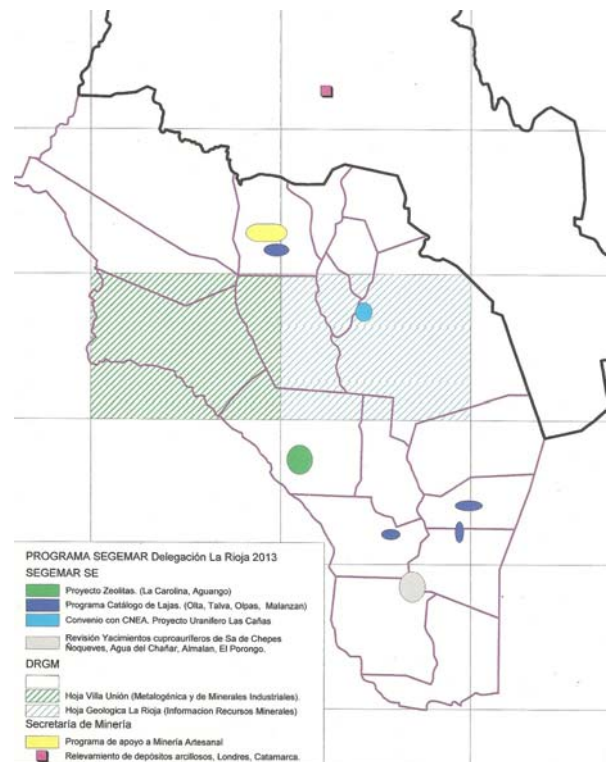
Las muestras se enviaron al INTEMIN para los ensayos específicos, disponiéndose de su resultado durante el mes de diciembre, de manera que al finalizar el ejercicio 2013 aún no se ha producido la información final. No obstante, la Secretaría de Minería anunció que varias muestras eran aptas para la finalidad propuesta.

Responsables: Ramón Carrizo – Ricardo Bestani

Programa Zeolitas

Sin actividad de campo durante el ejercicio 2013. Se recibieron resultados de ensayos específicos de usos realizados en el INTA, y la coordinadora del Programa Dra. Eva Donari requirió nuevas muestras para otros ensayos a realizar en INTEMIN (se enviaron aprox. 10kg).

No se dispone de esos estudios al finalizar el año, de manera que el Programa ha avanzado



Mapa de ubicación de proyectos SEGEMAR La Rioja

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

en su cartografía (100%) y la producción de información (85%).

Se envió información a la Coordinación del Programa para poster ilustrativo en inauguración de oficinas en Miguelete.

Responsable: Ramón Carrizo

Catálogo de Piedra Laja

Este Programa, iniciado con el relevamiento de campo y muestreo, en el año 2012, continuó durante el ejercicio 2013 con trabajos de gabinete a partir de la recepción de ensayos específicos realizados en la Delegación de Córdoba, provenientes del Intemin.

Se avanzó en la elaboración de cartografía y producción de información, que se envió al coordinador del Programa, Dr. Marcelo Dalponte, estimándose un avance general, para los depósitos de la provincia de La Rioja del 90%.

Para completar la información se necesitan los resultados de estudios petrográficos de tres (3) muestras representativas de los depósitos de lajas (sedimentarias ignimbríticas y metamórficas), enviadas a SEGEMAR Miguelete, con sus respectivos protocolos, en el curso del año.

Responsables: Ramón Carrizo

Convenio con Comisión de Energía Atómica

Traslado de topadora Caterpillar a la zona del proyecto uranífero "Las Cañas" y la realización de diversas comisiones de trabajo entre los meses de marzo y junio. Cada comisión estuvo integrada por un topadorista y dos ayudantes, alternándose semanalmente el personal.

Al partir del mes de julio, por rotura del sistema de embrague y rueda motriz de la topadora, se trasladó a la zona un motocompresor, martillos neumáticos y otros accesorios para barrenado y vola-

dura de rocas, continuando así el trabajo en forma manual.

Durante el período de trabajo se reparó el acceso troncal al distrito y se construyeron aproximadamente dos kilómetros de huellas y seis plataformas para emplazamiento de perforaciones..

Responsables: Todo el personal del Sector Logística

Información sobre distritos cupro-auríferos

Sobre la base de la antigua información y una revisión general de campo realizada en el año 2012, se elaboró el informe final de los distritos cupro-auríferos de la sierra de Chepes (Ñoqueves, Agua del Chañar, Almalán y El Porongo). El informe, archivado en Mapoteca de Delegación, tiene 14 páginas, tres láminas y anexos petro-calcográficos y químicos.

Responsable: Oscar Marcos – Colaboración Ricardo Bestani

2. Mapoteca Digital

- a. Diseño, ajuste y programación de la aplicación.
 - b. Digitalización de informes de zonas. Escaneo de mapas de mosaicos.
 - c. Desarrollo, modelación, programación, implementación y carga de datos de los módulos "Bibliografías", "Usuarios", "Solicitud de Información".
 - d. Revisión, reclasificación y ordenamiento bibliográfico. Restauración y/o reemplazo de carpetas e informes deteriorados (texto y planos).
- Responsable: Lorena Andrada – Colaboración: Ramón Carrizo – Ricardo Bestani

Apoyo a Minería Artesanal mediante compra y entrega de elementos de trabajo (carretilla, pala, pico, barreta y mercurio) a lavadores de oro de Famatina.

Responsable: Dirección

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

MENDOZA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas**Mapa Geológico de la República Argentina**

- Se continuó con la corrección e integración de los mapas 1:1.000.000 del litoral, para la realización del Mapa Geológico de Argentina 1:2.500.000. Responsable: H. Marengo.

Proyecto SAYTT

- Realización del mapa e informe del sector argentino del proyecto SAYTT (Sistema Acuífero Yrundai-Toba-Tarijeño). Responsable: H. Marengo.

Mapa Geológico de la Provincia de Mendoza 1:500.000

- En el transcurso del presente período se dio prioridad a las Hojas del área cordillerana (al oeste del meridiano 69°) porque ya están todas las Hojas terminadas. En esa faja se elaboraron los perfiles de los pares C°. Aconcagua – C°. Tupungato, C°. Tupungato – Volcán Maipo, Volcán Maipo – Malargüe, Malargüe – Barrancas, adoptando una columna común de formaciones geológicas para todas. Con el mismo criterio se avanzó en la faja ubicada al este del meridiano 69° con los pares Barrancas – Agua Escondida y Malargüe – Embalse El Nihuil. Responsable: E. Lavandaio.

Cartas Geológicas 1:250.000

- 2757-III "Itatí", 2757-IV "Posadas", 2957-I "Mburucuyá" y 2957-II "Santo Tomé". Preparación de material bibliográfico, cartográfico, lectura del material bibliográfico y resumen de los principales anteceden-

tes y cuadros estratigráficos. Colaboración: H. Marengo.

- 3369 – IV "San Martín". En Ejecución texto e ilustraciones. Responsable Eliseo Sepúlveda.

Cartas Geológicas 1:100.000

- 3569-27 "Laguna Llanquanelo" y 3569-33 "Llanquanelo Sur". Revisión de los textos y material cartográfico. Responsable H. Marengo.

Cartas Minero-Metalogenéticas 1:250.000

- 3369 – I "Cerro Aconcagua". En Ejecución. Responsable Lic. Ángel Jara
- 3569 – II "San Rafael". Terminada de acuerdo a nuevas normas, sigue en proceso de revisión. Responsable Francisco Carpio.

Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas

- 3369 – II "Mendoza". Formulación de acuerdo a nuevas normas, en proceso de revisión. Responsable Vivian Narciso.
- 3366 – II "Villa de Merlo". Trabajo de campo.

Mendoza 2013 Muestreo Geoquímico Hoja Barreal.JPG



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Responsable Francisco Carpio.

- 3366 – III "San Luís". Trabajo de campo. Responsable Hugo Mallimacci.

Cartas Geoquímica 1: 250.000

- 3169 – III. "Barreal". En ejecución trabajo de campo, Profesional Coresponsable Ángel Jara.

Cartas Línea de Base Ambiental 1:250.000

- 3569 – III "Malargue". Mapeo geomorfológico. Colaboración. Responsable Mario Rosas.

Otros Proyectos Destacados

- Catálogo de Piedras Lajas de la República Argentina. En Ejecución, se avanzó un 80% en los trabajos de campo. Se considera un avance del 60% en los estudios petrográficos y ensayos físicos. Coordinador General Cayetano Fusari.
- Geología y Metalogénisis de los Depósitos de Cobre de La República Argentina. Responsable Provincia de Neuquén y Mendoza Juan Carlos Zanettini.
- Depósitos de Minerales Metalíferos y Metalogenesis de la Provincia de Neuquén. Responsable Juan Carlos Zanettini.
- Proyecto Zeolitas (Coordinadora proyecto Lic. Eva Donari). Responsable Provincia de Mendoza Cayetano Fusari.
- Proyecto de peligrosidad Geológica en el Valle Superior del Río Atuel. En ejecución, estado de avance 80%. Responsable Mario Rosas.

Actualización del libro "Conozcamos más sobre Minería"

Libro editado por el SEGEMAR en el 2008 (Serie Publica-

ciones 168) cuyo autor es el Geólogo Eddy Lavandaio.

La edición original se agotó, por lo que se ha preparado una versión nueva, con un texto más amplio y con actualización de las ilustraciones que permiten una mejor comprensión por parte del lector, que se encuentra en estado de edición final.

Participación con otros Organismos Nacionales y Provinciales

- Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial (CPOT). Por invitación del Gobierno Provincial, el 15 de febrero asistimos al lanzamiento oficial de la recientemente creada Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial, en un acto presidido por el Gobernador Francisco Pérez y la Subsecretaria de Ordenamiento del Gobierno Nacional, Graciela Oporto.

En ese contexto se participó de diez reuniones plenarias y de algunos talleres durante el año, en especial en las Comisiones de Reglamento Interno y de Matriz Productiva. En esta última elaboramos y presentamos formalmente un documento a manera de propuesta, titulado "Ordenamiento Territorial y Recursos Minerales".

Catálogo de Piedras Laja



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

SALTA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

Hoja Minero Metalogenética CACHI 1:250.000

Correcciones finales, definir contactos con Hojas vecinas

Responsable: Lic. Eulogio Ramallo. – Lic. Bercheñi Víctor, con colaboración de Graciela Marín

Hoja Minero Metalogenética LA QUIACA 1:250.000

Trabajos de Campo con colaboración del Geólogo Rolando Cabrera

Responsable: Eulogio Ramallo.

Hoja Minero Metalogenética SAN ANTONIO DE LOS COBRES 1:250.000

Terminada en etapa de Publicación

Responsable: Lic. Eulogio Ramallo con colaboración del Lic. Bercheñi Víctor

Catálogo Nacional de Lajas - Prov. de Salta, Jujuy, Tucumán y Santiago del Estero

Terminación en la región NOA, con Control de Protocolos de 35 Canteras con la supervisión del Geólogo Marcelo Dalponte

Responsable: Lic. Ramallo Eulogio

Auditorías Mineras

Auditorías DINM Ley 24.196 ART. 21 "Comprobación Destino Minero" y 14 Bis "Devolución anticipada IVA"

Responsables: Geólogo Jorge Guillou, Ing. Ricardo Parra, Tec. Minero Eduardo Nicolea

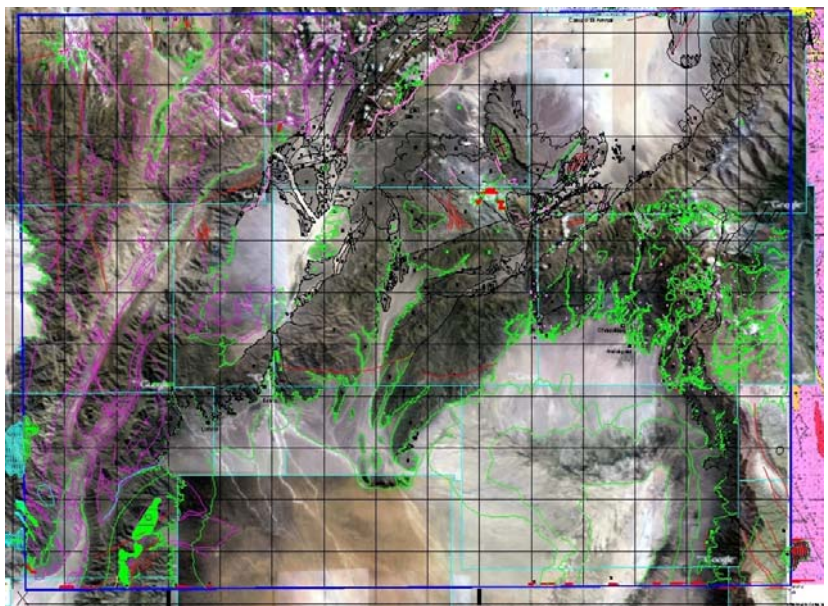
Empresas auditadas:

Santa Rita, Fundición Palpalá, Silex, Ulex, Piriquitas, Finning, Mina Aguilar, Ceramica del Norte, AGV, Eco Minera, Minetti por art. 21 y empresas Ady Resources, Pacific Ring, Taca Taca, Mina Aguilar por art. 14 Bis.

Convenios Internacionales

Proyecto de Cooperación entre el Servicio Geológico Minero Argentino y el Servicio Geológico de la República Popular China para el Mapeo Geoquímico y la Evaluación de Los Recursos Minerales De La Hoja Piriquitas. Entrega a la Delegación de los Mapas Geoquímicos con los resultados analíticos de 37 elementos analizados e interpretados con la metodología usada.

Hoja Geológica Belén



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

SAN JUAN

Participación en el Programa Nacional de Cartas geológicas y Temáticas

- **Carta Minero Metalogenética Chepes 3366-III. Esc: 1: 250.000**
Grado de Avance: 97%.
Jefe de Proyecto y participantes: Lic. Raúl Cardó y Lic. Oscar Cravero. La digitalización a cargo del Lic. J. Catnich.
- **Carta Minero Metalogenética Rodeo 3169-I. Esc: 1: 250.000**
Se realizaron observaciones en las zonas alteradas de las cabeceras del arroyo Valle Hermoso, Los Patillos y el proyecto de exploración minero Las Yaretas (La Coipita). También se realizaron observaciones en el borde sur de la hoja, donde la mineralización tiene continuidad en la hoja Barreal (faja metalogenética Pachón).
Se enviaron muestras de roca para su estudio petrográfico.
Grado de Avance: 98%
Jefe de Proyecto y participantes: Lic. Raúl Cardó, Dra. Susana Segal y Lic. Martín Gozalves.
- **Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas: Villa Unión 2969-V. Escala: 1: 250.000**
Grado de Avance hasta la fecha 67%

Foto N° 1. Vista de un día de campo en la Quebrada Cazadero.



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 participante: Lic. Iris Díaz, Lic. Ramón Carrizo.

- **Prospección de rocas carbonáticas ornamentales**
Redacción y corrección del informe final
Por lo tanto el avance del proyecto es de 100 %.
Responsables: Lic. Raúl Cardó y Lic. Jorge Catnich.

Relevamiento y Evaluación de los Depósitos de Minerales para el Agro en la Provincia de San Juan

Se tomaron muestras en los yacimientos y manifestaciones de yeso en el Departamento Iglesia. Los resultados de laboratorio acusan bajos contenidos de sulfato de calcio y presentan alto porcentaje de impurezas de sodio que impiden el uso como corrector de suelos.

Responsable y participantes: Lic. R. Cardó. Ing. H. Cevinelli y Téc. E. Baños.

Foto 2. Por río Carrizal construcción del perfil estratigráfico en la Formación Riquiliponche: Está compuesta litológicamente por areniscas de grano fino bien estratificadas, limolitas con estratificación laminar, en menor grado limoarcilitas y bancos de yeso impuro y anhidrita.



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Vista de Cantera de piedra laja en el Grupo Cauçete (Cuarcitas El Quemado) de edad Proterozoico superior.



PROGRAMA DE ZEOLITAS

Se realizó una comisión a la zona de Barreal para tomar muestras que se están procesando a malla -200 y -400 ASTM. Dichas muestras fueron enviadas al INTA Castelar, las que arrojaron datos con presencia de nitratos como contaminantes, por lo tanto se sugirieron nuevas tomas de muestras de tamaño -4 y 2 mm para estudiarlos nuevamente.

De acuerdo a lo solicitado por la Coordinadora del programa en sede central Lic. Eva Donnari se tomaron y enviaron nuevas muestras de tobas zeolitizadas para ensayos de purificación de aguas con contenidos de arsénico y otros contaminantes para probar la capacidad de intercambio iónico del mineral. Las muestras fueron preparadas en el IIM de la UNSJ en clases granulométricas de acuerdo a lo requerido.

Los resultados de este programa fueron presentados en el X CONGRESO DE GEOLOGÍA ECONÓMICA, realizado en la provincia de San Juan. Por la Dra. Eva Donnari.

El avance de este proyecto es de un 100%.

Catálogo de Piedras Lajas

Se muestrearon los tipos de lajas que posee la zona de Pie de Palo y se enviaron para la realización de los diferentes ensayos mecánicos al INTEMIN.

Hoja Geológica Retamito 3369-4

Escala: 1:100.000

Se confeccionó el cuadro cronoestratigráfico.

Se tomaron muestras palinológicas en la zona de Santa Clara, Riquiliponche y El Carrizal. Se realizaron los perfiles estratigráficos de los depósitos terciarios aflorantes en Precordillera central.

A la fecha se ejecutó un avance del 80%

Jefe de Proyecto y participantes: Lic. Raúl Cardó, Lic. Iris Diaz, Lic. Eliseo Sepúlveda, Miguel Ayala, Ricardo Castro y Ricardo Russo. Participante de la UNSJ el Dr. Aldo Banchig.

El ambiente depositacional es continental, con cursos efímeros y un medio distal lagunar salino o de sabkha. Edad Cretácica.

Auditoría MINERA

Se realizaron comisiones en el marco de las auditorías por el artículo 21 de la Ley 24.196, auditándose 20 Empresas que operan en los diferentes Proyectos Mineros (Pachón, Los Azules, etc.) y Minas en explotación como Veladero, Gualcamayo y Casposo en el departamento Iglesia, Jachal, Calingasta respectivamente. Luego se realizan las actas y se envían los respectivos informes a la dirección de Inversio y Normativa Minera. Se vendieron 10 certificados para la importación de bienes.

Responsables: Lic. Iris Diaz, Ing. Hugo de Los Rios, Téc. Alex Gatica y Ricardo Russo.



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

TUCUMÁN

Participación en el Programa Nacional de Hojas Geológicas y Temáticas.**Hoja Geológica 2766 III – "Belén"**

Las coordenadas del área de trabajo son: 27° - 28° de latitud sur y 66° - 67° 30' de longitud oeste. La Delegación Tucumán participa de este proyecto a través de la Geóloga Liliana Martínez. Las tareas que cumplió entre mayo y diciembre para el Capítulo "Geología Económica" consistieron en:

La **Recopilación de antecedentes** sobre la Geología a escala regional las sierras de Fiambalá, Cordón del Fraile, Zapata, Vinquis, Belén, Capillitas y De La Ovejería; los yacimientos minerales de edad paleozoica ubicados en las sierras mencionadas (Fe, Sn, W, Plomo, Pb/Zn y Uranio); la consulta bibliográfica de los distritos Los Ratones-Los Árboles y el Salto-Agua de Los Mineros, de la sierra de Fiambalá (faldeo oriental y faldeo occidental), con el fin de integrar los depósitos minerales que hasta el presente habían sido tratados de forma separada.

La **Redacción del texto del Capítulo** que comenzó por los siguientes temas: Marco geológico semi-detallado del sector sur de la Sierra de Fiambalá, en relación a depósitos minerales de Sn, W, Fe, Pb,



Cantera de yeso San Isidro, Santiago del Estero.

Pb/Zn U y Cu asociados a plutones graníticos (metalotecto); Marco estructural regional del sector anteriormente mencionado; Yacimientos de Hierro con geología detallada; Elaboración parcial de la geología y depósitos minerales de Sn y W, del sector sur-oriental de esta sierra y Reinterpretación del "Depósito de estaño Vil Achal.

Cartas Minero Industriales**Carta de Rocas y Minerales Industriales 2766 - IV CONCEPCIÓN****Memoria Explicativa Final Carta Concepción:**

Con respecto a la Carta Concepción, M. Viruel introdujo, durante el mes de abril, todas las correcciones que el mismo coordinador estimó debían realizarse en el texto de la Memoria Explicativa y, trabajó en Corel sobre las figuras que quedaron seleccionadas como ilustraciones definitivas. El avance alcanzado fue de 100 %.



Vista del valle del río Bolsón donde se aprecian areniscas del Terciario superior en primer plano y Basamento cristalino en la sierra de Chango Real, al fondo.

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

VIEDMA

Participación en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas

Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas Escala 1:250.000

Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas 4369-I Gastre, Chubut.

Autores: M.C. Ubaldón, (Sede Esquel, jefa de proyecto), M. Dalponte (Delegación Viedma), B. Mateos (Sede Esquel de la Dirección de Minería de Chubut) y P. Espejo (Delegación General Roca). Ayudante de campo: Ayudantes de campo: D. Hernández (SEGEMAR Viedma).

Es la primera Carta temática de este tipo que se ejecuta en la provincia de Chubut. El trabajo de campo se realizó entre noviembre de 2007 y setiembre de 2008. Durante 2009-2013 se realizaron la totalidad de los ensayos y análisis de muestras requeridos, se terminó de escribir el texto explicativo y se realizó el mapa de litotectos. Después de su segunda revisión pasará a validación en 2014. El trabajo depende técnicamente de la Delegación Comodoro Rivadavia.

Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas 4369-III Paso de Indios, Chubut.

Autores: M.C. Ubaldón, (Sede Esquel, jefa de proyecto), M. Dalponte (Delegación Viedma), D. Silva Nieto (Dirección de Geología Regional Buenos Aires) y P. Espejo (Delegación General Roca). Ayudante de campo: D. Hernández (SEGEMAR Viedma).

Es la segunda Carta de este tipo que se ejecuta en la provincia de Chubut. Los trabajos de campo se realizaron entre 2009 y 2010. Durante 2013 se recibieron los resultados de la totalidad de los ensayos tecnológicos pero resta la recepción de los estudios petrográficos. El texto explicativo se escribió en su totalidad y se encuentra sujeto a revisión. El trabajo depende técnicamente de la Delegación Comodoro Rivadavia.

Otros trabajos

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

Autores: M. Dalponte (Delegación Viedma, jefe de proyecto), R. Hevia (Centro de Investigación y Desarrollo de Materiales, INTEMIN), P. Espejo (Delegación General Roca), M. Franchi (Dirección de Geología Regional Buenos Aires) y P. Getino (ex Dirección General de Minería de Río Negro). Ensayos tecnológicos: J. L. Frades. Ayudante de campo: D. Hernández (SEGEMAR Viedma).

El trabajo de campo y los ensayos tecnológicos (ensayo orientativo cerámico) se hicieron durante 2007 y 2008. El documento terminado sujeto a revisión se presentó en diciembre de 2011 y su validación final data de diciembre de 2012. Durante 2013 se trabajó en su publicación, la que se programó para 2014.

Consta de un texto explicativo ilustrado con figuras y tablas, un anexo de términos técnicos y un capítulo final con la interpretación de los resultados obtenidos en laboratorio. Los sitios de interés por arcillas están ordenados por edad del litotecto y hoja geológica.

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

Autores: E. Zappettini (Dirección de Recursos Geológico Mineros) y M. Dalponte (Delegación Viedma). Ayudantes de campo: Ayudante de campo: E. Devia (SEGEMAR General Roca) y D. Hernández (SEGEMAR Viedma).

El hallazgo de afloramientos de hierro sedimentario bandeado (Bif o Banded Iron Formation) en la Cordillera del Viento fue realizado por los autores y el ayudante de campo E. Devia, en febrero de 2009. A partir de esa fecha se realizaron varias 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

DELEGACIONES DEL SEGEMAR

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

Durante 2013 se trabajó en la edición del trabajo, que fuera oportunamente validado, y se introdujeron modificaciones de acuerdo a la interpretación de nuevos datos obtenidos en los estudios en marcha. En síntesis, se cuenta con toda la información necesaria para la edición y comenzó a organizarse el documento final.

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

Autores: M. Márquez (SEGEMAR Comodoro Rivadavia), M. Dalponte (SEGEMAR Viedma) y M.I. Fernández (Universidad Nacional de la Patagonia). Estudio de Inclusiones Fluidas: Inés Korzeniewsky (Dirección de Recursos Geológico Mineros). Ayudantes de campo: E. Devia (SEGEMAR General Roca) y D. Hernández (SEGEMAR Viedma).

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), habiéndose detectado posteriormente su presencia, al menos, en las provincias de Río Negro, Santa Cruz

y Mendoza, relacionados a estructuras dómicas de composición riolítica. Los thundereggs descritos en este trabajo fueron descubiertos circunstancialmente en 2008 por uno de los autores (MD) y E. Devia 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 trabajaron en la presentación de una Contribución Técnica del SEGEMAR, la que se concretó en junio de 2012. Durante 2013 se realizaron sucesivas modificaciones, las que continuaron hasta fin de año. El trabajo consiste en un texto explicativo con 33 figuras (mapas y fotografías), estudios petrográficos y de inclusiones fluidas, entre otros.

Catálogo de Piedra Laja de la República Argentina

Participantes: C. Fusari (Coordinador General y Responsable Regional Centro - Cuyo), M. Dalponte (Co-coordinador, Responsable Regional Patagonia y Responsable Provincial Río Negro, La Pampa y Santa Cruz), M. B. Ponce (Co-coordinadora, Responsable Regional Bs. As. - NEA y Responsable Provincial Bs. As. - NEA), E. Ramallo (Responsable Regional NOA y Responsable Provincial Jujuy y Salta), M.C. Ubaldón (Responsable Provincial Chubut), M.E. Viruel (Responsable Provincial Tucumán), R. Carrizo (Responsable Provincial La Rioja), L. Navarro García (Responsable Regional Catamarca), F. Carpio y H. Mallimacci (Responsables Regionales San Luis), R. Centeno (Responsable Provincial Mendoza), I. Díaz (Responsable Regional San Juan), H. López (Responsable Regional Córdoba), H. Martínez y C. Parisi (Responsables

Figura 1: Bloque de jaspilita, Cordillera del Viento, Neuquén.



Figura 2: Thundereggs de Cerro Bandera, Valcheta, Río Negro.



DELEGACIONES DEL SEGEMAR

Regionales (Santa Cruz y Tierra del Fuego), A. Busteros, H. Lema y M. Godeas (Responsables Estudios Petrográficos), P. Espejo (Responsable Mapas), R. Giacosa (Responsable Geología estructural).

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 la Región Patagónica se hizo la primera comisión en noviembre de 2011 y desde entonces se relevaron completamente los sitios de interés de las provincias de Chubut, a cargo de la Lic. Ubaldón, y La Pampa y Santa Cruz a cargo del responsable regional. Durante 2013 se trabajó en la recopilación de antecedentes de Río Negro y Neuquén para efectuar el relevamiento de campo en 2014. En el resto del país se avanzó sistemáticamente, aunque con cierto atraso, en las regiones Noroeste, centro-cuyo y noreste argentinos. A fines de mayo se presentó un informe de avance con la actualización de lo actuado.

Catálogo de Minerales y Rocas de Interés Gemológico y de Colección de la República Argentina

Participantes: se encuentran elaborando el pre-proyecto E. Zappettini, M. Dalponte y M.C. Ubaldón, y se está evaluando la participación de profesionales tanto de las Delegaciones como de sede central.

Atendiendo a otras tareas profesionales de los participantes este proyecto aún no se materializó en la presentación del proyecto de trabajo.

A instancias de los señores Presidente y Secretario Ejecutivo se comenzó a diseñar el proyecto de este Catálogo que pretende reunir la información existente sobre materiales gemológicos de Argentina. Atendiendo a otras prioridades laborales que lo demoraron, la presentación del proyecto definitivo se prevé realizar durante 2014.

Proyecto de Investigación de Zeolitas en Argentina

Dependencia solicitante: Coordinación del programa, Lic. Eva Donnari. Trabajo conjunto con las Delegaciones del SEGEMAR y personal de sede central. Por parte de la Delegación Viedma participará Dalponte.

En 2012 se enviaron para su análisis, muestras de tobas potencialmente ceolitizadas recogidas durante los trabajos de campo del proyecto Catálogo de Lajas en la provincia de Santa Cruz, en áreas cercanas al paraje Tres Cerros. Atendiendo a otras prioridades, no se realizaron otras tareas de campo, las que se retomarán en 2014.

Otras Actividades

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

Envío de información minera actualizada a productores y profesionales del sector minero de la Región Comahue.

Participación en los festejos del Día de la Minería en Sierra Grande y conferencia de Dalponte sobre actividades del SEGEMAR en la provincia de Río Negro durante las jornadas de trabajo realizadas.

INTEMIN

Instituto de Tecnología Minera



Instituto de Tecnología Minera

INTEMIN

El Instituto de Tecnología Minera –INTEMIN– es el Organismo de Referencia Científico-Tecnológica del Estado Nacional en 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, desde la caracterización de los minerales para el procesamiento, incluyendo la evaluación de productos finales para su comercialización. Además 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 nacional, contribuyendo con la responsabilidad social de las empresas y organismos del estado.

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 (nacionales provinciales y municipales) o del sector productivo, a fin de verificar el cumplimiento de la legislación vigente.

Participa activamente con AFIP, a través de un convenio marco de colaboración, en la asistencia técnica relacionada con los productos minerales de exportación aduanera.

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 logró mantener la Certificación de su Sistema de Gestión de la Calidad bajo las normas ISO 9001:2008, siendo el organismo certificador, el Instituto Argentino de Normalización y Certificación – IRAM.

El INTEMIN, a través de su laboratorio químico, está muy cercano a obtener la acreditación de los principales ensayos ambientales por la norma IRAM 301-ISO 17025



Estructura y Organización

DIRECTOR NACIONAL: ING. CARLOS EDUARDO GONZÁLEZ

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 Secretaria de Minería de la Nación, en lo que se refiere a la investigación, desarrollo e innovación tecnológica para el sector minero argentino.

Centros de Investigación de referencia para ensayos y análisis de minerales y productos con componentes de origen minero, control de parámetros normativos, ambientales y tributarios.

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; estudios en morteros y revestimientos pétreos en obras de valor patrimonial; ensayos geotécnicos: evaluación de rocas y suelos.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

Director: Ing. Jorge Miguel Jaluf

Sus actividades principales son:

Caracterización tecnológica de minerales presentes en muestras en provistas por clientes para su evaluación. Estudios de trituración y molienda. Circuitos de plantas para beneficio de minerales: evaluación de procesos, detección de áreas débiles. Ensayos de concentración y purificación de minerales en escala laboratorio y piloto. Ensayos ambientales para la industria minera.

Ensayos a nivel laboratorio y planta piloto para el reciclado de distinto tipo de elementos valubles. Estudio de la fisicoquímica de superficies de partículas minerales en suspensión. Estudios reológicos para el manejo de suspensiones y pastas en la industria minera.

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

Director: Lic. 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.

ACTIVIDADES DESTACADAS

Responsabilidad Social

El INTEMIN acompaña al sector minero argentino, que atraviesa momentos de crecimiento histórico, con recursos humanos con compromiso ético y moral, profesionales y técnicos altamente capacitados e infraestructura tecnológica de última generación.

Colabora con la Secretaría de Minería de la Nación en forma activa y voluntaria con el mejoramiento social, económico y ambiental de las comunidades donde interviene, priorizando el mejoramiento de la calidad de vida.

Medio ambiente

Monitorea, a requerimiento de las autoridades ambientales Nacionales, Provinciales, Municipios y Entes con atribuciones normativas, los parámetros y estándares ambientales en muestras de AGUAS, SUELOS y AIRE, en el territorio nacional, cuencas hídricas y propias de la actividad minera.

Extensionismo y Capacitación

Los destinatarios de estas actividades del INTEMIN reciben capacitación y transferencia de

conocimientos, tanto en sus lugares de estudio, de trabajo y laboratorios.

Se realizaron capacitaciones a productores en el interior del país, con el objeto de aplicar tecnologías basadas en máquinas simples y adecuadas, para la fabricación artesanal de ladrillos, aumentando la productividad, eliminando las fallas del producto, previniendo enfermedades laborales y contribuyendo a la eliminación del trabajo infantil.

Se realizaron también trabajos en conjunto con el Ministerio de Educación de la Nación, para fomentar e incentivar a los alumnos en carreras técnicas, con el Instituto Nacional de Educación Tecnológica INET, y en el caso de los profesionales universitarios, con la Secretaría de Políticas Universitarias.

Se colaboró a través del Ministerio de Planificación Federal, Ingresos Públicos y Servicios, con el Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016, promovido desde la Presidencia de la Nación.

La biblioteca integra el sistema de bibliotecas científico-técnicas de la República Argentina y es utilizada por, la comunidad en general, profesionales, consultores, empresarios, alumnos secundarios, universitarios y docentes.

Capacitación para la fabricación artesanal de ladrillos



ACTIVIDADES DESTACADAS

Pericias sobre muestras de exportación aduanera

El INTEMIN participó, durante el año 2013, en varias pericias sobre muestras de exportación aduanera ordenadas por la Administración Federal de Ingresos Públicos - AFIP.

En todos los casos, se trató de muestras de concentrados de plata y de cobre, donde se llevaron a cabo varias determinaciones sobre los parámetros mayoritarios y minoritarios.

Por primera vez, se llevó a cabo una pericia que abarcó todos los componentes presentes en una muestra de concentrado de cobre, incluidas las tierras raras. Este fue un análisis donde se utili-

zó todo el instrumental analítico del laboratorio químico.

El laboratorio es uno de los pocos laboratorios reconocidos para hacer todos estos ensayos de peritaje aduanero, siendo los resultados analíticos emitidos los únicos que van a ser utilizados para las exportaciones correspondientes.

De este modo, se mantiene la presencia y se garantiza a través de los Laboratorios del SEGEMAR un grado de desarrollo tecnológico y un marco de cooperación en este tipo de ensayos que son muy importantes en materia aduanera.

ACTIVIDADES DESTACADAS

Normalización IRAM

El Servicio Geológico Minero Argentino, recibió en las instalaciones del Instituto de Tecnología Minera al Subcomité de Productos Minerales, para el tratamiento del esquema norma IRAM 16014 Productos Minerales -Muestreo de Concentrados Minerales y antecedentes para la norma IRAM 16015 Productos Minerales - Determinación de oro y plata en bullón.

Este subcomité trabaja, a partir de la necesidad de obtener muestras que sean totalmente repre-

sentativas del lote de exportación para su posterior análisis en cuanto a las características de calidad.

Este trabajo se aplica a las normativas mencionadas para su posterior uso por cualquiera de las partes interesadas en el estudio de la norma, como lo son productores, organismos de control u otras entidades gubernamentales y de estudio, tales como universidades, facultades, etc.

Sesión del Subcomité de Productos Minerales para el tratamiento de las normas 16014 y 16015



ACTIVIDADES DESTACADAS

AySA –SEGEMAR

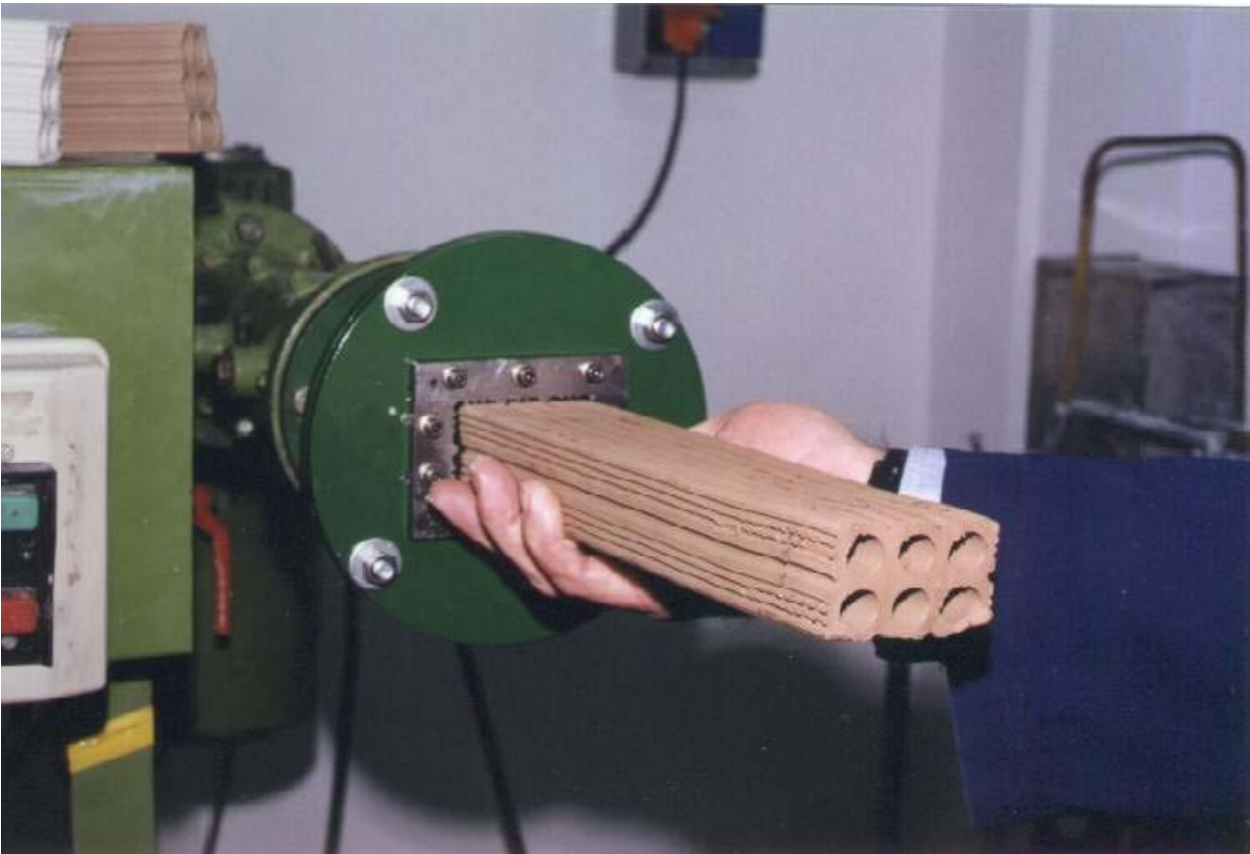
A partir de julio de 2013 se trabajó con Aguas y Saneamientos Argentinos S.A. - AySA, con el objetivo de desarrollar y caracterizar un material cerámico, a partir de un subproducto del proceso de potabilización de agua del Río de la Plata.

Se diseñaron diferentes fórmulas, con el objetivo de aprovechar la mayor cantidad del material de

desecho y también para alcanzar una calidad competitiva en los ladrillos huecos y macizos.

Se hizo un intensivo trabajo de caracterización físico-química y tecnológica de todas las muestras, y con las que se lograron los mejores resultados, se fabricaron ladrillos en la Planta Piloto Cerámica.

Extrusión de ladrillos



ACTIVIDADES DESTACADAS

CERTIFICACIÓN IRAM – SEGEMAR

VIDRIOS DE SEGURIDAD

El día 18 de Octubre de 2013, 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 reconoci-

miento como Laboratorio Independiente según las normas de referencia.

Siendo el único laboratorio reconocido para hacer los ensayos bajo norma, a nivel nacional, asiste a 10 empresas de las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba y a nivel internacional asiste a 2 empresas de Sudamérica de los países Brasil y México.

Cabe destacar que este es el duodécimo año de ejecución exitosa del convenio de cooperación y emprendimientos conjuntos que mantienen el Instituto Argentino de Normalización (IRAM) y el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR).

Ensayo óptico de vidrio



Ensayo en torre de impacto: rotura de vidrio



Ensayos sobre vidrio de seguridad bajo norma



ACTIVIDADES DESTACADAS

Laboratorio de Biominería

CENTRO DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

El laboratorio fue inaugurado en el último trimestre del 2013 con el asesoramiento externo de un profesional del CONICET y cuenta con el equipamiento adecuado para llevar adelante las tareas. Si bien existen diferentes grupos en el país trabajando en **biolixiviación** de sulfuros (La Plata, San Juan, Neuquén) el proyecto Biominería de nuestro laboratorio propone el uso de otras especies de microorganismos para aumentar el rendimiento económico

de extracción de otro tipo de elementos, por ejemplo: Li, Fe, Cu y Cr, etc. a partir de sus minerales portadores o aplicado al manejo de distintos aspectos ambientales (bioremediación).

Se iniciaron varias líneas de trabajo con resultados prometedores, por ejemplo: extracción de fósforo de un mineral de hematita, formación y crecimiento de comunidades microbianas de tapetes y estromatolitos de ambientes extremos de la Puna.



ACTIVIDADES DESTACADAS

Auditoría Externa de Calidad

El Servicio Geológico Minero Argentino – SEGEMAR, recibió a representantes de la Dirección Provincial de Gestión Ambiental Minera de la Secretaría de Estado de Minería de Catamarca.

Los profesionales realizaron la auditoría anual a los Laboratorios del Instituto de Tecnología Minera.

El Laboratorio Químico del SEGEMAR en su carácter de prestador de servicios de Análisis de Aguas y Sedimentos desde el año 2000, recibe las muestras que son recolectadas sistemáticamente en áreas

de influencia de los principales proyectos mineros de la provincia de Catamarca.

La Dirección Provincial de Gestión Ambiental Minera de Catamarca mantiene el Sistema de Gestión de la Calidad Monitoreo Ambiental de Agua de la SEM, certificado bajo norma ISO 9001:2008 y en el marco de este sistema, es necesario realizar auditorías a fin de dejar evidencias objetivas del adecuado funcionamiento de los laboratorios externos que realizan los análisis químicos de las muestras ambientales.

Ensayos ambientales de agua.



PROYECTOS Y PROGRAMAS ESPECIALES

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 el comité Interjurisdiccional del Río Colorado - COIRCO. Todos estos análisis son monitoreados por la empresa a través del envío de muestras certificadas para su valoración.

Este monitoreo, se realiza bimestralmente y en forma continua desde hace 12 años.

Integral de los Ríos Limay, Negro y Neuquén

Este proyecto es desarrollado y gerenciado por la Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas –AIC. 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 12 años.

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 2013 se incorporaron en el ciclo de muestreo, otras zonas de

la provincia, aumentando significativamente la diversidad de ensayos solicitados.

CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo)

El Laboratorio Químico participa en las redes temáticas del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) – 4 –Desarrollo Sostenible – Red Iberoamericana de Laboratorios de Calidad de Aguas.

La Argentina tiene la coordinación de esta Red desde enero de 2005, cuando la Red empezó a funcionar. Si bien finalizó sus actividades en diciembre de 2008, se continuó durante el 2013 con nuevos lineamientos generales y se encuentra ya en pleno proceso 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 (INTEMIN), está representado en el Comité Ejecutivo de RELASA.

Preparación de normas en el IRAM

Durante 2013 se desarrollaron actividades en varios SubComités del IRAM.

En el Subcomité de Concentrados Minerales se trabajó activamente en la preparación de la normativa para el muestreo de concentrados minerales.

PROYECTOS Y PROGRAMAS ESPECIALES

Además se participó en el Subcomité de Aguas relacionado con formativas para el muestreo y análisis químico de muestras de aguas por la técnica de ICP-MS, en el Subcomité IRAM-INTI-CIT, relacionado con la determinación de metales pesados en muestras textiles por la técnica de ICP-OES, y en el Subcomité de Materiales de Referencia, en donde se discute la normativa necesaria para la producción de estos materiales.

Se participó en las reuniones de normalización del Subcomité de Vidrios de Seguridad para automotores. El Lic. Carlos Solier es el Secretario de dicho Comité.

Proyecto FOAR 5949

"Caracterización de fangos minerales y aguas madres de Argentina y Cuba para uso en la obtención de productos dermocosméticos, estéticos y terapéuticos"

En Cuba desde el año 2003 se registran constancias que relacionan la composición del fango con numerosos efectos curativos.

En Argentina existen fangos asociados a actividad termal. A diferencia de Cuba, en Argentina no se explotan fangos en lagunas costeras a partir de la entrada de agua de mar y sí se tienen lagunas marinas continentales donde las condiciones de formación marcan sus propiedades cosmiátrico-terapéuticas.

Durante 2013 se recibió la visita de la Dra. Natalia Vega de LACEMI-Cuba y se trabajó en la formulación

a nivel laboratorio de productos comercializables utilizando fangos locales y cubanos. Se trabajó en el estudio reológico comparativo de estos fangos como así también en la comparación de la composición química interpretando espectros de IR.

Se capitalizó este conocimiento para poder brindar asesoramiento a los sistemas productivos locales para favorecer el desarrollo sostenible de una región, abasteciendo a un creciente nicho de mercado orientado al uso de terapias suaves y naturales, en instalaciones de "turismo termal" o a institutos de belleza en las grandes ciudades y en cadenas de distribución para uso individual.

Recuperación de elementos valiables a partir de residuos electrónicos (RAEE)

Durante 2013 en el CIPROMIN se trabajó en el desarrollo de un circuito de planta para el procesamiento de distinto tipo de componentes electrónicos aplicando las tecnologías que se utilizan el procesamiento de minerales, permitiendo la recuperación de productos con altísimos contenidos metálicos. Todos estos trabajos se realizaron a pedido y están orientados a incorporar valor agregado a este residuo dentro del país.

Caracterización reológica de colas de flotación y cianuración

Orientada al análisis de rangos de inestabilidad o sedimentación *in situ*, al diseño de Piping y transporte de relaves de plantas de procesamiento a Diques de Cola. Es de interés para empresas mineras y consultoras de ingeniería

Durante 2013 se trabajó en la caracterización reológica de las muestras de cola de flotación y cianuración. Para ello es fue necesaria la

Proyecto FOAR. Argentina-Cuba



PROYECTOS Y PROGRAMAS ESPECIALES

realización de numerosos ensayos y determinaciones. Finalmente se obtuvieron las correspondientes curvas de viscosidad mediante determinaciones del tipo "Peak Hold" y modelización de los resultados.

BID –SEGEMAR, Componente 2

"Contribuir a la incorporación de prácticas ambientales sustentables en la producción artesanal de ladrillos".

Se realizaron las siguientes tareas:

- Supervisión de la construcción de los hornos del Centro de Capacitación en Formosa, y control del avance en la construcción de las extrusoras que se utilizarán en dicho Centro. 21-25 Enero
- Curso en el INTEMIN , de capacitación (teórico-práctico) para Agentes Multiplicadores provinciales de la actividad ladrillera. Primer Grupo (18-22 Marzo). Segundo Grupo (15-18 Mayo)
- Reunión Técnica en La Rioja, por caracterización de materias primas. (4-5 Julio)
- Puesta a punto de horno de tiro invertido en el CEL Formosa (20-24 Agosto)

- Realización de la primera quema de ladrillos en el CEL (4-11 Octubre)

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.

Declarar la piedra Mar del Plata de valor histórico patrimonial

Trabajo realizado en forma conjunta con Fernanda Cravero (INGEIS) y Martín Gozalvez (IGRM) y Silvina Marfil (UNS). Presentación el 15/12/2013 para ser evaluada. *Cravero, F.; Ponce, B.; Gozalvez, M. y Marfil, S. : "Piedra Mar del Plata": An Argentine orthoquartzite worthy of being considered as a "Global Heritage Stone Resource".*

Proyecto BID Ladrilleros - Horno tiro invertido



Nuevos Equipos

Para el CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE MATERIALES

Microscopio de calentamiento y dilatómetro óptico (Misura 3 HSMLODLT)

En el marco del Proyecto BID Componente 2, Microemprendimientos de Ladrilleros, se incorporó este nuevo equipamiento con el que se puede hacer un profundo estudio de las características térmicas de las materias primas cerámicas y de los materiales cerámicos y vítreos en general. Es el único instrumento que combina el microscopio de calefacción y el dilatómetro óptico, ampliando los límites clásicos de la microscopía de calentamiento y se pueden estudiar más de una muestra simultáneamente durante los ciclos térmicos industriales,

Microscopio de calentamiento



detecta temperaturas características de los materiales como: sinterización, ablandamiento, fusión y fluidez. Simultáneamente, analiza las variaciones dimensionales de la muestra, como la variación de la expansión térmica y el coeficiente de dilatación, identifica las temperaturas de transición vítrea y de ablandamiento dilatométrico de cada material, como así también es posible estudiar la viscosidad y la tensión superficial de cuerpos vítreos. Además de la caracterización de materias primas arcillosas, estudia la sinterización de mezclas cerámicas y el análisis óptico y dilatométrico de esmaltes y fritas cerámicas.

Para el área de CALIDAD

Balanza microanalítica para filtros, marca Satorius d 10⁻⁶ gramos

Con mínima división de 1 microgramo, es aplicada a la determinación de masas de aerosoles atmosféricos, en cámara climatizada.

Para el CENTRO DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

Tambor magnético

El equipo adquirido tiene como objetivo la realización de ensayos para el diseño, escalado y selec-

Balanza microanalítica para filtros



ción de equipos para una planta piloto de ensayo para el procesamiento de distinto tipo de residuos: plaquetas o microprocesadores, con base plástica o cerámica.

La tarea de separar los compuestos ferromagnéticos, realizada manualmente, mediante el uso de un imán de mano es tediosa y no permite obtener un producto que se condiga con lo que puede esperarse en una operación industrial.

La empresa ARGENMAG fabrica en Argentina bajo licencia de Eriez Magnetics, el "scalper" provisto de los imanes cerámicos permanentes adecuados para estas separaciones.

Espectrofotómetro

Instrumento de medición para medir densidad de células en suspensión a 600nm. Portátil, de mesa, para facilitar el trabajo en el Laboratorio de Biominería.

Ultrafreezer

Unidad frigorífica especial de ultra baja temperatura, con un rango de: - 40°C / - 86 °C. Cuenta con un sistema de alarmas y protección del circuito de refrigeración que asegura las condiciones de almacenaje optimas. Instalado en el Laboratorio de Biominería sirve para almacenar las muestras del Cepario de muestras del INTEMIN.

Mesada antivibratoria de laboratorio

Para contener y aislar vibraciones del Reómetro, para asegurar el buen funcionamiento y calidad de los ensayos. Los reómetros están diseñados con sistemas complejos cuyos ejes de rotación (cojinetes) están levitados magnéticamente junto con una corriente de aire para evitar perturbaciones externas y reducir la máximo la fricción e inercia aportados por el equipo.

Cabina de seguridad biológica

Esta adquisición forma parte del equipamiento indispensable para el laboratorio de Biominería y permite trabajar en las condiciones de seguridad biológica requeridas para el manejo de microorganismos.

Geometría dentada a emplearse en el reómetro

La misma tiene como fin facilitar las mediciones de muestras tipo pastas con carga mineral evitando su escurrimiento fuera del equipo (producido por la velocidad ensayada). Esta geometría fue necesaria para complementar los ensayos reológicos del Proyecto FOAR 5949 con la República de Cuba.

Cabina de Seguridad Biológica



Servicios Tecnológicos

Durante el 2013, se abrieron 702 órdenes de trabajo que incluyeron en su realización 2757 muestras.

Estas fueron realizadas por profesionales de las siguientes especialidades: minería, química, geología, ambiental, civil, industrial, agronomía y bibliotecología, con la colaboración de técnicos y auxiliares.

Durante éste año se incorporaron 66 nuevos usuarios.

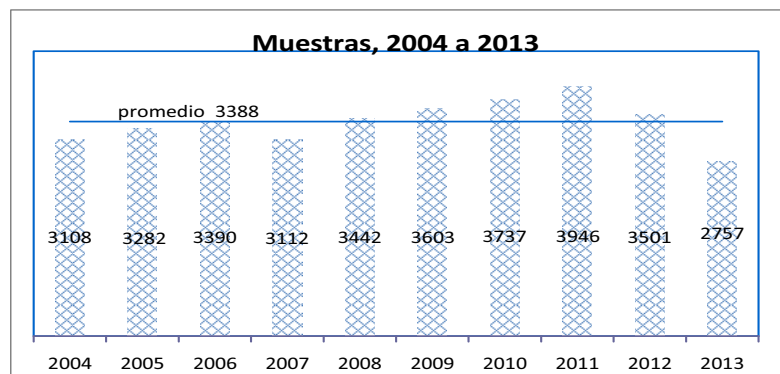
Se indica a continuación el gráfico de las muestras ensayadas en el período 2004 y 2013.

Principales Clientes de los Servicios

- Organismos gubernamentales
- Organismos científico técnicos nacionales y extranjeros
- Pymes mineras
- Empresas usuarias de productos minerales, de servicios mineros y ambientales
- Consultoras
- ONG que actúan en el medio ambiente, la calidad, la salud y seguridad ocupacional.
- Organizaciones intermedias de profesionales y de trabajadores mineros.
- Universidades y organizaciones dedicadas a la educación.
- Centros de documentación nacionales y extranjeros
- Poderes judiciales nacionales, provinciales y juzgados de faltas
- La comunidad en general.

Usuarios que solicitaron asistencia técnica al INTEMIN durante el 2013

AADEE SA – Aclaro Mining Arg – AFIP – Agroindustrias Baires – Aguas del Colorado SA – Alex Steward Arg. – Algabo – Alto Paraná – Alusud Arg. – Arcolor – Aresil SA – Atanor SA – Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas – AySA – Baliarda – Bambam SRL – Beniplast – Bórax Argentina – Brascorp – Camuati SA – Camuzzi Gas Pampeana – Cantera Piatti – Carbonatos de Punta Indio SRL – Casares y Nelly – Cattorini Hnos SA – Cementos Avellaneda – COIRCO – Cia Minera Arg – Conhidro – Coop. de Trabajo Cristalería Vitrofin – Cosméticos AVON SACI – Cristalería Fina El Progreso – Cristem SA – Dass Mineralli – Diatec SRL – Diaz e Hijos SA – Domingo Gonzalez y Cia SA – DPA MASA – Durlock SA – Ecopreneur SA – Establecimiento Minero Sofia – Estisol SACIF – Fara SA – Favicur ICSA – Ferrocement – Flexiglass SRL – Freschi SRL – Gador – Geoland SA – Geominera SA – Graciela Rial SA – Grupo Induser SRL – Hipódromo Argentino de Palermo – IGRM - Imerys Perlita Tucumana SA – Inastillex SRL – INTI – IRAM – La Damarco Arg – Laboratorios Filaxis SA – Minera Cema SAICF – Minera Origen SA – Molinos Alianza SRL – Panamerican Fertilizae – Papel Misionero – Parexklaukol SA – Patagonia Gold SA – Petropack SA – Química Luar SRL – Scheimberg Vidrios SA – Sec. de Estado de Minería de Catamarca – Sitemp – Sudamericana Electromecánica refractarios – Tecnoboro – Tecnología en cristales SA – Transminar SA – Tuteur SACIFIA – UBA – UNC Hemoderivados – Vidriería El Ático – Yacimientos Carboníferos Río Turbio.



Asistencia Técnica

Los trabajos más relevantes del año 2013 estuvieron relacionados con:

- 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 mineralógicos de concentrados de Au, Ag, Cu, Pb y Zn.
- 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 Cuencas de los Ríos Limay, Negro y Neuquén.
- Análisis ambientales en aguas y suelos, para evaluar la posible contaminación, utilizando los laboratorios del INTEMIN. Ejemplo: municipalidades de Vicente López, Comodoro Rivadavia y Santa Rosa.
- Análisis de muestras de aguas, sedimentos y asesoramiento analítico para el área ambiental de la Secretaría de Minería de la Provincia de Catamarca.
- Identificación mineralógica en elementos de valor arqueológico.
- Ensayos y análisis de peritaje de muestras de minerales y aleaciones doradas extraídos por AFIP en las aduanas de nuestro país.
- Análisis de peritaje judicial de muestras de sedimentos y suelos por temas de contaminación ambiental.
- Análisis de muestras de sedimentos del volcán Puyehue para empresas de transporte aéreo.
- Análisis mineralógicos de concentrados de Au, Ag, Cu, Pb y Zn.
- Detección de asbestos en talcos cosméticos, juntas para motores, paneles acústicos y otros productos y minerales.

Equipo Analizador Carbono y Azufre



ASISTENCIA TÉCNICA

- Análisis para determinación de los componentes en morteros antiguos de obras de restauración.
- Emisión de Certificados de aptitud minera de maquinaria usada importada.
- Caracterización de rocas graníticas para aplicación ornamental u otros usos.
- Desarrollo de pastas para la fabricación de ladrillos.
- Aprovechamiento de pasivos ambientales.
- Participación, conjuntamente con IGRM, en el Proyecto Lajas. Coordinación de la Región Bs. As. -NEA.
- Resistencia hidrolítica de envases de vidrio para la industria farmacéutica, según la farmacopea argentina o USP. Obtención de capilares de vidrios especiales.
- 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 5120.
- Estudios de caracterización mineralógica para el procesamiento.
- Determinación de área superficial de distintos minerales.
- Evaluación de productos orgánicos como aglomerantes.
- Estudios de concentración gravitacional por mesa vibratoria sobre muestras de arenas, minerales de oro.
- Ensayos de concentración centrífuga de minerales auríferos.
- Ensayos de determinación de capacidad de intercambio catiónico.
- Realización y puesta a punto del ensayo de Resistencia a la cristalización de sales en rocas para ser incorporado como un nuevo servicio. UNE 12370 (2007)

ICP Masa



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 mantenimiento.
- Tareas vinculadas a la implementación del sistema de gestión y calidad y participación en auditorías internas.
- Evaluación de yacimientos de minerales industriales y rocas.

LINEAS DE ACCIÓN

- Realizar investigación geológica – 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.

Equipo de RX



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA APLICADA

- Realizar análisis y estudios de patologías en rocas colocadas en obra: diagnóstico, prevención y mantenimiento en monumentos y edificios.
- Realizar estudios geotécnicos vinculados con la actividad minera.
- Seleccionar, adaptar, producir y mejorar las tecnologías de extracción de minerales y rocas.
- Estudiar y desarrollar los métodos y técnicas de explotación.
- 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.
- Análisis para determinación de los componentes en morteros antiguos de obras de restauración.
- Emisión de Certificados de aptitud minera de maquinaria usada importada.
- Colaboración con la mesa de Homologación de Insumos Mineros en el Programa de Sustitución de Importaciones, barras de molino para la empresa MCC.
- Identificación mineralógica en elementos de valor arqueológico.

ASISTENCIA TÉCNICA

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

- 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.
- Detección de asbestos en talcos cosméticos, juntas para motores y otros productos y minerales.

Se analizaron 798 muestras

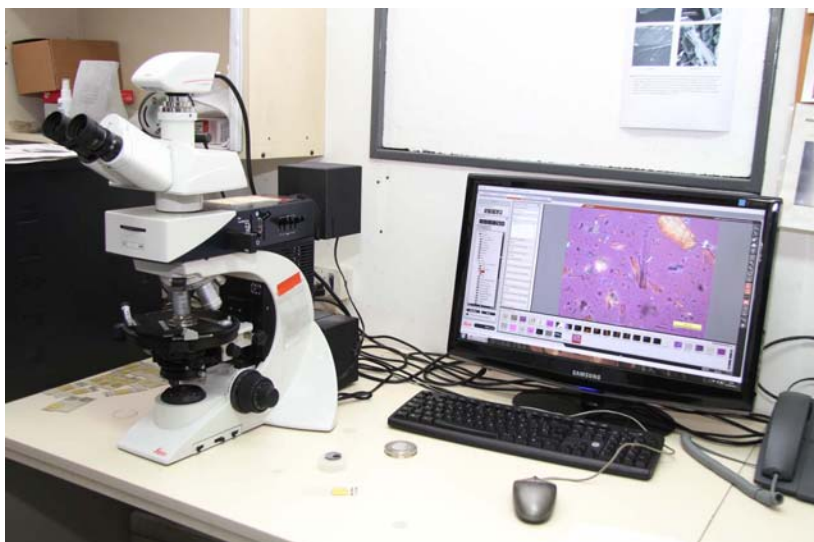
El total de OT ingresadas este año asciende a 127, de las cuales 25 corresponden a AFIP y representan casi el 20% de los trabajos ingresados al CIGA.

Las OT requeridas por IGRM suman 10; las brindadas a empresas y particulares suman 92 (72%)

PROGRAMAS ESPECIALES

- 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

Microscopio de Polarización



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA APLICADA

se recibirán de técnicos mineros. El curso es dictado en –LABCOR - Laboratorio del INTEMIN en la provincia Córdoba.

- Trabajo realizado en forma conjunta con Fernanda Cravero (INGEIS) y Martín Gozalvez (IGRM) y Silvina marfil (UNS) sobre declarar a la piedra Mar del Plata de valor histórico patrimonial. Presentación a realizarse el 15/12/2013 para ser evaluada. Cravero, F.; Ponce, B.; Gozalvez, M.y Marfil, S.: "Piedra Mar del Plata": An Argentine orthoquartzite worthy of being considered as a "Global Heritage Stone Resource".

CURSOS REALIZADOS

Entrega del Trabajo final de la Maestría Mediación y Resolución de conflictos (2 años de duración). Tema: Propuesta de creación de una unidad de mediación para los conflictos del ámbito minero. Entrega a fines de noviembre de 2013 para su evaluación.

Realización y puesta a punto del ensayo de Resistencia a la cristalización de sales en rocas para ser incorporado como un nuevo servicio. UNE 12370 (2007)

EQUIPOS RELEVANTES DEL CIGA

1.- MICROSCOPIO DE POLARIZACION

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 (Laboratorio de Córdoba)

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.

Prensa para ensayo de compresión.



Laboratorio Químico

El Laboratorio Químico tiene como objetivo principal asistir a empresas mineras y consumidoras de materias primas de origen mineral, mediante la prestación de servicios de laboratorio de referencia. También proporciona servicios a organismos nacionales como AFIP y organismos provinciales como las 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 2013, 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:

Está muy cercano a obtener la acreditación de los principales ensayos ambientales por la norma IRAM 301-ISO 17025

Como parte importante de este objetivo participa en ensayos interlaboratorios nacionales e internacionales desde el año 1995.

Durante el corriente año se ejecutaron 403 órdenes de trabajo y 74 subórdenes de trabajo, con 2423 muestras. Se produjeron en este mismo período 531 informes técnicos de análisis. 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 2012 ha incrementado el envío de muestras de control y los pedidos de análisis para la determinación de metales totales y para la caracterización completa de las muestras. Ha incorporado nuevas áreas de estudio rela-

cionadas 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 Cuencas 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. Así mismo, el laboratorio químico ha sido seleccionado para los estudios ambientales de varias Municipalidades e Instituciones provinciales.

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

Ensayos ambientales en Minera Alumbraera.



LABORATORIO QUÍMICO

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 muy cercano a la acreditación de los principales ensayos ambientales bajo la norma IRAM 301-ISO 17025, que establece los requisitos para la competencia técnica de laboratorios de ensayos.

Durante el 2013, 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 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.
- Determinación cuantitativa total de todos los elementos presentes en muestras de concentrados metalífera.

Participación en muestreos ambientales

El laboratorio químico, a través del técnico Juan Manuel Ledo, participó en los muestreos ambientales correspondientes a la zona volcánica del Copahue desde el 29 de mayo de 2013 hasta el 7 de junio del mismo año. Además, a través de la misma persona, participó en la campaña de extracción de muestras con la Secretaría de Minería de Catamarca en la zona de Mina Alumbraera entre los días 10 y 15 de noviembre de 2013

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.

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 2013 con nuevos lineamientos generales y se encuentra en funcionamiento la Red Nacional de Laboratorios de Aguas y

Ensayos ambientales en Copahue.



LABORATORIO QUÍMICO

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 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 análisis químico de muestras de aguas por la Técnica de ICP-MS, en el Subcomité IRAM-INTI-CIT, a través de Lilliana González y de Hugo Achear, relacionado con la determinación de metales pesados en muestras textiles por la técnica de ICP-OES, y en el Subcomité de Materiales de Referencia, a través del Lic. Raúl Uribarri, donde se discute la normativa para la producción de estos materiales.

mico habituales (alcalinidad, conductividad, pH, cloruros, sulfatos, nitratos, calcio, potasio, sodio, magnesio, hierro y cinc) y de metales pesados en soluciones acuosas.

INSTRUMENTAL ANALITICO

- Espectrómetro de masa con plasma inductivamente acoplado ICP-MS (Perkin Elmer Elan 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).

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.
- Organizado por el INTI. Incluye la determinación de parámetros físico-químico

Equipo de Espectrometría de Fluorescencia FRX



LABORATORIO QUÍMICO

- Analizador para carbono y azufre (Leco)
- Cromatógrafo iónico marca Metrohm

Capacitación recibida por el personal del LABORATORIO QUÍMICO.

"Curso de Capacitación teórico-práctico en manejo de GPS marca Trimble modelo Jun3B – Buenos Aires, 11 y 12 de Abril del 2013. Asistió la Farm. Liliana González.

"I Seminario del Código Internacional del Manejo del Cianuro – "Manejo del Cianuro en el Laboratorio" Caleta Olivia - Pcia. De Santa Cruz, 14 y 15 de Mayo de 2013 – Asistió la Farm. Liliana Gonzalez.

"MA-02 La serie de Normas IRAM-ISO 14000. Herramientas para la Gestión Ambiental"- IRAM, 6 y 7 de Junio del 2013- Asistió la Lic. Daniela Cirello.

"Curso de capacitación y perfeccionamiento en ICP-MS". Dictado por el Dr. Gelasio Perez de Analytical Technologies en las Instalaciones del Laboratorio Alex Stewart – Mendoza 26 al 28 de Agosto de 2013. Asistió la Farm. Liliana González.

"Segundo curso de Formación de Auditores Internos de los Sistemas de Gestión implementados según la norma IRAM 301:2005 (equivalente a ISO/IEC 17025:2005)". SEGEMAR. Dictado por RELASA, 09, 10 y 11 de Octubre del 2013. Asistieron la Lic. Silvina Carrizo, la Farm. Liliana González y la Lic. Daniela Cirello.

Ensayos ambientales en Copahue.



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 2013 se abrieron 135 Órdenes de Trabajo, con 250 muestras, y se emitieron 140 informes.

Entre ellas se han destacado las siguientes:

- Caracterización de bentonitas para usos metalúrgico y petrolero
- Análisis de fractura en vidrios y cerámicas.
- Sistema de certificación conjunta IRAM-SEGEMAR, para Vidrios de Seguridad 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.

Ensayo de resistencia hidrolítica



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MATERIALES

- Caracterización y ensayos orientativos de arcillas para usos cerámicos.
- Aprovechamiento de pasivos industriales.
- Resistencia hidrolítica de envases de vidrio para la industria farmacéutica, según la farmacopea argentina o USP.

SISTEMA DE CALIDAD

En lo referente a la Calidad Institucional:

- Se revisaron y actualizaron procedimientos específicos de ensayo, del área cerámica
- Se adquirieron patrones de Brookfield Eng. Lab. Inc., para calibración de viscosímetros FANN y Brookfield.
- Se actualizaron las normas API para fluidos de perforación.
- Se tradujo el manual del equipo FANN (viscosímetro)
- Auditoría interna del CIPROMIN, código 3/13. Auditor responsable: Ing. Felipe Aza

PROYECTOS

Proyecto BID –SEGEMAR, Componente 2: "Contribuir a la incorporación de prácticas ambientales sustentables en la producción artesanal de ladrillos".

Foto N°6Orientativo cerámico.JPGCon 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.

Se realizaron las siguientes tareas:

- a) Supervisión de la construcción de los hornos del Centro de Capacitación en Formosa, y control del avance en la construcción de las extrusoras que se utilizarán en dicho Centro. 21-25 Enero
- b) Curso en el INTEMIN , de capacitación (teórico-práctico) para Agentes Multiplicadores provinciales de la actividad ladrillera. Primer Grupo (18-22 Marzo). Segundo Grupo (15-18 Mayo)
- c) Reunión Técnica en La Rioja, por caracterización de materias primas. (4-5 Julio)
- d) Puesta a punto de horno de tiro invertido en el CEL Formosa (20-24 Agosto)
- e) Realización de la primera quema de ladrillos en el CEL (4-11 Octubre)

ESTUDIOS PRELIMINARES

- "Caracterización y análisis de vidrios mediante ablación laser". Se realiza en colaboración con el Centro de Investigaciones Ópticas de La Plata
- "Procesamiento de imágenes". Se realiza en forma conjunta con Energía-INTI.
- "Conformado de colectores solares de primera

Ensayo sobre vidrios de seguridad en torre de impacto. SEGEMAR-IRAM



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MATERIALES

superficie". Se está construyendo un colector solar a escala laboratorio con espejos de segunda superficie.

- "Vidrios fertilizantes". Se encuentra demorado por inconvenientes en el funcionamiento del horno de fusión de vidrio.

CAPACITACIÓN

"Segundo curso de Formación de Auditores Internos de los Sistemas de Gestión implementados según la norma IRAM 301:2005 (equivalente a ISO/IEC 17025:2005)". SEGEMAR. Dictado por RELASA, 09, 10 y 11 de Octubre del 2013. Asis-

tieron la Lic. Silvina Carrizo, la Farm. Liliana González, la Lic. Daniela Cirello y la Lic. Silvia Fookes. "Espectroscopía óptica: aspectos instrumentales, cálculos atómicos y análisis espectral". Dictado en el centro de Investigaciones Ópticas de La Plata (E. Sambrano)

"Taller de Capacitación en la Producción de Adoquines Cerámicos". Min. Economía de la Pcia. de Formosa . Dictado por el Lic. Jorge Velazco Vélez, del AITEMIN, Toledo España, (17-21 Setiembre) Asistente: A. Inocencio y R. Hevia

Curso Capacitación GEAMIN



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 conoci-

dos 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 87 órdenes de trabajo, con 300 muestras, se emitieron 184 informes.

Ensayos estándar y asistencia técnica a empresas e instituciones

Durante 2013, estos servicios 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 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 sílice natural y precipitada obtenidas por distintos tratamientos térmicos.

Determinación del índice de esfericidad y redondez y análisis granulométrico en muestras de arenas.

Evaluación de productos orgánicos con alto contenido de K como aglomerantes de distinto tipo de minerales y materiales.

Estudios de concentración gravitacional por mesa vibratoria y concentrador centrífugo sobre muestras de minerales de oro.

Ensayos de determinación de capacidad de intercambio catiónico sobre muestras de distinta procedencia: zeolitas, bentonitas, mezclas de ambas, arcillas en general.

Reómetro.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

Caracterización de muestras de zeolita

Empresas dedicadas a la producción de alimentos balanceados recurren al CIPROMIN para realizar la caracterización de estas materias primas para verificar la calidad y su posibilidad de incorporación a las formulaciones que desarrollan.

Evaluación de un nuevo proceso de producción de fitosteroles

Se realizaron ensayos de filtración como técnica de diagnóstico para evaluar las ventajas que presentará la modificación del actual proceso de producción de fitosteroles, tanto en la calidad del producto, la disminución de las pérdidas del proceso y cantidad de solvente de lavado actualmente utilizado.

Caracterización reológica de distintas corrientes del proceso

Se estudiaron distintas corrientes del proceso de obtención de carbonato de Litio. Se realizaron curvas de flujo y determinación de parámetros de diseño. Se evaluaron los efectos de cambios de concentración y temperatura.

Determinaciones de áreas superficiales

- Estudio de cuatro muestras de Glibenclamida y Glimepirida calidad farmacopea con el objetivo de verificar datos de proveedor y sustituir importaciones.
- Ensayo de determinación de área superficial específica una muestra de Estearato de Magnesio calidad farmacopea, con el objetivo de verificar datos de proveedor y sustituir importaciones.
- Determinación de área superficial específica de 14 muestras de Paligorskita de distintos yacimientos de Cuba. Pre-acondicionamiento de las muestras con degasado y determinación por modelo B.E.T.

Estudio de separación sólido líquido

Se estudió y evaluó la posibilidad de reemplazar los filtros rotativos de vacío, que trabajan una planta que produce ácido 2,4 Diclorofenoxiacético por acidificación de la sal sódica de dicho ácido que se obtiene por reacción de ácido tricloroacético con 2,4 diclorofenol, que generan problemas de mantenimiento frecuentes, mediante filtros de banda, permitiendo además obtener un producto con calidad constante, reducir el consumo de salmuera de lavado, generando menor volumen de efluentes.

Evaluación del proceso de la planta piloto para tratamiento de vinazas en Tucumán

Se evaluó el proceso de esta planta piloto pensada como solución al problema de contaminación ambiental que se produce en Tucumán por los residuos de vinazas remanentes en la producción de biocombustible a partir de caña de azúcar (por cada litro de alcohol producido se generan 15 litros de vinaza) y que en la actualidad no se están tratando.

Se realizaron ensayos de filtrado para recuperar los sólidos portadores de potasio para su aprovechamiento agronómico.

Se evaluó el esquema de coagulación floculación convencional utilizado. Se optimizó la sedimentación mediante el uso de polímeros catiónicos de altísimo peso molecular. Se evaluó el proceso de electrocoagulación.

Como resultado de los estudios se recomendaron modificaciones al lay out del actual proceso con miras a un escalamiento industrial del mismo.

Desarrollos para empresas

- Evaluación de los procesos de separación sólido-líquido más adecuados durante distintas etapas del proceso.
- Estudios de filtración para el diseño de unidades industriales nuevas y adecuación de equipos prediseñados.
- Valorización de distinto tipo de residuos median-

Proyecto Cuba - Lodos dermocosméticos



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

te técnicas clásicas del procesamiento de minerales.

- Puesta a punto de molienda para muestras de residuos sólidos urbanos a los fines de su caracterización. Evaluación de la posibilidad de aplicación de técnicas de: separación magnética, electrostática y gravitacional, clasificación aérea etc. en la separación de componentes valiables en residuos.
- Procesos para recuperación de elementos valiables a partir de salmueras de distinto origen.

Laboratorio de Biominería

Las actividades son desarrolladas por un grupo de profesionales del área de la química y la ingeniería química del CIPROMIN que fueron capacitados y cuentan con el asesoramiento de la Dra. María Eugenia Farías del LIMLA-PROIMI- Conicet y trabajo en conjunto con profesionales de dicho instituto.

Las actividades de este laboratorio tienen el soporte técnico que ofrecen las demás áreas del INTEMIN: análisis químico, microscopía electrónica, mineralogía aplicada etc.

Se trabajó sobre la eliminación de P en minerales de hierro, eliminación de Cr en efluentes industriales y generación de biofilms sobre superficie de distintos minerales.

Laboratorio de caracterización fisicoquímica

Durante 2013 se comenzaron los estudios de puesta a punto de las técnicas para determinar el punto de cero carga de microorganismos trabajando con cepas aisladas durante distintos trabajos realizados en el Laboratorio de Biominería. Se trabajó además en la interpretación por espectrometría IR sobre interacciones de microorganismos con superficies minerales y adsorción de elementos pesados: Cu y U.

Capacitación recibida por el personal del CIPROMIN

Curso de "Microbiología en la industria farmacéutica, cosmética y afines" realizado en la Asociación Química Argentina", 18 y 19 de abril de 2013. Concurrió la Ing. Lucía Garaventa

Capacitación sobre manejo de rutinas específicas de un laboratorio de microbiología, para ser aplicado al Laboratorio de Biominería en el CIPROMIN. El entrenamiento consistió en trabajo de esterilidad, empleando la cabina de seguridad biológica, activación de cepas bacterianas. Se realizaron curvas de crecimiento de los microorganismos aislados de un mineral de hierro. Realizado en el "Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas de Lagunas Andinas" (LIMLA) San Miguel de Tucumán, del 6 al 9 de mayo de 2013. Concurrió la Lic. Paula Castro



Laboratorio de Biominería CIPROMIN

Workshop de Nanoarcillas y sus aplicaciones. El conocimiento de propiedades, generación y aplicación de nanopartículas, que está tomando con más interés a nivel mundial y nacional y en el CIPROMIN se está trabajando con temas relacionados El evento fue organizado por el CETMIN y dictado en el Centro Científico Tecnológico de La Plata (CCT) los días 29 y 30 de octubre de 2013. Concurrieron: Lic. Ana María Celeda, Ing. Agustín Correa, Ing Lucía Garaventa, Srta. Elizabeth Cáceres y Sr. Matías Cunci.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

Proyecto Cuba - Capacitación de experta cubana sobre Fangos.



Curso de microbiología "Microbiología en la industria farmacéutica, cosmética y afines" realizado en la Asociación Química Argentina. Concurrieron la Lic. Laura Sanchez, Lic. Paula Castro e Ing. Verónica Iñiguez. 18 y 19 de abril de 2013

Curso de "Elementos de ecología para la conservación y uso sustentable de humedales". Realizado en la UNSAM del 9 al 14 de septiembre de 2013. Concurrió la Lic. Ana María Celeda.

Curso de hidroponía:

Los investigadores en fisiología vegetal descubrieron en el siglo XIX que las plantas absorben los minerales esenciales por medio de iones inorgánicos disueltos en el agua. Casi cualquier planta terrestre puede crecer con hidroponía, aunque algunas pueden hacerlo mejor que otras. Asistió a este curso la Ing. Agr. Verónica Soriano.

Seminario "nuevas tendencias y tecnologías en Reología, Análisis Térmico y propiedades Termofísicas". Dictado por el especialista Abel Gaspar Rosas. Auditorio INTEMIN. Octubre, participaron el Ing. Agustín Correa y la Ing. Lucía Garaventa.

Asesoramiento profesional para la organización del Laboratorio de Biominería del INTEMIN-SEGEMAR. Continúa el asesoramiento de la Dra. María Eugenia Farías del "Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas de Lagunas Andinas" (LIMLA), para el desarrollo de las actividades relacionadas con la biominería del CIPROMIN.

EQUIPOS RELEVANTES DEL CIPROMIN

- Celdas Denver de flotación de laboratorio
- Separadores magnéticos de alta intensidad en húmedo y en seco con imanes permanentes de tierras raras
- Sedigraph 5100 y Sedigraph 5125 para determinación de distribución de tamaño de partículas
- Secador spray Buchi de laboratorio
- Reómetro TA Instruments
- Sorptómetro Gemini 5
- Espectrómetro IR Nicolet 6700
- Separador electrostático CARPCO
- Separadores magnéticos de baja y media intensidad en seco CARPCO y ERIEZ
- Molinos para preparación de muestras para análisis químico con cámaras de acero, widia ágata y bolas de circona Retsch
- Medidor de potencial zeta Malvern ZetaNano
- Mesa vibratoria Wilfley para concentración gravitacional
- Concentradores centrífugos Knelson y Falcon

Capacitación recibida por el personal del CIPROMIN

Cursos

- Curso de "Microbiología en la industria farmacéutica, cosmética y afines" realizado en la Asociación Química Argentina", 18 y 19 de abril de 2013. Concurrió la Ing. Lucía Garaventa

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

- Capacitación sobre manejo de rutinas específicas de un laboratorio de microbiología, para ser aplicado al Laboratorio de Biominería en el CIPROMIN. El entrenamiento consistió en trabajo de esterilidad, empleando la cabina de seguridad biológica, activación de cepas bacterianas. Se realizaron curvas de crecimiento de los microorganismos aislados de un mineral de hierro. Realizado en el "Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas de Lagunas Andinas" (LIMLA) San Miguel de Tucumán, del 6 al 9 de mayo de 2013. Concurrió la Lic. Paula Castro
- Workshop de Nanoarcillas y sus aplicaciones. El conocimiento de propiedades, generación y aplicación de nanopartículas, que está tomando con más interés a nivel mundial y nacional y en el CIPROMIN se está trabajando con temas relacionados El evento fue organizado por el CETMIN y dictado en el Centro Científico Tecnológico de La Plata (CCT) los días 29 y 30 de octubre de 2013. Concurrieron: Lic. Ana María Celeda, Ing. Agustín Correa, Ing Lucía Garaventa, Srta. Elizabeth Cáceres y Sr. Matías Cunci.
- Curso de microbiología "Microbiología en la industria farmacéutica, cosmética y afines" realizado en la Asociación Química Argentina. Concurrieron la Lic. Laura Sanchez, Lic. Paula Castro e Ing. Verónica Iñiguez. 18 y 19 de abril de 2013
- Curso de "Elementos de ecología para la conservación y uso sustentable de humedales". Realizado en la UNSAM del 9 al 14 de septiembre de 2013. Concurrió la Lic. Ana María Celeda.
- Curso de hidroponía:
Los investigadores en fisiología vegetal descubrieron en el siglo XIX que las plantas absorben los minerales esenciales por medio de iones inorgánicos disueltos en el agua. Casi cualquier planta terrestre puede crecer con hidroponía, aunque algunas pueden hacerlo mejor que otras. Asistió a este curso la Ing. Agr. Verónica Soriano.
- Seminario "nuevas tendencias y tecnologías en Reología, Análisis Térmico y propiedades Termofísicas". Dictado por el especialista Abel Gaspar Rosas. Auditorio INTEMIN. Octubre, participaron el Ing. Agustín Correa y la Ing. Lucía Garaventa.
- Asesoramiento profesional para la organización del Laboratorio de Biominería del INTEMIN-SEGEMAR. Continúa el asesoramiento de la Dra. María Eugenia Farías del "Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas de Lagunas Andinas" (LIMLA), para el desarrollo de las actividades relacionadas con la biominería del CIPROMIN.

Sistema de Gestión de la Calidad

ENFOQUE A LOS ESTANDARES DE GESTIÓN DEL SEGEMAR INTEMIN

Los laboratorios y de investigación y desarrollo del SEGEMAR INTEMIN realizan sus actividades manteniendo los estándares internacionales de calidad de la norma IRAM-ISO 9001, cuya certificación se alcanzó el 17 de mayo de 2011, reafirmando la misma en la auditoría realizada por el Organismo de Evaluación IRAM durante los días 21 y 22 de Mayo de 2013 con resultados satisfactorios.

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.

El sistema de gestión está documentado en su manual de la calidad y procedimientos generales conforme a la norma de referencia. Está soportado en un sistema digital en red protegido, al que profesionales, técnicos y asistentes acceden mediante nombre de usuario y contraseña. Cada usuario tiene asignado permisos de acceso de acuerdo a su perfil de función y su competencia. Todos los usuarios tienen acceso a las políticas, mapa de procesos, manual de la calidad y procedimientos generales.

La gestión se basa en el ciclo PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, (ciclo de Demming) aplicado a la gestión de los laboratorios.

Su alcance está definido como: *"servicios de análisis y ensayos estudios y emisión de informes en rocas, minerales, aguas, concentrados minerales, materiales inorgánicos, calidad del aire. residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas"* e involucra la gestión anual de los 4 laboratorios del INTEMIN-SEGEMAR: Quími-

ca analítica, Procesamiento de minerales, Materiales y Geología Minera

La dinámica del mantenimiento del Sistema de Gestión de la calidad conlleva a motivar su personal y mejorar continuamente sus procesos internos con el objeto de satisfacer las necesidades de los ciudadanos, organismos públicos y empresas mineras en un desarrollo ambientalmente sustentable.

2013 ACTIVIDADES

Planificación

Edición 11° del Manual de Gestión, con revisión de las políticas de la Calidad, Ambiental y de Seguridad y Salud Laboral.

Se incorporaron en 2013 en el manual de gestión y la planificación de la calidad los nuevos requisitos a implementar para la acreditación de bajo la norma ISO 17025 de los ensayos ambientales de aguas superficiales y subterráneas por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) que consiste en validación de todos los métodos que se nombran a continuación, que incluye ensayos interlaboratorios, cálculos estadísticos de las incertidumbres para cada

Volcán Copahue, emisión de vapor de agua y gases sulfurosos, Junio 2013.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

elemento en sus diferentes concentraciones, así como los límites de detección y cuantificación para cada caso.

Determinación de la conductividad en agua. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – 22nd Edition, 2012. Método N° 2510 B.

Determinación de pH en agua. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – 22nd Edition, 2012. Método N° 4500 - H⁺ B.

Determinación de Alcalinidad en Agua. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – 22nd Edition, 2012. Método 2320 B- Triation Method.

Determinación de Sodio, Potasio, Calcio y Magnesio, disueltos en agua por ICP-OES. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – 22nd Edition 2013. Método 3120 B.

Determinación de Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plomo, Selenio, Vanadio, Litio y Cinc disueltos en agua por ICP-OES. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater-22nd Edition 2012. Método 3120 B.

Determinación de Cloruro, Nitrato y Sulfato, en agua por cromatografía iónica. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – 22nd Edition 2013. Método 4110 B.

Determinación de Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Cobre, Manganeseo, Molibdeno, Níquel Plomo,

Selenio, Vanadio, Uranio y Cinc disueltos en agua por ICP-MS. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 22nd Edition 2013. Método 3125.

Formulación de los objetivos plurianuales y metas físicas.

Revisión y actualización de la guía de análisis y ensayos con revisión de las normas técnicas. El universo supera los 240 ensayos genéricos.

Plan anual de compras incluyendo la evaluación de proveedores respecto a la competencia que incumbe a la normativa certificada.

Plan anual de auditorías interna de la calidad.

Plan anual de formación del personal, sobre la detección de necesidades y el análisis el perfil de función.

Planificación conjunta con el Comité de Normas de IRAM para la elaboración de la normalización crítica para el control de productos minerales enfocando aquellos que forman la parte principal de las exportaciones mineras.

Ejecución

Los laboratorios, han cumplido con sus actividades en 2013 con 2807 muestras analizadas y ensayadas según los requisitos del sistema de calidad.

El plan de calibración, verificación y mantenimiento de equipos ha tenido un cumplimiento del 98%. Un apreciable número de verificaciones metrológicas con curvas función respuesta se realizaron con pa-

Volcan Copahue Monitoreo en villa Caviahue.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

trones del SEGEMAR, con trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, utilizando criterios estadísticos de repetibilidad y estimación de incertidumbre.

Se concluyó el plan de auditorías internas de la calidad (6 en total) en un 80%. También se recibieron dos auditorías de segunda parte por parte de IRAM-OAA sobre el sistema de certificación de vidrios de seguridad, y de DIPGAM Secretaría de Minería de Catamarca sobre los ensayos ambientales de aguas. Los resultados de las auditorías arrojaron fallas y observaciones que fueron sujetas de análisis de causas con la implementación de correcciones y acciones correctivas las cuales se cumplieron satisfactoriamente. Dichas auditorías han detectado fortalezas sobre todo en la preparación y competencia del personal.

Se concluyó el proceso de Revisión por la Dirección sobre el desempeño del sistema y cumplimiento de objetivos y metas, retroalimentación del cliente, desempeño de los procesos y conformidad del producto, estadística y seguimiento de los procesos, estado y eficacia de las acciones preventivas y correctivas. Se ha realizado un análisis de los cambios que pueden afectar al sistema de calidad con la implementación del SINEP (Sistema Nacional del Empleo Público). Para converger con la normativa del Estado nacional, se han elaborado nuevos perfiles de función preparando la base de concursos y se está planificando la capacitación teniendo en cuenta la participación de las organizaciones sindicales en los planes plurianuales de capacitación.

GESTIÓN AMBIENTAL

Proyecto Geoambiental Farallón Negro:

Se elaboró y editó el Informe final del Proyecto Geoambiental Farallón Negro, cuyos trabajos multidisciplinarios fueron coordinados por el Área de Calidad. Cada ejemplar cuenta con dos volúmenes, uno de texto y otro con mapas y bases de datos de 381 y 186 páginas respectivamente además de 123 mapas temáticos con base satelital.

El Área del Proyecto está ubicada entre los meridianos de $65^{\circ} 57\frac{1}{2}$ y $67^{\circ} 06\frac{1}{2} 30''$

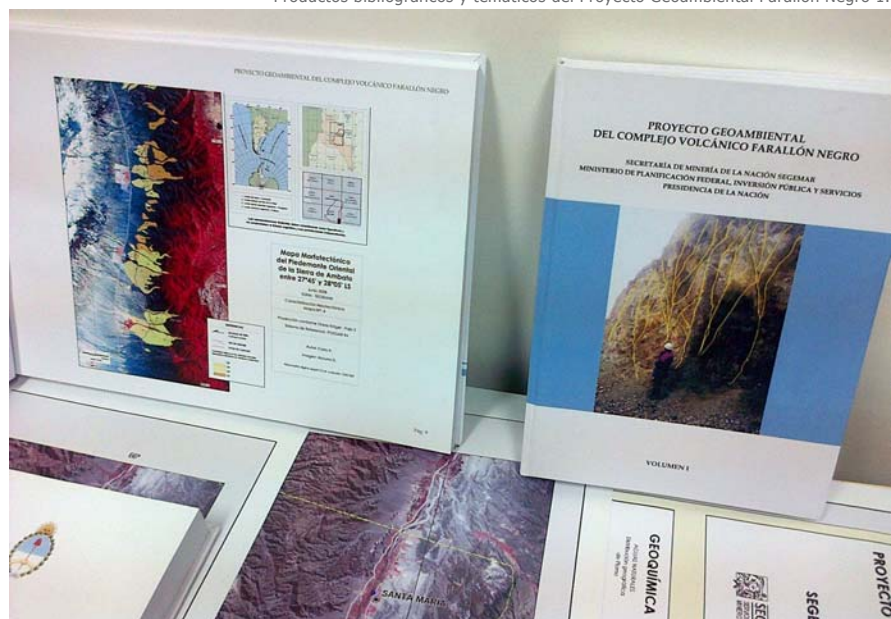
de longitud oeste y por los paralelos de $26^{\circ} 32\frac{1}{2} 30''$ y $28^{\circ} 13\frac{1}{2}$ de latitud sur, cubriendo aproximadamente 13000 Km², en la provincia de Catamarca. El Complejo Volcánico Farallón Negro constituye uno de los metalotectos con mayor potencial en minerales metalíferos no ferrosos de América del Sur con gran potencial de desarrollo. El Proyecto se realizó mediante un Convenio firmado con la empresa interestadual Yacimientos Mineros Agua de Dionisio YMAD, la provincia de Catamarca, la Fundación Empremin y el SEGEMAR.

Las materias desarrolladas en los diferentes capítulos son: 1) Contexto Geológico y Estructural, 2) Caracterización Geomorfológica, 3) Caracterización Neotectónica, 4) Caracterización geoambiental de los depósitos minerales, 5) Alteraciones hidrotermales detectadas en Imágenes Aster, 6) Geoquímica, 7) Caracterización de los suelos de la 8) Calidad del Aire Ambiental y 9) Minería sostenible. En estas materias intervinieron 23 profesionales y técnicos de todo el SEGEMAR y las Delegaciones de La Rioja, Jujuy, Catamarca y Córdoba.

Productos bibliográficos y cartográficos del Proyecto Geoambiental Farallón Negro. Convenio SEGEMAR, YMAD, EMPREMIN, y provincia de Catamarca

Productos bibliográficos y cartográficos del Proyecto Geoambiental Farallón Negro. Convenio SEGEMAR, YMAD, EMPREMIN, y provincia de Catamarca

Productos bibliográficos y temáticos del Proyecto Geoambiental Farallón Negro 1.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Monitoreos de la Calidad del Aire Ambiental

Al Área de Calidad del SEGEMAR INTEMIN, se le encomendó el monitoreo de la calidad del aire ambiental en las zonas que podrían ser afectadas por la erupción volcánica del Volcán Copahue, que hasta ahora han consistido en actividad sísmica y mini-erupciones con emisión de vapor de agua, y anhídrido sulfuroso y escaso material particulado. Se realizaron determinaciones conformes a Normas EPA de partículas totales en suspensión, PM 10, material particulado con diámetro aerodinámico equivalente menor a 10 micrones.

Los trabajos tuvieron como objetivo evaluar los resultados de un muestreo preliminar, para medir la concentración estándar de material particulado de partículas totales en suspensión (TPS), partículas menores a 10 micrones (PM10), en el aire ambiental en las poblaciones expuestas a probables erupciones entre ellas Caviahue, Loncopué, las Lajas, el Huecú, a los efectos de compararlos con los estándares de calidad del aire ambiental, (NAAQS de EPA), la Ley Nacional 24.585, la OMS en ambientes exte-

riores en lo concerniente a la concentración de partículas respirables.

En los aerosoles atmosféricos muestreados, coexisten en diferentes proporciones, partículas clasificadas como: inhalables, torácicas y respirables, a medida que disminuye el diámetro aerodinámico equivalente de la partícula.

Inhalable: fracción másica del aerosol total que se inhala a través de la nariz y la boca.

Torácica: fracción másica de las partículas inhaladas que penetran más allá de la laringe.

Respirable: La fracción másica de las partículas inhaladas que penetran en las vías respiratorias no ciliadas y alvéolos pulmonares.

Cada lugar tiene variaciones estacionales en la temperatura y humedad del aire y el suelo, los campos de vientos y la turbulencia atmosférica lo que hace que el material particulado fugitivo se comporte de forma muy irregular pero con tendencias notables según la estacionalidad.

Este estudio excluyó las mediciones ambientales de concentración de los gases eruptivos; entre

Volcán Copahue, muestreo de aerosoles atmosférico en la villa Caviahue Junio 2013.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

los que se considera de suma importancia los derivados del Azufre, el ácido sulfhídrico y SO₂ y sus contaminantes secundarios, por el efecto que tienen estos sobre las vías respiratorias. El hecho de no medir las concentraciones ambientales de SO_x se debe a que el SEGEMAR no posee el equipamiento y la infraestructura para realizar dichas mediciones, en el rango que exigen las normas ambientales, es decir, tenores muy bajos del orden de las 10 a 500 ppb.

El SEGEMAR aspira a realizar un proyecto para un estudio de la línea de base ambiental de la calidad del aire en Copahue y zonas de adyacencia, tratándose de una zona que tiene riesgo volcánico. Un estudio de esta naturaleza proveerá una referencia para evaluar en forma cuantitativa el impacto ambiental en la calidad del aire en el área afectada, en el caso de una erupción con emanación de cenizas y compuestos gaseosos volcánicos.

Monitoreos de la calidad del aire en ambientes de trabajo

Se han realizado dos monitoreos con sus respectivos informes 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 de las radiaciones ionizantes

De la misma manera, pero con frecuencia mensual y en forma sistemática se ha realizado el monitoreo de las dosis de radiaciones ionizantes recibidas por el 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 QUIMICO), equipo para medición de tamaño de partículas Sedigraph 5100 (CIPROMIN) y el Microscopio electrónico Philips XL 30 ESEM (CIDEMAT).

El informe anual ha sido presentado a la CYMAT con datos de 2013 (dosis acumuladas anualmente). Los resultados indican que el sistema está bajo control, con (cero) eventos de riesgo para el personal.

Residuos Peligrosos

En 2013 se elaboró el procedimiento 1 PG 26 para la gestión de los Residuos Especiales en el Edificio 14 estableciendo las responsabilidades dentro de la institución para cada proceso en la gestión de residuos especiales, según los requisitos de la autoridad de aplicación de la Ley de la provincia de Buenos Aires 11.720.

Se elaboraron los documentos técnicos y legales requeridos por OPDS Organismos para el Desarrollo Sustentable de la provincia de Buenos Aires para la inscripción del SEGEMAR como generador de residuos especiales que se producen como resultado de las actividades de los laboratorios de ensayos en el Edificio 14. Incluyen residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas.

Se realizó una vigilancia en los laboratorios, incluyendo OJT (On the Job training) para la identificación y separación de los residuos, se han tomado medidas para reducir y minimizar la producción de efluentes líquidos, lo que redundará en un mejor desempeño ambiental y una notable reducción de costo en el almacenamiento, transporte destrucción y disposición final.

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.

Productos bibliográficos y temáticos del Proyecto Geoambiental Farallón Negro.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

En 2013 se gestionaron 250 m³ de Líquidos y 370 Kg de Sólidos, más envases contaminados.

Se adquirió un equipo antiderrame, para mitigar los posibles incidentes por derrames de sustancias peligrosas.

Capacitación recibida por el personal de CALIDAD

Sistemas de Información Geográficos para Estudios Ambientales: Especialización de posgrado de 240 horas realizada por Lic. Silvia Alonso de Fookes en la Universidad de Luján. Terminado de cursar, Tesina en elaboración.

Especialización en Control de la Gestión Ambiental: Maestría de 240 en la Universidad 3 de Febrero que se desarrolla entre 2013 y 2014. El agente en formación de Ing. Gloria Brunetti.

Formación de auditores internos de sistemas de gestión de calidad según la norma IRAM-ISO 19011 de 16 horas Instituto Argentino

de Normalización y Certificación 19 y 20 de marzo 2013. , Buenos Aires Argentina.

Introducción a los Sistemas de Información Geográfica de 16 horas de duración. Realizado por Juan Carlos Herrero. Dictado por Instituto Geográfico Nacional en el ámbito del Comité de Montaña, Buenos Aires, 3 y 4 de Octubre de 2013.

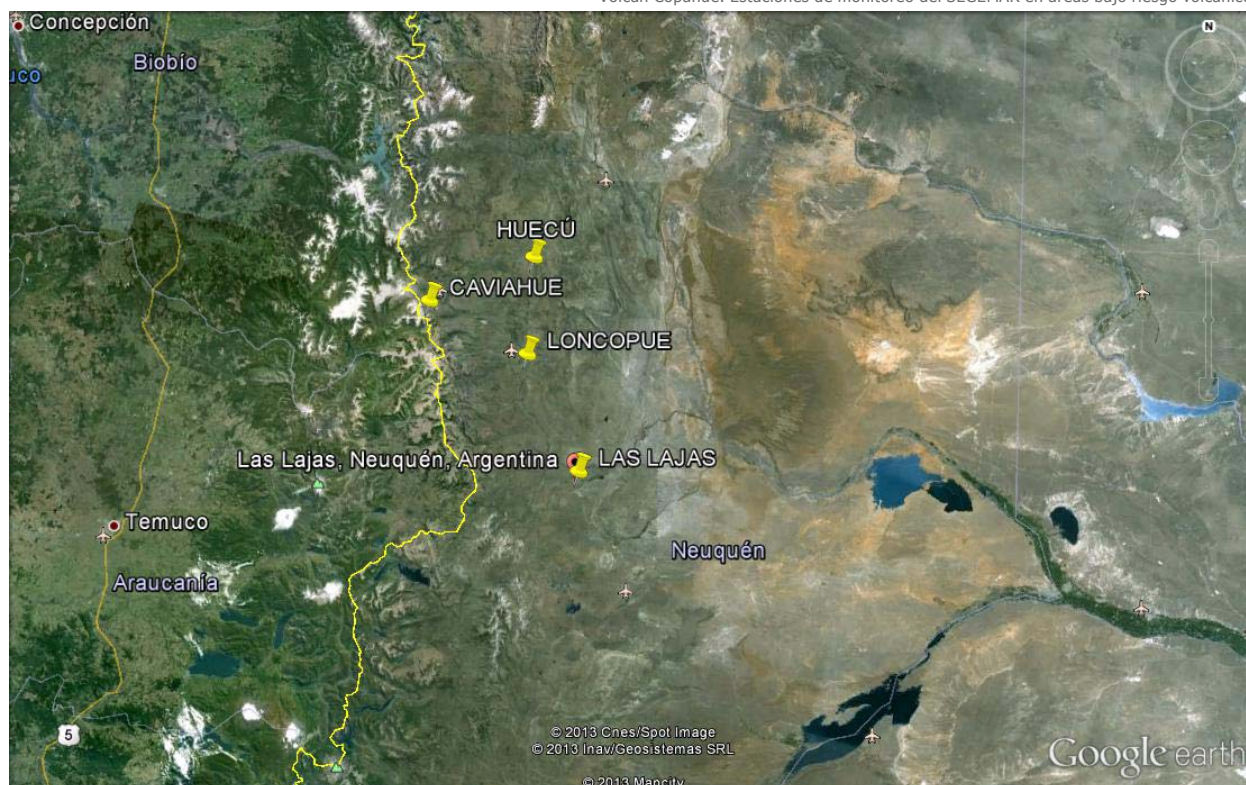
Taller Minería hacia el futuro. Realizado por Leonardo Murruni, CYTED-OLAMI-UNSAM-FUNINTEC-AAGE Buenos Aires 28 de agosto 2013.

Jornada perfeccionamiento docente realizado por Leonardo Murruni en UTN Buenos Aires 8 de noviembre 2013.

Introducción a la norma ISO 9001:2008 de 18 horas de duración con evaluación, realizado por Ricardo Melian dictado en la Secretaria Hacienda , del 18 al 25 de Junio de 2013, Buenos Aires.

Implementación avanzada sistema gestión calidad según ISO9001:2008 de 18hs de duración con evaluación realizado por Ricardo Melián en la Secretaria Hacienda el del 1 al 14 diciembre de 2013.

Volcan Copahue. Estaciones de monitoreo del SEGEMAR en áreas bajo riesgo volcánico.



Biblioteca del INTEMIN

La Biblioteca del Instituto de Tecnología Minera, 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 2 profesionales en Bibliotecología y Documentación 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.

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.
- Respuestas a las Consultas Bibliográficas (en forma personal, digital o por correo) utilizando todos los recursos disponibles: Catálogos internos, Catálogos de otras bibliotecas, Biblioteca Electrónica de Ciencia y Técnica, Redes bibliotecarias on-line, British Library, Links en Internet, etc.
- 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.

- Composición del repositorio institucional (captura, búsqueda, adquisición y procesamiento de artículos elaborados por los profesionales y técnicos del SEGEMAR)
- Participación en el Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas (CCPP) dependiente del CONICET (www.caicyt.gov.ar) bajo la sigla AHB; allí aparecen los TITULOS de revistas que la biblioteca recibe a través de las suscripciones anuales.
- Creación, mantenimiento y actualización del: [FTP://www.segemar.gov.ar](http://www.segemar.gov.ar) - /bibliotecaintemin
- Mantenimiento de los siguientes blogs:

<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

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>

BIBLIOTECA DEL INTEMIN

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/>

Argentina-Industria minera-Evolución-Recursos <http://argentinamineriasegemarinteminbiblio.blogspot.com/>

Minerales y agricultura <http://segemar-intemin-bibliotecaagro.blogspot.com/>

Refinación de metales. Patentes de invención en Argentina. <http://refinaciondemetalesenargentina.blogspot.com/>

Refinación de metales-búsqueda de patentes. <http://refinaciondemetalespatentesbusqueda.blogspot.com/>

Minería. (ISSN 0544-2605). <http://issn-0544-2605.blogspot.com/>

Panorama minero. (ISSN 0325-7207) 1976/80 inclusive. <http://panoramaminero-analiticass.blogspot.com/>

Panorama minero. (ISSN 0325-7207) 1981/1990 inclusive <http://panoramaminero-analiticass1.blogspot.com/>

<http://segemarinteminbiblioteca.blogspot.com.ar/> que es el índice de el FTP

Técnicas- Administrativas:

- Gestión para la adquisición de libros.
- Gestión para la compra de Normas nacionales e internacionales.
- Gestión para la provisión de elementos para el equipamiento disponible (impresora láser, escaneres, etc.)

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.
- Acceso a la **Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología** del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- 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)
- Impresiones láser de Trabajos Técnicos u otra documentación para los profesionales del INTEMIN.
- Servicio de Fotocopias.

Salón de lectura y consulta.



Capacitación recibida por el personal del área de BIBLIOTECA

- Curso virtual "Programa de formación a distancia en ética y responsabilidad en el Servicio Público. Santa Fé, Campus virtual del Instituto Superior de Control de la Gestión Pública. Escuela de responsabilidad social en el servicio público. Plataforma de la UTN, marzo - junio, 2013.
Asistente: Bibliot. María C. HEPBURN
- Curso virtual "Diseño gráfico como estrategia de comunicación en el uso de tecnología digital".
INAP, junio – agosto 2013.
Asistente: Bibliot. María C. HEPBURN
- Curso virtual "Ceremonial y Relaciones Públicas Institucionales" INAP, junio – agosto 2013
Asistente: Lic. Delfina A. SILVA
- Seminario – Taller: Conservación y preservación de bibliotecas y archivos. Buenos Aires, UBA – Fca. de Filosofía y Letras, junio – julio 2013.
Asistente: Lic. Delfina A. SILVA

Salón de lectura y consulta.



CAPACITACIÓN

La incorporación de nuevas tecnologías, la realización de desarrollos e investigaciones aplicadas, requieren que los agentes profesionales y técnicos del INTEMIN-SEGEMAR se encuentren en constante proceso de capacitación.

Entrega del Trabajo final de la Maestría Mediación y Resolución de conflictos (2 años de duración). Tema: Propuesta de creación de una unidad de mediación para los conflictos del ámbito minero. Entrega a fines de noviembre de 2013 para su evaluación.

"Curso de Capacitación teórico-práctico en manejo de GPS marca Trimble modelo Jun3B – Buenos Aires, 11 y 12 de Abril del 2013. Asistió la Farm. Liliana González.

"I Seminario del Código Internacional del Manejo del Cianuro – "Manejo del Cianuro en el Laboratorio" Caleta Olivia - Pcia. De Santa Cruz, 14 y 15 de Mayo de 2013 – Asistió la Farm. Liliana Gonzalez.

"MA-02 La serie de Normas IRAM-ISO 14000. Herramientas para la Gestión Ambiental"- IRAM, 6 y 7 de Junio del 2013- Asistió la Lic. Daniela Cirello.

"Curso de capacitación y perfeccionamiento en ICP-MS". Dictado por el Dr. Gelasio Perez de Analytical Technologies en las Instalaciones del Laboratorio Alex Stewart – Mendoza 26 al 28 de Agosto de 2013. Asistió la Farm. Liliana González.

"Segundo curso de Formación de Auditores Internos de los Sistemas de Gestión implementados según la norma IRAM 301:2005 (equivalente a ISO/IEC 17025:2005)". SEGEMAR. Dictado por RELASA, 09, 10 y 11 de Octubre del 2013. Asistieron la Lic. Silvina Carrizo, la Farm. Liliana González, la Lic. Daniela Cirello y la Lic. Silvia Fookes.

"Espectroscopía óptica: aspectos instrumentales, cálculos atómicos y análisis espectral". Dictado en el centro de Investigaciones Ópticas de La Plata (E. Sambrano)

"Taller de Capacitación en la Producción de Adoquines Cerámicos". Min. Economía de la Pcia. de Formosa . Dictado por el Lic. Jorge Velazco Vélez, del AITEMIN, Toledo España, (17-21 Setiembre) Asistente: A. Inocencio y R. Hevia

Curso de "Microbiología en la industria farmacéutica, cosmética y afines" realizado en la Asociación Química Argentina", 18 y 19 de abril de 2013. Concurrieron las Lic. Laura Sanchez y Lic. Paula Castro y las Ing. Verónica Iñiguez y Lucía Garaventa.

Ladrilleros Capacitación Nacional de Agentes Multiplicadores



CAPACITACIÓN

Capacitación sobre manejo de rutinas específicas de un laboratorio de microbiología, para ser aplicado al Laboratorio de Biominería en el CIPROMIN. El entrenamiento consistió en trabajo de esterilidad, empleando la cabina de seguridad biológica, activación de cepas bacterianas. Se realizaron curvas de crecimiento de los microorganismos aislados de un mineral de hierro. Realizado en el "Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas de Lagunas Andinas" (LIMLA) San Miguel de Tucumán, del 6 al 9 de mayo de 2013. Concurrió la Lic. Paula Castro

Workshop de Nanoarcillas y sus aplicaciones. El conocimiento de propiedades, generación y aplicación de nanopartículas, que está tomando con más interés a nivel mundial y nacional y en el CIPROMIN se está trabajando con temas relacionados. El evento fue organizado por el CETMIN y dictado en el Centro Científico Tecnológico de La Plata (CCT) los días 29 y 30 de octubre de 2013. Concurrieron: Lic. Ana María Celeda, Ing. Agustín Correa, Ing. Lucía Garaventa, Srta. Elizabeth Cáceres y Sr. Matías Cunci.

Curso de "Elementos de ecología para la conservación y uso sustentable de humedales". Realizado en la UNSAM del 9 al 14 de septiembre de 2013. Concurrió la Lic. Ana María Celeda.

Curso de hidroponía: Los investigadores en fisiología vegetal descubrieron en el siglo XIX que las plantas absorben los minerales esenciales por medio de iones inorgánicos disueltos en el agua. Casi cualquier planta terrestre puede crecer con hidroponía, aunque algunas pueden hacerlo mejor que otras. Asistió a este curso la Ing. Agr. Verónica Soriano.

Seminario "nuevas tendencias y tecnologías en Reología, Análisis Térmico y propiedades Termofísicas". Dictado por el especialista Abel Gaspar Rosas. Auditorio INTEMIN. Octubre, participaron el Ing. Agustín Correa y la Ing. Lucía Garaventa.

Asesoramiento profesional para la organización del Laboratorio de Biominería del INTEMIN-SEGEMAR. Continúa el asesoramiento de la Dra. María Eugenia Farías del "Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas de Lagunas Andinas" (LIMLA), para el desarrollo de las actividades relacionadas con la biominería del CIPROMIN.

Sistemas de Información Geográficos para Estudios Ambientales: Especialización de posgrado de 240 horas realizada por Lic. Silvia Alonso de Fookes en la Universidad de Luján. Terminado de cursar, Tesina en elaboración.

Reómetro - Bruben.



CAPACITACIÓN

Especialización en Control de la Gestión Ambiental: Maestría de 240 en la Universidad 3 de Febrero que se desarrolla entre 2013 y 2014. El agente en formación de Ing. Gloria Brunetti.

Formación de auditores internos de sistemas de gestión de calidad según la norma IRAM-ISO 19011 de 16 horas Instituto Argentino de Normalización y Certificación 19 y 20 de marzo 2013. , Buenos Aires Argentina.

Introducción a los Sistemas de Información Geográfica de 16 horas de duración. Realizado por Juan Carlos Herrero. Dictado por Instituto Geográfico Nacional en el ámbito del Comité de Montaña, Buenos Aires, 3 y 4 de Octubre de 2013.

Taller Minería hacia el futuro. Realizado por Leonardo Murruni, CYTED-OLAMI-UNSAM-FUNINTEC-AAGE Buenos Aires 28 de agosto 2013.

Jornada perfeccionamiento docente realizado por el Lic. Eduardo Maruca y Leonardo Murruni en UTN Buenos Aires 8 de noviembre 2013.

Introducción a la norma ISO 9001:2008 de 18 horas de duración con evaluación, realizado por Ricardo Melian dictado en la Secretaria Hacienda , del 18 al 25 de Junio de 2013, Buenos Aires.

Implementación avanzada sistema gestión calidad según ISO9001:2008 de 18hs de duración con evaluación realizado por Ricardo Melián en la Secretaria Hacienda el del 1 al 14 diciembre de 2013.

Curso virtual "Programa de formación a distancia en ética y responsabilidad en el Servicio Público. Santa Fé, Campus virtual del Instituto Superior de Control de la Gestión Pública. Escuela de responsabilidad social en el servicio público. Plataforma de la UTN, marzo - junio, 2013. Asistente: Bibliot. María C. HEPBURN.

Curso virtual "Diseño gráfico como estrategia de comunicación en el uso de tecnología digital". INAP, junio – agosto 2013. Asistente: Bibliot. María C. HEPBURN.

Curso virtual "Ceremonial y Relaciones Públicas Institucionales" INAP, junio – agosto 2013 Asistente: Lic. Delfina A. SILVA.

Seminario – Taller: Conservación y preservación de bibliotecas y archivos. Buenos Aires, UBA – Fca. de Filosofía y Letras, junio – julio 2013. Asistente: Lic. Delfina A. SILVA.

"Emergencia y evacuación", SEGEMAR, Dictado por Ing. Lapidus. (04 Noviembre) Dirigido a todo el personal del SEGEMAR.

Segundo curso de formación de auditores internos de los sistemas de gestión implementados según la norma 301:2005.



Actividades Institucionales

El SEGEMAR a través del Instituto de Tecnología Minera, participa en tres Subcomités componentes del SISTEMA NACIONAL DE GRANDES EQUIPOS, Programa de Grandes Instrumentos y Bases de Datos, de la Secretaría de de Articulación Tecnológica del MINCyT.

El INTEMIN es miembro del subcomité del:

- Sistema Nacional de RX (SNRX)
- Sistema Nacional de Microscopía (SNM)
- Sistema Nacional de Espectrometría de Masas (SNEM)

Participación en la Mesa de Homologación Minera de la Secretaría de Minería de la Nación, como asistencia tecnológica para la homologación de productos y procesos y sustitución de importaciones.

Representante ante el comité de Montaña para la sustentabilidad de las áreas montañosas y el mejoramiento de la calidad de vida de los que allí habitan.

Integrante de Comisiones ante el IRAM en el Consejo Directivo, ante el Comité General de Normas y en el Comité General de Certificaciones.

Participación de los Subcomités de normalización para la elaboración de normas técnicas orientadas a la industria minera.

El INTEMIN es miembro del Consejo Directivo del Organismo Argentino de Acreditación (OAA).

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

Se continúa 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 explotación de Minera La Alumbra donde participa personal de Laboratorio INTEMIN Córdoba (LABCOR) y Laboratorio INTEMIN Miguelete.

Intervención en la comisión IRAM formada para la normalización del muestreo de concentrados minerales y bullón dorado.

Intervención como Experto Técnico del OAA en tres auditorías de acreditación de ensayos ambientales. Participó el Lic. Ricardo Crubellati

Lajas: Se realizan todos los ensayos de caracterización siendo coordinados por la Lic. Ponce, María Beatriz

AFIP y Minería acuerdan trabajar en conjunto

IRAM

El Secretario de Minería y Presidente del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), Jorge Mayoral y el Director de la AFIP, Ricardo Echegaray, suscribieron un convenio marco de colaboración en septiembre de 2012.

En el período 2013 mantuvieron su compromiso de generar intercambio de información y conocimientos entre ambos organismos en relación a las exportaciones e importaciones realizadas en el marco de la Ley N° 24.196 y sus modificaciones.

Por su parte, el convenio específico de colaboración, firmado por la Dirección Nacional de Minería (DNM), el SEGEMAR y la AFIP, se centra en el reconocimiento de muestras y análisis de minerales y sus concentrados, productos rocas y toda temática relacionada con la actividad tecnológica minera. El mismo tiene por objeto la implementación de los controles resultantes del intercambio de información entre la Dirección General de Aduanas (DGA) y la DNM, sobre las empresas que realicen actividades relacionadas con la producción minera.

También establece la creación de grupos de trabajo multidisciplinarios, a los fines de avanzar en la mejora de la información necesaria para la ejecución de los controles relacionados con la aplicación de la política minera nacional.

Entre otros puntos, la DNM, SEGEMAR y DGA acordaron seguir confiando en el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) para la elaboración y redacción de normas técnicas y certificaciones, a fin de continuar con el trabajo) conjunto iniciado con la elaboración de la norma de muestreo del bullón dorado, que ya fue incluida en la Resolución General de AFIP 3294/12.

Asistencia y Participación en Jornadas, Eventos y Congresos

Jornadas del "Sistema Nacional de Microscopía". Se realizaron en el MINCYT, el 23/IV, 07/VIII, 17/X y 14/XI. El SEGEMAR estuvo representado por Andrés Pinto.

Inauguración del primer "Centro de Capacitación Ladrillera", Barrio El Porvenir, en las cercanías de la ciudad de Formosa. Presentación del equipamiento incorporado.
Participaron A. Inocencio y R. Hevia

Lanzamiento del "Portal del Sistema Nacional de Repositorios digitales y del nuevo sitio Web de la

Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología" Buenos Aires, MINCYT, 20 de noviembre de 2013.

Asistente: Lic. Delfina A. SILVA

Jornadas Argentinas de Detergencia y afines 2013 (JADTA). Trabajo experimental presentado "OPTIMIZACIÓN DE UNA FORMULACIÓN DE TENSOACTIVOS Y HALITA (NaCl) MEDIANTE ANÁLISIS REOLÓGICOS". Realizadas en el INTI-PTM en el mes de Octubre. Autores: Ings. Garaventa Lucía y Correa Agustín.

Profesionales del SEGEMAR en la Inauguración del "Primer Centro de Capacitación Ladrillera".



Edificio de Capacitación Ladrillera Inaugurado.



Dictado de Cursos, Charlas y Conferencias

Curso de Emprendedurismo. Dictado por Profesionales del SEGEMAR en Calingasta San Juan .
En el marco del Plan Nacional de Capacitación Minera, de la Secretaría de Minería de Nación.

1º Curso de Capacitación para Agentes Multiplicadores. (18-22 de Marzo)

El objetivo del curso fue capacitar a equipos técnico-docentes provinciales, para que ellos sean multiplicadores en los sectores ladrilleros, a fin de que logren una producción conforme a métodos simples, eficientes y sustentables. Las clases teóricas se dictaron en el Salón Auditorio del INTEMIN y se apoyaron con material didáctico visual. Las actividades prácticas se realizaron en los laboratorios y planta piloto del CIDEMAT, con la colaboración del personal técnico del mismo.

Asistieron representantes de las provincias de: Jujuy, Chaco, Salta, Misiones, La Rioja, Formosa, Tucumán, Catamarca y Entre Ríos

Dictado por A. Inocencio, R. Hevia y Gladys Ramírez.

2º Curso de Capacitación para Agentes Multiplicadores (8-12 de Abril)

Asistieron representantes de las provincias de: Corrientes, Neuquén, San Juan, San Luis, Mendoza, Río Negro, La Pampa y Chaco. Dictado por A. Inocencio, R. Hevia y Gladys Ramírez.

Curso de Materiales Cerámicos. Organizado por CNEA_UNAS, 2º semestre, Bs.As., Dictado por Andrés Pinto.

Curso de Materiales Cerámicos. Organizado por UTN Fac. Reg. BA, 2º Cuatrimestre. Dictado por Ulises Gilabert

Exposición sobre "Materiales Porcelánicos". Organizado por Min. Economía de la Pcia. de Formosa (19 Setiembre). Dictado por Lic. Roberto Hevia

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.

Fabricación de ladrillos.



Trabajos prácticos Curso Multiplicadores ladrilleros.



Convenios, Acuerdos y Programas

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.

- 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 MINERÍA DE LA NACIÓN Y LA PROVINCIA DE CATAMARCA - en tareas de hidrología y gestión ambiental relacionadas con la explotación de Minera Alumbreira 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.

Participación del SEGEMAR en Ferias Internacionales

En representación de la Secretaría de Minería de la Nación, el Director del Instituto de Tecnología Minera del SEGEMAR, participó en:

ISO Regional Workshop on Incrasin Consensus & Stakerholder Engagement COLOMBIA S.M.N - IRAM

17 Exposición Internacional de Minería y Procesamientos de metales y minerales "MININGWORLD RUSSIA" RUSIA S.M.N

REUNIÓN MERCOSUR URUGUAY S.M.N.

PDAC 2013 CONGRESO EXPLORACIÓN MINERA CANADA S.M.N.



Publicaciones

- "Aprovechamiento cerámico de las cenizas del Volcán Puyehue"
Autor: R. Hevia, A. Inocencio, J. Frade, y F. Aza.
Está en imprenta, para la próxima publicación de la revista Cerámica y Cristal.
- "Biocerámicos de dióxido de Ti-hidroxiapatita natural", U. Gilabert, C. Martínez, G. La Gattina, L. Garrido y A. Ozols. XI Congreso Internacional de Cerámica, Vidrio y Refractarios. ATACER 2013, 16-19 Octubre, Olavarría-Pcia. Bs. As.
- "Microesferas biocerámicas por rociado por plasma", U. Gilabert, C. Martínez, G. La Gattina, L. Garrido y A. Ozols. XI Congreso Internacional de Cerámica, Vidrio y Refractarios. ATACER 2013, 16-19 Octubre, Olavarría-Pcia. Bs. As.