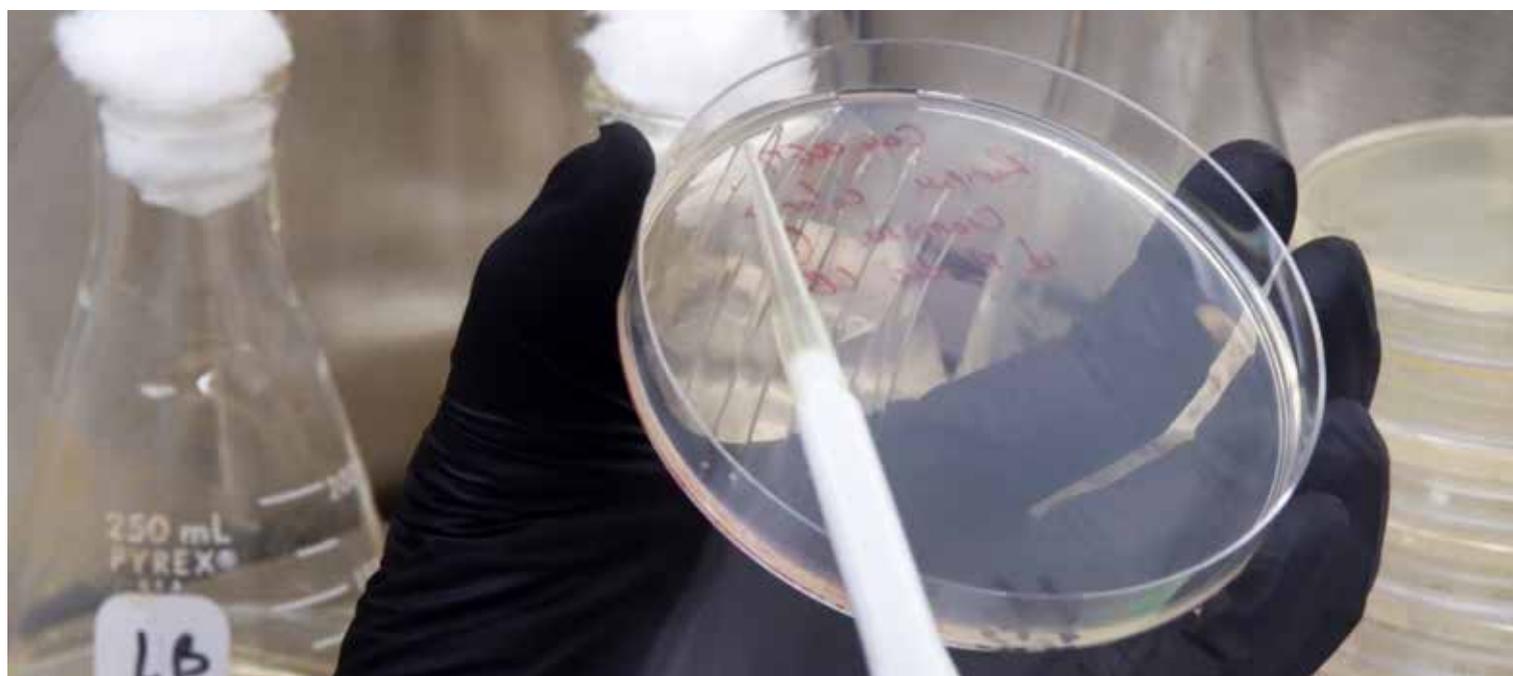


MEMORIA 2022

INFORME ANUAL



SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO

Presidente: Dr. Eduardo O. Zappettini

Secretaria Ejecutiva: Lic. Silvia Chavez

INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES

Director: Dr. Martín Gozalvez

INSTITUTO DE GEOLOGÍA MINERA

Director: Guillermo Cozzi

OBSERVATORIO ARGENTINO DE VIGILANCIA VOLCÁNICA

Director: Sebastián García



Av. General Paz 5445 (Colectora provincia) 1650 - San Martín - Buenos Aires - República Argentina

Edificios 14 y 25 | (11) 5670-0100

www.segemar.gov.ar

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	3
MARCO INSTITUCIONAL	5
Misión	5
Plan Estratégico	5
Ejes Estratégicos	5
ESQUEMA ORGANIZATIVO	7
RELACIONES INSTITUCIONALES	9
INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES IGRM	13
Evaluación y producción de información geológica de base para el desarrollo territorial	13
Contribución a la reducción de riesgos geológicos	17
Acceso a la información geológica y geoambiental	18
INSTITUTO DE TECNOLOGÍA MINERA INTEMIN	23
Asistencia geológico minera	23
Servicios analíticos	24
Ensayos y procesos minerales	25
Investigación y desarrollo de materiales	26
Adquisición de bienes e insumos, mantenimientos preventivos y contratación de servicios	27
Participación en comités y ensayos de aptitud	28
OBSERVATORIO ARGENTINO DE VIGILANCIA VOLCÁNICA OAVV	29
Reportes y alertas volcánicas	30
Mantenimiento de redes de monitoreo volcánico	31
Diseño de nuevas redes de monitoreo volcánico	32
Campaña anual de monitoreo geoquímico de gases y fluidos volcánicos	34
Mejoras en los sistemas de procesamiento y visualización	34
Proyectos de investigación en volcanes activos	35
Instalación de telescopio de muones	36
Gestión del riesgo volcánico en Argentina	37
Inversiones	39
Planificación y desarrollo de la nueva sede del OAVV	39
CENTROS SEGEMAR	41
Participación en proyectos	41
Laboratorio del Centro Córdoba	42
Otras actividades	42
Asesoramientos y asistencia técnica	43
Biblioteca y repositorio digital	43
Repositorio geológico	44
Sistema de información geográfica	44
Recursos humanos, financieros y materiales	45
ADMINISTRACIÓN	47
Presupuesto 2022 Créditos Inicial y Vigente	47
Ejecución Presupuestaria	47
Proyectos de inversión 2022	48
Recursos	50
Compras y Contrataciones	50
Estados Contables	51
RECURSOS HUMANOS	55
Dotación del personal en 2022	55
Agentes contrato Ley Marco	58
Agentes de planta permanente	58
Concursos	58
Seguridad e Higiene	58
Convenios y beneficios	59
Delegaciones jurisdiccionales paritarias	59
Capacitación	59
RELACIONES CON LA COMUNIDAD	61
Vías de comunicación	61
Bibliotecas	62
Repositorio Digital Institucional	62
Edición de publicaciones y diseño gráfico	62
Museo Geológico Minero	62
PUBLICACIONES EXTERNAS Y DISERTACIONES	65
ASISTENCIA A CONGRESOS, SIMPOSIOS Y JORNADAS	71
DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO GEOCIÉNTIFICO Y CAPACITACIONES BRINDADAS	73
ASISTENCIA A CURSOS DE CAPACITACIÓN	75

PRESENTACIÓN

En la presente Memoria se describen las principales acciones desarrolladas por el Servicio Geológico Minero Argentino durante el año 2022.

El Organismo ha continuado con las líneas de producción de informes y cartografía establecidos en el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas de la República Argentina, en cumplimiento de la ley 24.224. Se produce así información original sobre la geología, geofísica, geoquímica, metalogénesis de los recursos minerales, peligros geológicos y medio ambiente del territorio nacional, con el fin de promover el conocimiento de nuestros recursos minerales, contribuir a la planificación territorial y la mitigación de los desastres naturales.

El área de tecnología minera mantuvo su accionar en el ámbito de la asistencia técnica, en particular a las pequeñas y medianas empresas y al Estado Nacional, ofreciendo en sus laboratorios servicios especializados para el sector minero e industrias consumidoras de materias primas de origen mineral y al control de exportación, contribuyendo de esta manera al desarrollo de la producción minera como actividad económica sustentable.

Se consolidó el accionar del Organismo a través de convenios interinstitucionales a nivel nacional e internacional. Es de destacar las actividades de formación continua que se vienen promoviendo con el intercambio de profesionales y/o la firma de Convenios de capacitación con organismos internacionales. Por otra parte, se fortaleció la vinculación con las Provincias a través de la ejecución de trabajos mediante convenios, coordinadas en el marco del Consejo Federal Minero (COFEMIN) y con intervención de la Secretaría de Minería de la Nación.

Se prestó particular atención a asegurar el acceso público a la información generada por el SEGEMAR, a través del Sistema de Información Geoambiental Minera (SIGAM), que permite la consulta remota de información georreferenciada, y del Repositorio Digital. El SIGAM se desarrolla en el marco de la participación del SEGEMAR en IDERA (Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina) y, por otra parte, dando cumplimiento a la Ley 27.275 “Derecho de acceso a la información pública”.

El Servicio Geológico Minero Argentino posee un total de once Centros distribuidos por el país, que ejecutan programas y proyectos científico-técnicos contemplados en la programación anual o plurianual y en las actividades derivadas de convenios vigentes que tiene el SEGEMAR, al que representan en su jurisdicción, realizando además tareas a requerimiento de la Secretaría de Minería de la Nación. En particular es de destacar que, mediante la firma de un convenio de cooperación que propende a las actividades conjuntas con el Instituto Nacional del Agua (INA), el Centro SEGEMAR Mendoza mudó sus oficinas al edificio que el INA posee en esa ciudad y por su parte profesionales del INA dispondrán de oficinas en la sede SEGEMAR Comodoro Rivadavia.

Los proyectos de inversión se centraron en la adquisición de equipamiento para el Observatorio Argentino de Vigilancia Volcánica (OAVV), para el Laboratorio de Geoquímica Isotópica y Geocronología (SEGECRON), en la remodelación de las instalaciones del Repositorio Geológico Nacional, todas ellas áreas técnicas que forman parte del SEGEMAR, y para el fortalecimiento de las capacidades analíticas para la caracterización de materias primas minerales, materiales derivados y residuos sólidos de la industria minera en el ámbito del Instituto de Tecnología Minera (INTEMIN).

Los resultados de la ejecución de los Programas y Proyectos del SEGEMAR testimonian así el compromiso que como Servicio Público han caracterizado a nuestro Organismo en el transcurso de 118 años, promoviendo el desarrollo nacional.

MARCO INSTITUCIONAL

MISIÓN

El SEGEMAR tiene por misión examinar la estructura geológica y los recursos minerales del territorio nacional y asegurar la disponibilidad de información geocientífica requerida para promover el desarrollo sostenible y aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables, mediante asistencia técnica especialmente en el ámbito de la pequeña y mediana industria minera. Contribuir al resguardo de la vida y propiedades de sus habitantes frente a los riesgos emergentes de los procesos geodinámicos.

PLAN ESTRATÉGICO

Al inicio de esta gestión se planteó la necesidad institucional de diseñar el Plan Estratégico en consonancia con los objetivos políticos planteados desde la Secretaría Minería del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación y en cumplimiento del marco legal que define las responsabilidades y acciones del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR).

La estrategia institucional se plasmó en un Plan Estratégico, (Resol 176/2020, 4 noviembre 2020), que se instrumenta a través de un conjunto de ejes estratégicos, objetivos y acciones cuantificadas:

EJES ESTRATÉGICOS

■ EJE ESTRATÉGICO 1

ASEGURAR EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

■ EJE ESTRATÉGICO 2

EVALUAR Y PRODUCIR INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE BASE PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL

OBJETIVO ESPECÍFICO 2.1. Confeccionar cartas geológicas y temáticas

OBJETIVO ESPECÍFICO 2.2. Realizar estudios y evaluaciones de potencial minero y geotérmico

■ EJE ESTRATÉGICO 3

CONTRIBUIR A LA REDUCCIÓN DE RIESGOS GEOLÓGICOS

OBJETIVO ESPECÍFICO 3.1. Realizar estudios de peligrosidad y ordenamiento ambiental

OBJETIVO ESPECÍFICO 3.2. Proyecto Observatorio Argentino de Vigilancia Volcánica (OAVV)

■ EJE ESTRATÉGICO 4

ASEGURAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA Y GEOAMBIENTAL

OBJETIVO ESPECÍFICO 4.1. Mantener el Sistema de Información GeoAmbiental Minera (SIGAM) y Repositorio Digital

OBJETIVO ESPECÍFICO 4.2. Proyecto Repositorio Geológico Nacional

OBJETIVO ESPECÍFICO 4.3. Difusión del conocimiento geocientífico del territorio

■ EJE ESTRATÉGICO 5

PROVEER SERVICIOS ANALÍTICOS, ENSAYOS Y PROCESOS

OBJETIVO ESPECÍFICO 5.1. Realizar la caracterización físico-química de rocas, minerales y sus materiales derivados

OBJETIVO ESPECÍFICO 5.2. Realizar ensayos de rocas, minerales y sus materiales básicos derivados

OBJETIVO ESPECÍFICO 5.3. Realizar estudios de procesamiento de rocas, minerales y productos de origen minero incluyendo residuos sólidos y fluidos asociados a la industria minera.

OBJETIVO ESPECÍFICO 5.4. Proyecto Laboratorio de Geoquímica Isotópica (SEGECRON)

■ EJE ESTRATÉGICO 6

ASISTIR AL SECTOR MINERO

OBJETIVO ESPECÍFICO 6.1. Brindar asistencia técnica a Pymes productoras mineras, consumidoras de rocas y minerales, y productoras de materiales básicos para la industria.

OBJETIVO ESPECÍFICO 6.2. Asistir a las Provincias y Municipios en la evaluación de estudios vinculados a proyectos mineros

OBJETIVO ESPECÍFICO 6.3. Asistir técnicamente a la Autoridad Minera Nacional

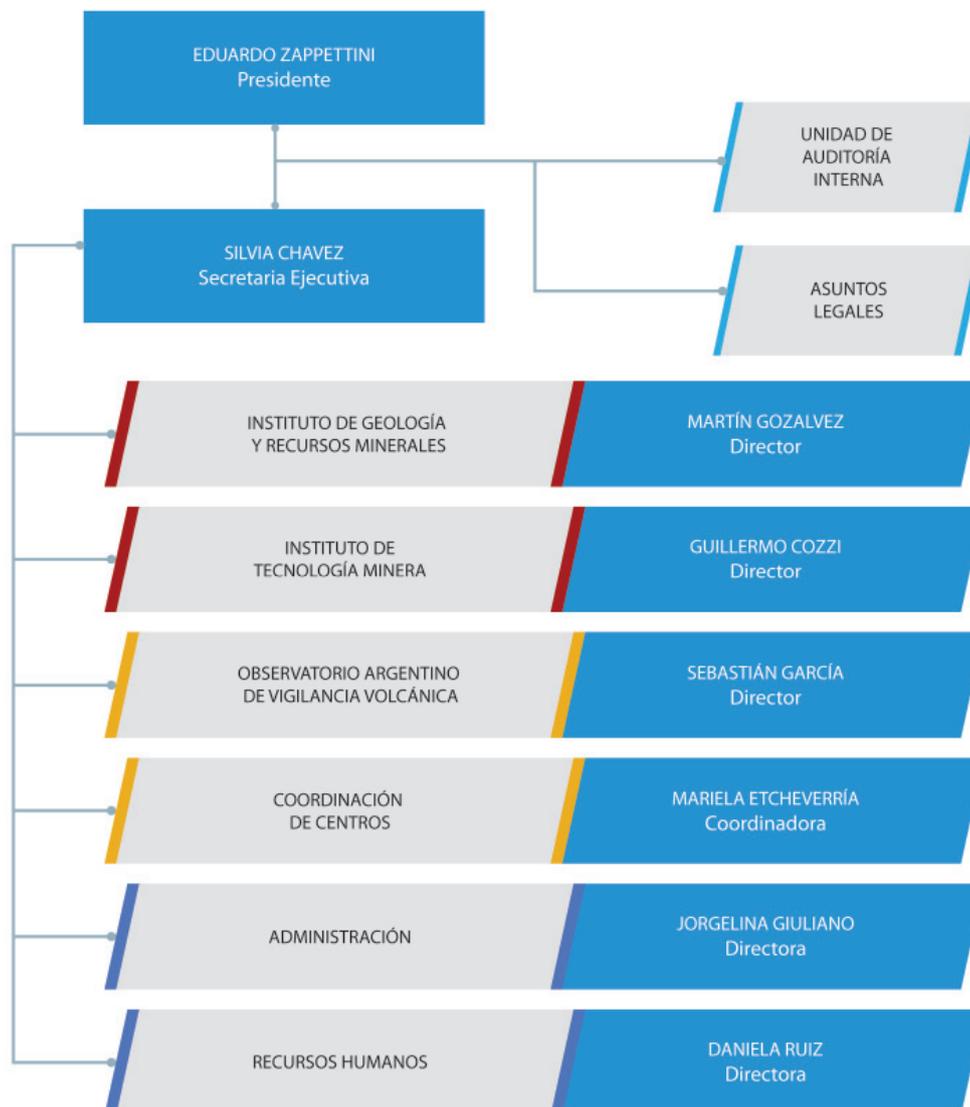
ESQUEMA ORGANIZATIVO

El Servicio Geológico Minero Argentino es un organismo descentralizado con dependencia de la Secretaría de Minería del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. Comprende dos Unidades Especializadas: el Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) y el Instituto de Tecnología Minera (INTEMIN). Cuenta además con Centros operativos en diez provincias, el Observatorio Argentino de Vigilancia Volcánica y unidades de apoyo que incluyen las áreas de Administración y Recursos Humanos. La consolidación del SEGEMAR a través de la aprobación de su organización operativa es uno de los objetivos del Eje Estratégico 1.

Los ejes estratégicos 2 y 3 son responsabilidad del Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM), en tanto los ejes estratégicos 5 y 6 lo son del Instituto de Tecnología Minera (INTEMIN). El eje estratégico 4 compete al SEGEMAR en su conjunto, si bien hay aspectos técnicos que están bajo la responsabilidad del IGRM.

En el siguiente cuadro se sintetiza el esquema organizativo y los responsables de las áreas sustantivas (científico-técnicas) y de apoyo (administrativas).

Las direcciones temáticas del IGRM son: Dirección de Geología (Directora Graciela Vujo-



vich), Dirección de Recursos Minerales (Director Pablo Johanis), Dirección de Geología Ambiental y Peligros Geológicos (Directora Alejandra Tejedo) y Dirección de Geomática (Directora María Dolores Álvarez).

Las direcciones temáticas del INTEMIN son: Dirección de Investigación y Desarrollo de Materiales (Director Felipe Aza Fuentes), Dirección de Servicios Analíticos (Directora Liliana González), Dirección de Ensayos y Procesos (Directora Laura Sánchez) y el Área de Asistencia Geológica Minera, a cargo de la dirección del instituto.

Los Centros SEGEMAR en las provincias se encuentran agrupados en cuatro Regionales: Norte (Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca), Oeste (La Rioja, San Juan y Mendoza), Centro (Córdoba) y Sur (General Roca, Viedma y Comodoro Rivadavia). Estos Centros ejecutan y/o participan en los programas y proyectos científico-técnicos que les han sido asignados y que están contemplados en la programación anual o plurianual y en las actividades derivadas de convenios vigentes que tiene el SEGEMAR.

A su vez, lo representan en su jurisdicción, y entre otras actividades, realizan inspecciones, auditorías y verificaciones referidas a las leyes de Inversiones Mineras, de Diferimiento del IVA y otras normas, de acuerdo a lo requerido por la Secretaría de Minería de la Nación.

Los agentes a cargo de los Centros son: Rolando Cabrera (Centro Jujuy y Regional Norte), Raúl Seggiaro (Centro Salta), Diego Fernández (Centro Tucumán), Ramón Carrizo (Centros La Rioja- Catamarca y Regional Oeste), Iris Díaz (Centro San Juan), Mario Rosas (Centro Mendoza), Gustavo Ramé (Centro Córdoba y Regional Centro), Héctor Martínez (Centro Comodoro Rivadavia y Regional Sur) y Raúl Giacosa (Centros General Roca y Viedma). Los agentes a cargo de los Centros tienen entre sus funciones organizar y conducir los recursos humanos, financieros y materiales que tienen asignados y brindar apoyo logístico a programas, proyectos, inspecciones y otros compromisos de su propia dependencia, y de aquellas otras del SEGEMAR que lo requieran.

RELACIONES INSTITUCIONALES

El SEGEMAR, como organismo científico técnico de referencia en temas geológicos, mineros y geoambientales a nivel nacional, participa en numerosos proyectos con instituciones nacionales e internacionales, públicas o privadas, Universidades, Unidades de Vinculación Tecnológica, etc. Dichas relaciones de vinculación tecnológica son promovidas por la áreas técnicas y formalizadas en la oficina de Relaciones Institucionales del SEGEMAR.

Durante 2022, con el fin de consolidar las diferentes acciones interinstitucionales a nivel nacional e internacional, el SEGEMAR celebró Convenios Marco y Actas Complementarias o Convenios Específicos para la ejecución de trabajos específicos.

En el plano nacional se afianzaron relaciones y proyectos a través de los siguientes convenios:

1. Acuerdo de Cooperación con la Secretaría de Energía de Corrientes y el Instituto Correntino del Agua y el Ambiente para la cooperación científica-técnica en áreas relacionadas con la actividad específica de los organismos intervinientes.
2. Convenio Marco entre la Secretaría de Protección Civil de la Provincia de Río Negro para la consecución de proyectos de desarrollo, investigación, capacitación y asesoramiento en las temáticas de competencia del SEGEMAR, en especial los vinculados con monitoreo volcánico, peligros geológicos, geología ambiental y ordenamiento territorial.
3. Acta Complementaria 1 al Convenio entre la Secretaría de Minería de la Provincia de Río Negro para la estudio Y caracterización de Arenas Silíceas de la provincia de Río Negro.
4. Convenio con la Secretaría de Minería de la Provincia de Córdoba para establecer vínculos de cooperación científico técnica entre las partes, en particular aquellas relacionadas con la preparación de muestras geológicas (trituration y molienda), determinaciones químicas de rocas y minerales y preparación de cortes delgados y pulidos en los laboratorios instalados en la sede del SEGEMAR en la ciudad de Córdoba, de modo de asegurar

que las partes puedan realizar los estudios requeridos por los programas de investigación y servicios que ambos llevan adelante.

5. Acta Complementaria 1 con el Instituto Nacional del Agua para facilitar la disponibilidad de infraestructura para el intercambio científico y técnico conforme una agenda común para el desarrollo del conocimiento.

Continuando con el fortalecimiento de proyectos a través de Unidades de Vinculación Tecnológica se suscribieron con la Fundación EMPREMIN actas complementarias para promover el desarrollo de la actividad minera y para desarrollar actividades de entrenamiento, capacitación y perfeccionamiento del personal.

Finalmente, con el objetivo de favorecer el mejor cumplimiento de sus objetivos fundamentales y comunes al interés de ambas instituciones como es la formación de recursos humanos de alta calidad, se sigue trabajando en conjunto con CONICET para otorgar en forma conjunta becas Doctorales y Posdoctorales.

Asimismo, se han formalizado Convenios con la Universidad Nacional de la Plata para acceso a carreras de posgrado y con la Universidad Nacional de Jujuy para realización de prácticas asistidas,

En el plano internacional en el año en cuestión se firmaron convenios con:

1. Servicio Geológico de la República Federativa de Brasil (CPRM) para el desarrollo de actividades relacionadas a sus funciones y misiones, especialmente en lo relacionado al uso del SIAGAS como software de tratamiento de informaciones geocientífica y patrón de catastro de pozos.
2. Servicio Geológico de Cuba para un amplio abanico de actividades en común.
3. Servicio Geológico Chino con quien se firmó el Acuerdo Específico de Creación del Centro de Cooperación en Geociencias Chino-Argentino (CCGCA) y con quien también se renovaron importantes trabajos a nivel técnico relacionados con Geoquímica y litio y Geotermia.

Es de destacar las actividades de formación continua que se vienen promoviendo con el intercambio de profesionales y/o la firma de Convenios de capacitación con organismos internacionales como el Servicio Geológico de Polonia y el Institut de Physique du Globe de París.

En el marco de la cooperación internacional, el SEGEMAR participa en la Comisión de la Carta Geológica del Mundo (CCGM/CGMW) con sede en París, Francia y como miembro de la Asociación de Servicios de Geología y Minería de Iberoamérica (ASGMI) con sede en Madrid, España.

En el marco de las actividades de la ASGMI el SEGEMAR participó en; (i) Taller “El Rol de los Servicios Geológicos en la Ordenación y Gestión Territorial”, 14 al 18 de diciembre; (ii) EU-Latin America Convention on Raw Materials 2022, 3 y 4 de noviembre; (iii) Taller Internacional sobre Información Geoquímica al Servicio de la Sociedad, 19 al 23 de septiembre; (iv) Taller de Hidrogeología y Cartografía Hidrogeológica, 5 y 6 de abril.

Por otra parte, en su relación con la ASGMI el SEGEMAR participa en los siguientes grupos de expertos:

1. Grupo de Metalogenia y Recursos Minerales

Expertos asignados Martín GOZALVEZ y Nicolás LARCHER

En 2022 este grupo trabajó en la actualización de la información metalogenética que sustenta el Mapa Metalogenético de América del Sur y la elaboración de la base de datos de depósitos de minerales críticos y su cartografía metalogenética en América Latina. En el marco de los proyectos del Grupo, entre el 20 de noviembre y el 2 de diciembre se organizó el “Workshop sobre el Mapa Metalogenético de América del Sur y SIMEXMIN 2022”, organizado por el Servicio Geológico de Brasil. Asimismo, el 2 de noviembre el Grupo participó de los “Diálogo político UE - América Latina y el Caribe sobre la identificación de recursos estratégicos y críticos de materias primas”, que se llevó a cabo en Santiago de Chile y patrocinado por la Unión Europea.

2. Grupo de Peligrosidad Geológica

Expertos asignados Alejandra TEJEDO, Sebastián GARCÍA y Mariana COPPOLECCHIA

El objeto del grupo es elaborar guías metodológicas para la caracterización de la peligrosidad/riesgo por la actividad sísmica y volcánica, y por movimientos en masa para el conjunto de los países miembros de ASGMI, así como establecer criterios para la realización de mapas de peligrosidad geológica.

3. Grupo de Geoquímica

Experta asignada Andrea TUREL

La misión del grupo es elaborar una guía metodológica para la recogida de muestras geoquímicas que sirva de apoyo a todos los miembros de ASGMI y en particular a aquellos que todavía no tienen experiencia en la materia. En 2022 se finalizó el “Manual de metodologías geoquímicas de países iberoamericano- Información Geoquímica para la Sociedad” el cual será editado y publicado durante 2023.

4. Grupo de Geología Regional y Cartografía Geológica

Expertos asignados Alicia FOLGUERA TELICHEVSKY y Mariela ETCHEVERRÍA

Entre las principales responsabilidades de este grupo está la de promover y facilitar el intercambio de experiencias, conocimiento de metodologías de trabajo relativas al relevamiento y mapeo geológico entre los servicios geológicos miembros de ASGMI.

5. Grupo de Pasivos Ambientales Mineros

Experta asignada Norma TELLO

El objeto del grupo es materializar los Acuerdos de Santa Cruz y elaborar una metodología común para la caracterización de la peligrosidad/riesgo de los Pasivos Ambientales Mineros.

6. Grupo de Sistemas de información Geográfica

Experto Federico FERPOZZI

Este grupo se crea, en cumplimiento de los acuerdos de la XXIV Asamblea General de ASGMI celebrada en la ciudad de Salta, Argentina, con el objetivo general de tener procedimientos y metodologías de trabajo que permitan compartir las experiencias e información geocientífica generada en los servicios geológicos.

7. Grupo de Hidrogeología y Cartografía Hidrogeológica

Expertos asignados Diego FERNÁNDEZ y Pamela BOUJÓN

Elaboración del Mapa Hidrogeológico de América del Sur a escala 1:5.000.000, y de los datos asociadas sobre la base del Sistema de Información de Aguas Subterráneas -SIAGAS. En 2022 finalizó la carga de datos y se terminaron de definir criterios de mapeo durante el “Taller de Hidrogeología y Cartografía Hidrogeológica” que se llevó a cabo en Brasilia los días 5 y 6 de abril.

8. Grupo de Minería artesanal e informal

Experto asignado Ricardo PARRA

Las principales responsabilidades de este grupo de expertos son analizar la situación de minería artesanal y minería a pequeña escala y elaborar guías de buenas prácticas para su implementación en este sector de actividad económica.

9. Grupo Red Iberoamericana de Museos geológicos/Grupo de Sitios de interés geológico

Experto asignado Fernando MIRANDA

El grupo se dedica a la publicación del folleto divulgativo de la Red de Museos con información de cada museo con el objetivo de dar visibilidad y divulgar sus actividades. Además, realiza la redacción de un artículo conjunto que muestre la importancia de la conservación y divulgación del patrimonio geológico.

10. Grupo de Cooperación Internacional

Expertas asignadas Mariela CAMILLO y Mariela ETCHEVERRÍA

Este grupo actúa como pieza clave para la realización de los proyectos en curso, como punto de encuentro entre la Secretaría y gestión de proyectos de ASGMI con los miembros de los servicios geológicos y participa en la búsqueda de financiación para futuros proyectos, así como en la elaboración de las propuestas.

11. Grupo de Expertos en Geología Marina

Expertos asignados Dolores ÁLVAREZ y José BEDMAR

Este grupo fue creado por acuerdo de la Junta Directiva de la XXVII Asamblea General

Ordinaria de ASGMI celebrada en abril de 2022 en la ciudad de Brasilia. La misión del Grupo es promover el conocimiento geológico de los mares y océanos de Iberoamérica y facilitar la cooperación y el intercambio de experiencias entre los servicios geológicos miembros de ASGMI. La visión es configurarse como grupo de referencia en Iberoamérica en cartografía geológica marina, investigación de recursos energéticos y minerales marinos, riesgos geológicos y bases de datos marinas.

Por otra parte, los agentes de los Centros SEGEMAR en las provincias, interactúan con diferentes instituciones como integrantes y participantes, en los Grupos de Expertos de Minería Artesanal, Geología Regional, Metalogía de la Asociación de Servicios Geológicos Mineros Iberoamericanos, y han participado en:

- Reuniones con la Junta de Representantes del Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (CRILAR), (Centro La Rioja).
- Programa de Competitividad de Economías Regionales (PROCER), Universidad Nacional de La Rioja para la realización de estudios de oportunidades de inversión en minería (Centro La Rioja).
- Reuniones técnicas por interés en prospección de litio en Cordillera Riojana en ambientes de salares. Secretaria de Minería de La Rioja (Centro La Rioja).
- Reuniones técnicas por evaluación impacto ambiental relacionado con la actividad minera. Secretaría de Ambiente de La Rioja (Centro La Rioja).
- Miembros del Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial. Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial, Gobierno de Mendoza. (Centro Mendoza)
- Interacción permanente con diferentes Instituciones del Estado provincial de Mendoza (Centro Mendoza).
- II etapa de consolidación de la Infraestructura de Datos Espaciales. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (IDE-UNPSJB). Centro Comodoro Rivadavia.

INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES IGRM

El IGRM tiene como responsabilidad primaria elaborar estudios para conocer la estructura geológica y los recursos naturales no renovables del Territorio Nacional y gestionar la disponibilidad de información geocientífica y experiencia técnica requerida para promover su eficaz utilización, además de contribuir al resguardo de la vida y propiedades de sus habitantes frente a los riesgos emergentes de los procesos geodinámicos.

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 económi-

cos. Asimismo, el IGRM efectúa el relevamiento y evaluación de los peligros emergentes de los procesos geodinámicos y su relación con la actividad humana.

Evaluación y producción de información geológica de base para el desarrollo territorial

En 2022 se continuó con la generación de información geológica necesaria para el desarrollo del territorio argentino y la identificación de recursos mineros y energéticos, cumpliendo con los objetivos y espíritu de la ley N°24.224 de Reordenamiento Minero que declara de interés público el Relevamiento Geológico y Temático del Territorio Nacional.

En el Cuadro siguiente se sintetiza el avance de los diversos programas de cartografía sistemática y su planificación expresados en kilómetros cuadrados de cobertura territorial para las Hojas Geológicas y Cartas temáticas.

Línea de producción	Finalizado 1994- 2021	Producción 2022
Cartas Geológicas 1: 250.000	1.766.885 km ² (63,1%*)	61.600 km ² (2,2%*)
Cartas Geológicas 1: 100.000	106.716 km ² **	9.762 km ²
Levantamiento Geofísico aéreo	700.000 km ² (25%*) <i>Actividad suspendida a partir de 2003 por falta de asignación presupuestaria</i>	--
Levantamiento Magnético terrestre	108.482 km ² **	15.462 km ²
Levantamiento gravimétrico terrestre	189.907 km ² **	--
Cartas Geoquímicas	937.442 km ² (62,5%***)	--
Cartas Minero Metalogenéticas	469.365 km ² (31,2%***)	16.383 km ²
Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas	497.071 km ² (33,1%***)	--
Cartas de Peligrosidad Geológica	277.185 km ² **	--

* Superficie total considerada 2.800.000 km²

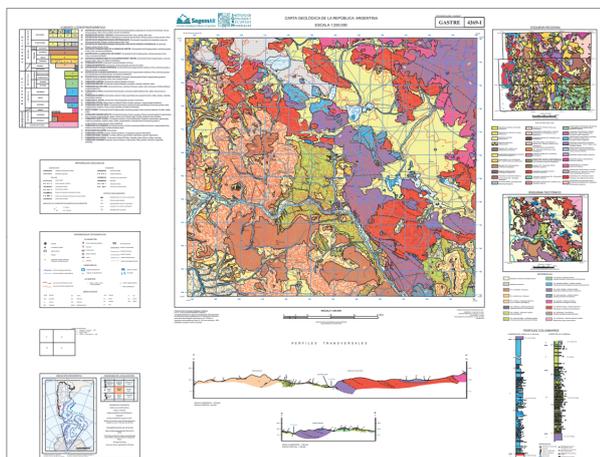
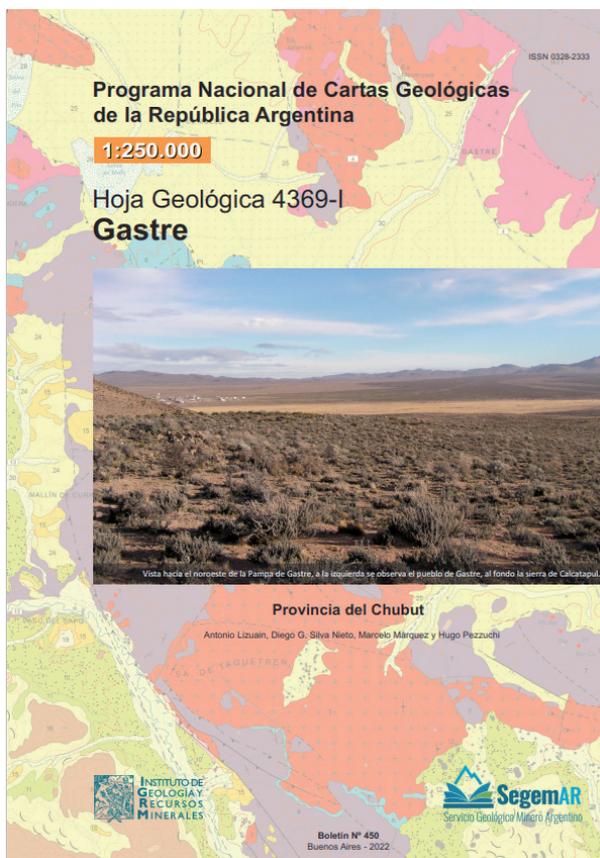
** No se consideran porcentajes ya que la producción de esta cartografía responde a requerimientos específicos de cada eje estratégico (desastres naturales de origen geológico y recursos minerales) y no al objetivo de cobertura completa del territorio nacional

*** Superficie total considerada 1.500.000 km²

En cumplimiento del Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas, establecido por la ley arriba citada, se finalizaron y/o publicaron:

■ Hojas Geológicas escala 1:250.000.

- Hoja Geológica Ing. Jacobacci (1:250.000) (Finalizada)
 - Hoja Geológica Gastre (1:250.000) (Publicada)
- <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4251>

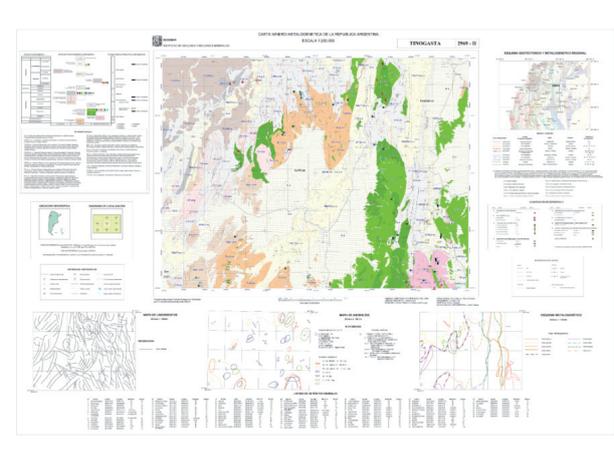
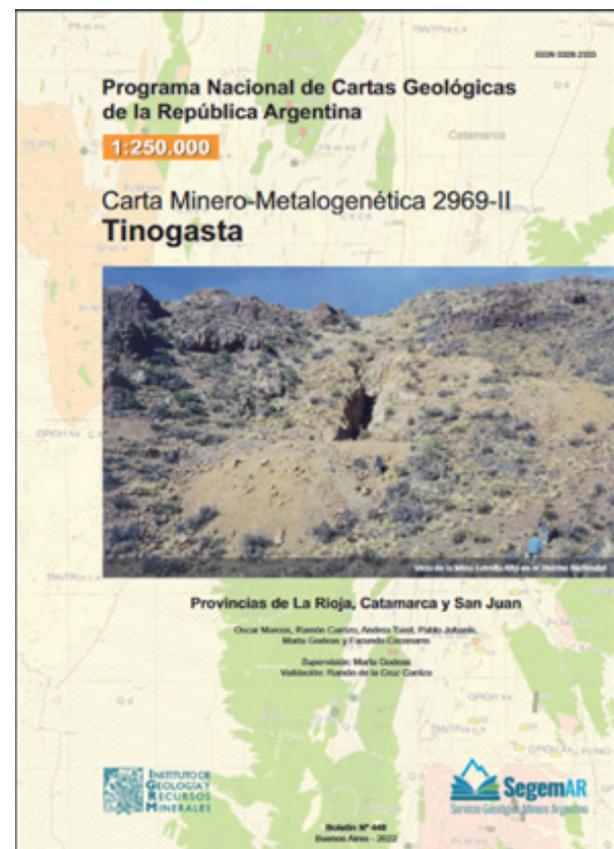


■ Hojas Geológicas escala 1:100.000

- Hoja Geológica Gobernador Gregores (1:100.000) (Finalizada)

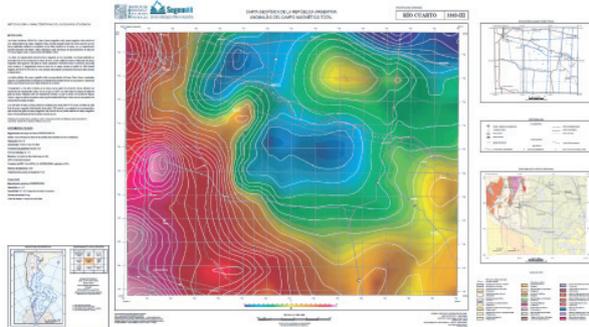
■ Cartas Minero Metalogenéticas escala 1:250.000

- CMM 2969-II Tinogasta. Provincias de La Rioja, Catamarca y San Juan (Publicada)
- <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4235>



■ Cartas Geofísicas

- Carta Magnética Río Cuarto (1:250.000) (Publicada) <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4228>



En lo referido a la elaboración de estudios específicos sobre recursos minerales y geotérmicos orientados a determinar potencial en 2022 se finalizaron diversos proyectos:

■ Recursos Minerales

- Elementos de las Tierras Raras. Panorama General y Evaluación del Potencial en la República Argentina (Publicado) <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4223>



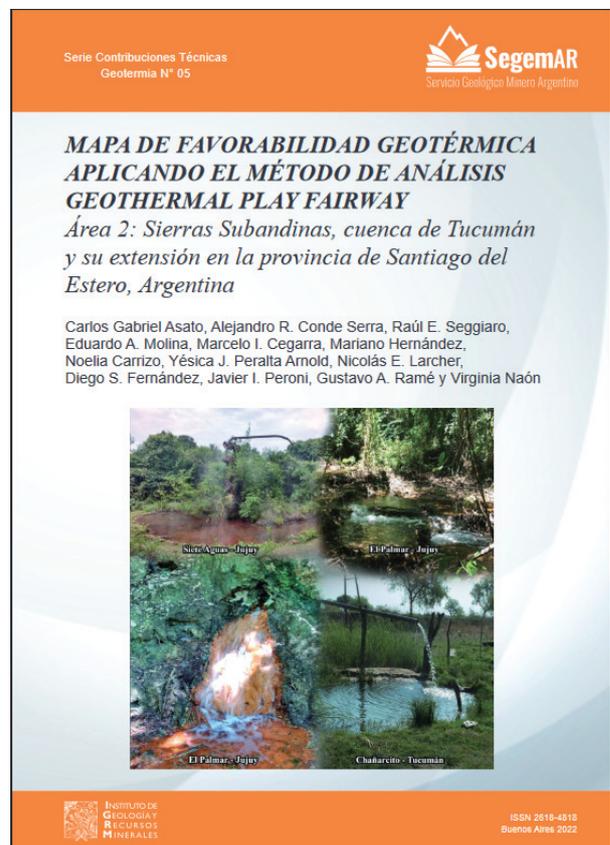
■ Recursos geotérmicos

- Mapa de Favorabilidad Geotérmica Aplicando el Método de Análisis Geothermal Play Fairway Área 2, Sierras Subandinas, Cuenca de Tucumán y su Extensión en la Provincia de Santiago del Estero, Argentina (Publicado)

<https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4239>

- Datos geospaciales de Geothermal Play Fairway 2 (subida al Catálogo de datos abiertos geospaciales SIGAM)

<https://sigam.segemar.gov.ar/geonetwork39/srv/spa/catalog.search#/metadata/be8bb085-e625-4da5-8e01-b0ba81379a69>

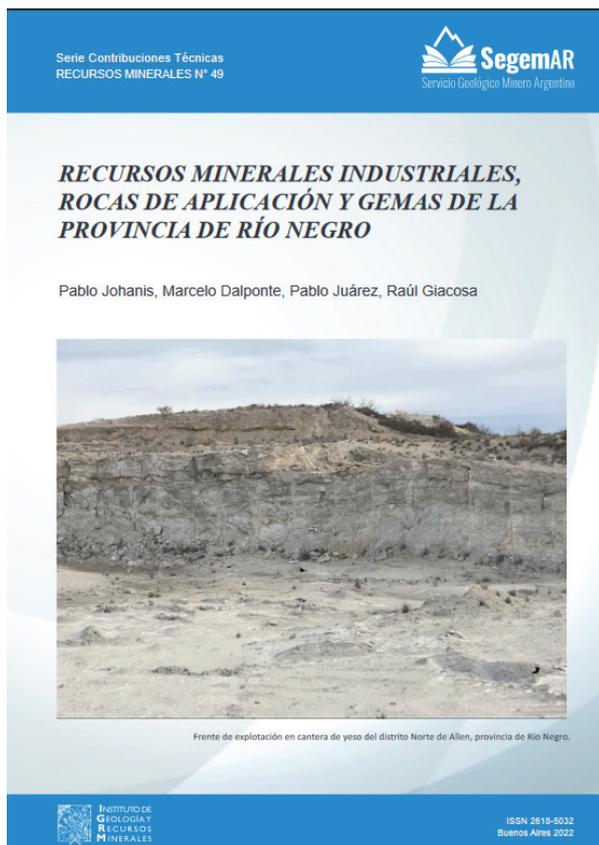
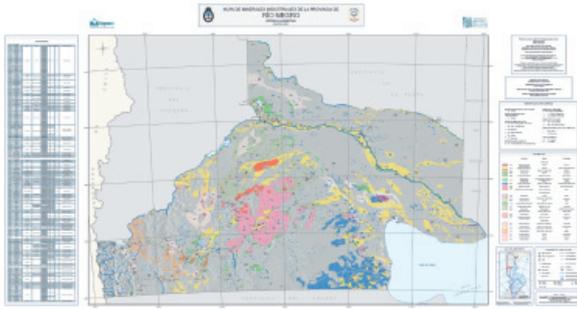


El IGRM diseñó y elaboró, a solicitud de autoridades nacionales y provinciales, estudios orientados a la evaluación de potencial de recursos minerales:

■ Convenio con la provincia de Río Negro

- Recursos Minerales Industriales, Rocas de Aplicación y Gemas de la Provincia de Río Negro (Publicado)

<https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4249>

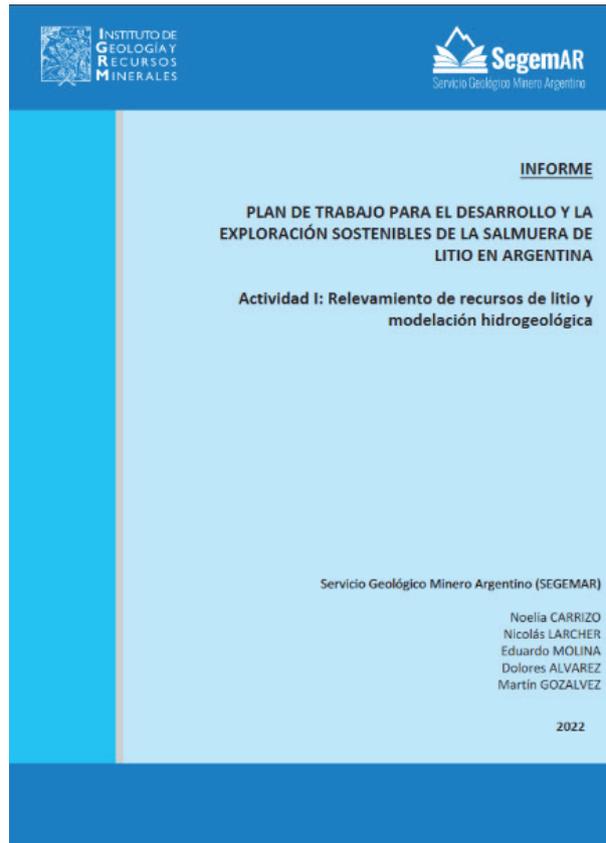


■ Secretaría de Minería de la Nación

- Plan de Trabajo para el Desarrollo y la Exploración Sostenibles de la Salmuera de Litio en Argentina. Relevamiento de Recursos de Litio y Modelación Hidrogeológica

<https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4288>

- Geotermia en Argentina: Estado, Áreas de interés, Potencial (Finalizado)
- Minerales estratégicos para la transición energética. Potencial geológico y productivo de Argentina (Finalizado)
 - Recursos de potasio y hierro en la República Argentina. Resumen ejecutivo (Finalizado)



En 2022 el IGRM continuó con la actualización permanente de las bases de datos (BD) geológicas y temáticas del territorio nacional en el marco de la Ley Nº 24.466 (Banco Nacional de Información Geológica), como son:

- Base de Datos de Deformaciones Cuaternarias de la República Argentina. La BD cuenta con 567 estructuras relevadas a escala 1:250.000 y 1:2.500.000.

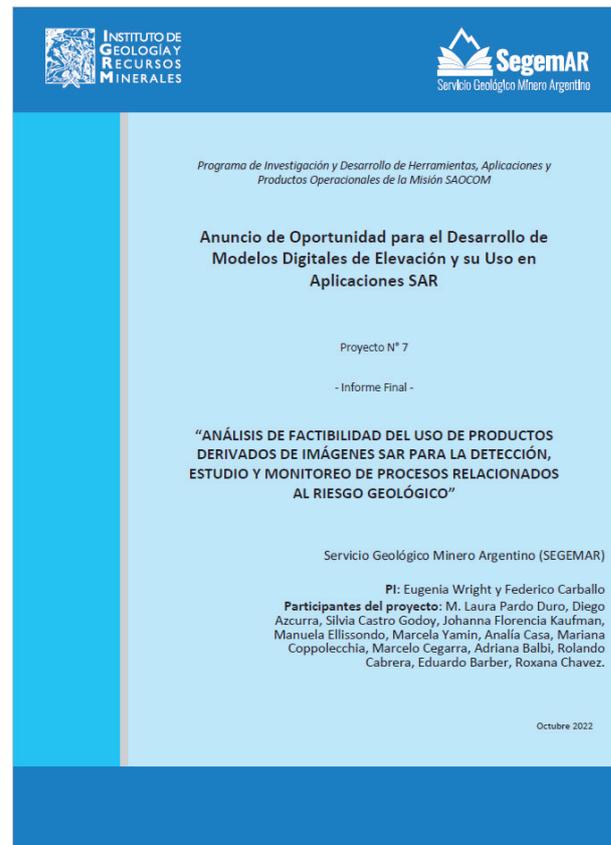
<https://sigam.segemar.gov.ar/visor/index.html?mapa=27>

- Base de Datos de depósitos minerales de la República Argentina. La BD cuenta con 2.860 registros de depósitos minerales. El público accede al despliegue de la base de datos mediante el visor web del SIGAM en <https://sigam.segemar.gov.ar/visor/>
- Base de Datos de Peligros Geológicos de la República Argentina. La BD cuenta con 1.024 registros de procesos geológicos y eventos actuales, antiguos e históricos ocurridos en el territorio argentino, entre ellos deslizamientos, inundaciones, terremotos, erupciones volcánicas, etc. El acceso a los datos se realiza desde el geoservicio WFS del SEGEMAR:

https://sigam.segemar.gov.ar/geonet-work39/srv/spa/catalog.search#/search?resultType=details&sortBy=popularity&fast=index&_content_type=json&from=1&to=20&any=peligrosidad

En el marco de los proyectos del IGRM, se llevaron adelante numerosos estudios de análisis e interpretación de datos a partir del uso de sensores remotos. Los productos finalizados en 2022 corresponden a:

- Análisis de factibilidad del uso de productos derivados de imágenes de radar SAR para la detección, estudio y monitoreo de procesos relacionados al riesgo geológico (Publicado) <https://repositorio.segemar.gob.ar/handle/308849217/4269>
- Análisis mensual de deformación de Volcanes: Generación de Interferogramas con ISCE (Insar scientific computing environment) e imágenes Sentinel 1.
- Análisis mensual de anomalías térmicas: Procesamiento, análisis e interpretación de datos satelitales ópticos ASTER para los volcanes Peteroa, Lascar, Chaiten, Tupungatito, Copahue, Lanin, Hudson, Ojos del Salado.
- Análisis e interpretación de imágenes ASTER y Landsat 9 para identificación de áreas de alteración hidrotermal y depósitos termales del Área 3 del Geothermal Play Fairway
- Análisis e interpretación de áreas con susceptibilidad a procesos de remoción en masa en la región del camino de los Siete Lagos (SINAGIR)
- Procesado y análisis de imágenes Landsat 8 y Sentinel 2 para las hojas geológicas y temáticas Tres Arroyos, Necochea, Monte Independencia, Darwin, Cabo Belgrano, Isla Soledad y Puerto Argentino
- Elaboración de mapas de pendientes para el proyecto de peligrosidad geológica “Pampa Linda”
- Elaboración del mapa de relieve sombreado de la República Argentina a partir del DEM MERIT a 90 metros
- Procesado y análisis de imágenes SPOT y PLEIADES para el proyecto “Instalación de red de monitoreo volcánico en Islas Orcadas”.



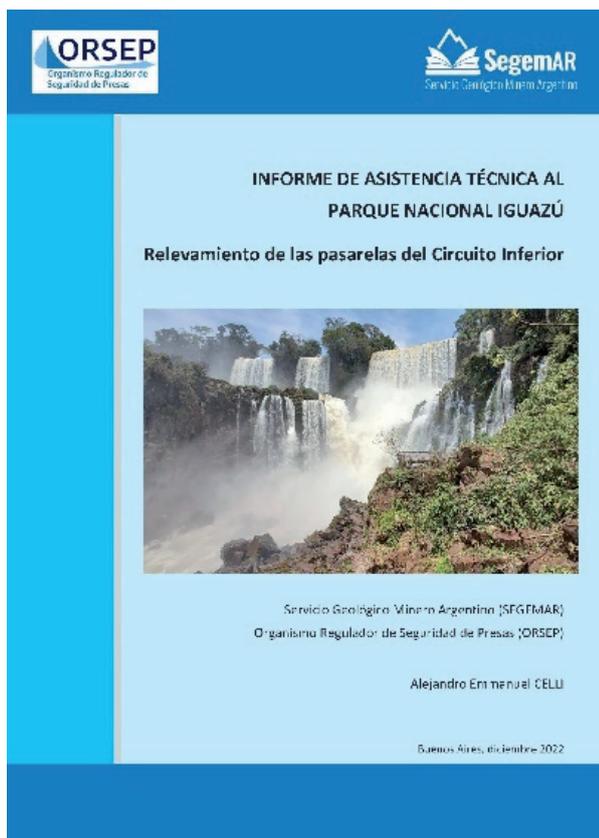
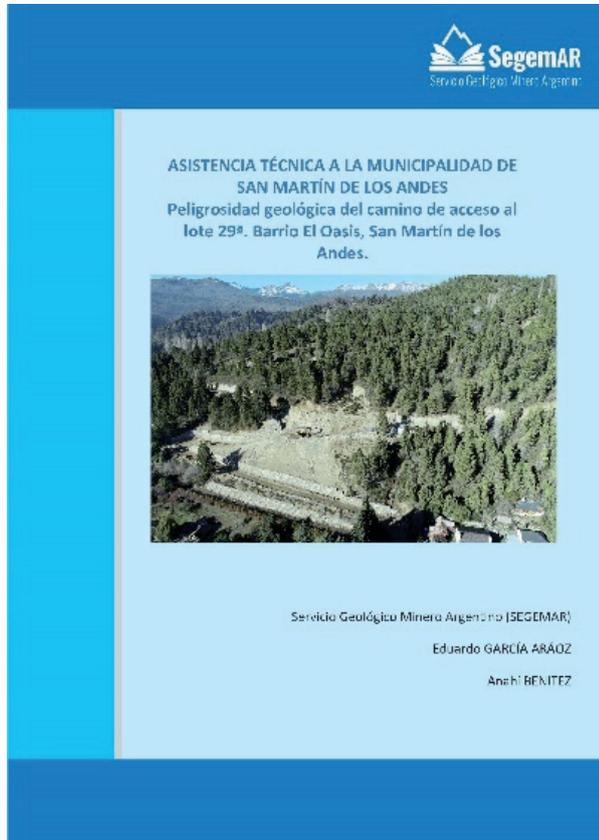
■ Contribución a la reducción de riesgos geológicos

En el transcurso de 2022 se realizaron estudios orientados a determinar los peligros naturales de origen geológico que pueden afectar obras de infraestructura, localidades, vidas humanas y emprendimientos económicos.

Las acciones llevadas adelante por el IGRM en la gestión con autoridades de defensa y protección civil nacionales, provinciales y municipales para la mitigación de daños en caso de emergencias producidas por desastres naturales fueron:

- Análisis de estabilidad en el sector del Mirador del Viento, Parque Nacional Nahuel Huapi, Lago Traful, Neuquén (Administración de Parques Nacionales) (Finalizado)
- Informe de Asistencia Técnica al Parque Nacional Iguazú. Relevamiento de las pasarelas del Circuito Inferior (Administración de Parques Nacionales) (Finalizado)
- Evaluación de la Peligrosidad Geológica. Ruta de los Siete Lagos San Martín de los Andes-Villa La Angostura. Provincia de Neuquén (Defensa Civil de la provincia de Neuquén) (Finalizado)

- Peligrosidad geológica del camino de acceso al lote 29^a. barrio El Oasis, San Martín de Los Andes. provincia del Neuquén (Municipalidad de San Martín de Los Andes) (Finalizado)



■ Acceso a la información geológica y geoambiental

La información cartográfica generada por el IGRM está disponible al público a través del Sistema de Información Geoambiental Minera (SIGAM), el cual permite la consulta remota de información georreferenciada. Asimismo, se elaboraron mapas de síntesis y libros de texto orientados a la divulgación y promoción del conocimiento geológico integral del territorio argentino.

Varios de los proyectos que involucran al SIGAM se desarrollan en el marco de la participación del SEGEMAR en IDERA (Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina) y el cumplimiento de la Ley 27.275 “Derecho de acceso a la información pública”.

En la gestión del SIGAM los avances más sobresalientes fueron:

- Actualización de las capas de la base de datos de Neotectoncia en la IDE del SIGAM. (Geoservicios WMS/WFS, visor de mapas, Catalogo de Datos Abiertos Geoespaciales)
- Actualización de las capas de la base de datos de Peligrosidad Geológica en la IDE del SIGAM. (Geoservicios WMS/WFS, visor de mapas, Catalogo de Datos Abiertos Geoespaciales)
- Actualización de las capas de la base de datos de Yacimientos en la IDE del SIGAM. (Geoservicios WMS/WFS, visor de mapas, Catalogo de Datos Abiertos Geoespaciales)
- Publicación del mapa geológico de las Islas Malvinas a escala 1:500.000 y 1:250.000 en la IDE del SIGAM (Geoservicios WMS/WFS, visor de mapas, Catalogo de Datos Abiertos Geoespaciales)
- Creación de un script de validación de datos digitales (temática Geología)
- Creación de la gdb de usos de minerales industriales
- Creación de capa de topónimos y nombres orográficos
- Migración al SIGAM del mapa del proyecto SAYTT
- Creación de 16 gdb y espacios de trabajo para diversas temáticas
- Validación digital de 14 hojas geológicas migradas desde ArcInfo



Los mapas de síntesis finalizados y/o publicados en 2022 fueron:

- Mapa Geológico de la Provincia del Chubut (Publicado)
<https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4230>
- Nueva versión del Mapa Geológico de las Islas Malvinas. Escala 1:500.000. Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, República Argentina (Publicado) <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4225>
- Mapa Geológico de la provincia de Formosa (Finalizado)



Libros de texto de divulgación y promoción del conocimiento geológico:

- Foraminíferos bentónicos de la Formación Punta Torcida (Ypresiano), Isla Grande de Tierra del Fuego y Plataforma Continental Fueguina: paleobiogeografía, paleoambiente y paleoclimatología (Publicado)
<https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4255>



Es de destacar que todos los productos generados por el Organismo son de acceso gratuito, tanto en su formato digital vectorial de los mapas [<https://sigam.segemar.gov.ar/>] como pdf de los informes [<https://repositorio.segemar.gov.ar/>]

A diciembre de 2022 la información cartográfica disponible para visualización y descarga, mediante el Catálogo de Datos Abiertos Geoespaciales [<https://sigam.segemar.gov.ar/geonetwork39>] y los servicios WMS y WFS [<https://sigam.segemar.gov.ar/wordpress/geoservicios/>] son:

- 89 Capas de información tipo raster (En servicio WMS). Permite visualizar información geográfica georreferenciada en formato de imagen a través de la web.
- 84 Capas de información tipo vectorial (En servicio WFS). Este servicio permite obtener desde un servidor Web, objetos geográficos en formato vectorial y sus bases de datos asociadas, posibilitando análisis SIG y descarga.
- En el visor de mapas del SEGEMAR se pueden visualizar las siguientes capas [<https://sigam.segemar.gov.ar/visor/>]:

- Catastro Minero Nacional Unificado
- Mapa Geológico del Mundo 50M (CGWM)
- Mapa Geotectónico de América del Sur 5M
- Mapa Geológico de Argentina 2,5M
- Mapa Geotectónico de Argentina 2,5M
- Mapa Metalogenético de Argentina 2,5M
- Mapa Geológico del área fronteriza de Argentina con Chile 750k (parcial)
- Mapas Geológicos Provinciales 750k (parcial)
- Mapa Geológico de las Islas Malvinas a escala 500k y 250k
- Mapa Geológico de la Puna 500k
- Cartas Geológicas 250K (37 cartas)
- 1 Carta Geológica 1:1M
- Depósitos minerales metalíferos y no metalíferos de Argentina
- Muestras de sedimentos de corriente y su contenido químico multielemento (>40.000 registros)
- Sitios donde se han registrado eventos de Peligrosidad geológica
- Fallas activas en el territorio argentino
- Volcanes activos

Asimismo, de manera ilustrativa se ha incorporado una Carta Geológica 100K, así como Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas, Minero-Metalogenéticas, de Peligrosidad Geológica y de Línea de Base Ambiental.

En el marco de ejecución de Proyectos Interinstitucionales y de Cooperación Internacional, durante el 2022 se desarrollaron con diversos grados de avance:

- Desarrollo y exploración sostenibles de la salmuera de litio en Argentina (SEGEMAR coordinador técnico del equipo argentino integrado por la Secretaría de Minería de la Nación y las secretarías de minería de las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca siendo las contrapartes el Departamento de Estado de los Estados Unidos y el Servicio Geológico): Plan de Trabajo para el Desarrollo y la Exploración Sostenibles de la Salmuera de Litio en Argentina. Relevamiento de Recursos de Litio y Modelación Hidrogeológica (Finalizado)

<https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4288>

- Evaluación de litio y recursos geotermales en Argentina (Acuerdo de cooperación con el Servicio Geológico de China): análisis de datos preexistentes y elaboración del mapa del Litio escala 1:500.000 (en elaboración)
 - Mapeo geoquímico de baja densidad de Argentina: Mesopotamia (Acuerdo de cooperación con el Servicio Geológico de China): interpretación de resultados de Misiones y Entre Ríos (en elaboración)
 - Metalogenia de las unidades del basamento paleozoico, mesoproterozoico y neoproterozoico en el noroeste de la República Argentina (cooperación científico-técnica con el Servicio Geológico de Canadá): en ejecución.
 - Acuerdo de Prácticas profesionales entre el SEGEMAR y la *National School of Public Administration* (Polonia) para hospedar un pasante de la *Academy of Energy and Climate Transition*. El objetivo de la pasantía fue consolidar los conocimientos teóricos del pasante, adquiriendo nueva información y experiencia en el campo del funcionamiento de organizaciones internacionales, administraciones extranjeras y otras entidades con experiencia en el campo de la transición energética-climática. El pasante polaco realizó sus tareas, conforme el plan de trabajo, en el Instituto de Geología y Recursos Minerales del SEGEMAR entre el 3 de octubre y el 11 de noviembre.
 - Caracterización preliminar de la geología del subsuelo en el área que comprende las localidades de Guaviraví, Estancia Tres Cerros y La Cruz, provincia de Corrientes (SEGEMAR responsable técnico ante la Secretaría de Energía de la provincia de Corrientes): Informe Final y mapas (En edición)
 - Evaluación del potencial mineral de la provincia de Río Negro (convenio de cooperación técnica con la Secretaría de Minería de la provincia de Río Negro): Recursos Minerales Industriales, Rocas de Aplicación y Gemas de la Provincia de Río Negro (Publicado)
- <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/4249>
- Estudio neotectónico y paleosismológico del área de incumbencia de la Presa Escaba,

Tucumán (convenio de cooperación técnica con el Organismo Regulador de Seguridad de Presas - ORSEP): Informe preliminar: antecedentes geológicos [IF-2022-104009363-APN-DIGYRM#SEGEMAR].

- Incorporación de datos geológicos y geofísicos útiles para la cartografía geológica de la plataforma continental argentina en el marco del Acuerdo interinstitucional de cooperación entre el Servicio Geológico Minero Argentino y la Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental (COPLA): identificación de datos y áreas de interés.
- El SEGEMAR es responsable ante el SINAGIR y la Red GIRCyT de la evaluación del riesgo ante un desastre por movimiento en masa y actividad de volcanes de la región cordillerana.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍA MINERA INTEMIN

El Instituto de Tecnología Minera (INTEMIN), responsable del Programa 16 “desarrollo y Aplicación de Tecnología Minera”, brinda servicios de asistencia técnica en las actividades de exploración, explotación, caracterización fisicoquímica y tecnológica de las materias primas minerales; también ofrece su asistencia y servicios en los procesos de elaboración de los productos comerciales en toda la cadena de valor, incluyendo los materiales de la industria básica asociada.

La provisión de estos servicios está dirigida principalmente al sector minero productor o proveedor de materias primas minerales y a las industrias consumidoras asociadas, a los organismos integrantes del sistema científico-tecnológico, a los organismos encargados de la verificación y control tributario de los productos de importación y exportación de origen minero, a los organismos nacionales y provinciales responsables del control ambiental e internamente dentro del propio SEGEMAR a las direcciones responsables del relevamiento geológico y de recursos minerales y geotérmicos, estudios de peligrosidad geológica y ambiental y en particular de peligrosidad volcánica.

Brinda asesoramiento y asistencia técnica en la gestión ambiental minera a los organismos provinciales o municipales encargados del control ambiental que requieran evaluar estudios de impacto ambiental en el ámbito minero, incluyendo también la coordinación, ejecución y/o supervisión de las tareas de muestreos, ensayos y análisis ambientales vinculados al desarrollo de la actividad; en particular, para la pequeña y mediana industria minera, brinda asesoramiento y asistencia en la evaluación de proyectos geotécnicos vinculados a la minería así también como capacitación en aspectos vinculados a las buenas prácticas ambientales.

El INTEMIN abarca cuatro áreas temáticas principales:

- Asistencia Geológico Minera
- Servicios Analíticos
- Ensayos y Procesos Minerales
- Investigación y Desarrollo de Materiales

La prestación de los servicios de los laboratorios y asistencia geológica minera de la sede de Buenos Aires y Córdoba (ensayos de rocas) se realiza bajo la certificación IRAM- ISO 9001:2015, habiendo obtenido la recertificación en septiembre del 2022, vigente hasta septiembre del 2025.

ASISTENCIA GEOLÓGICA MINERA

Todas las consultas externas de asistencia minera y/o solicitudes de ensayos/análisis recibidas durante el año 2022 (118) fueron registradas en el sistema administrativo SIGA, siendo derivadas a las áreas técnicas competentes. De igual modo, todos los pedidos que requerían de la intervención de varias áreas del SEGEMAR, fueron coordinados por los profesionales del área para su correspondiente resolución.

A partir de la revisión del documento interno de la SEMIN sobre “Lineamientos para la identificación y evaluación de Pasivos Ambientales Mineros (PAM) en minas inactivas, sin control ni gestión”, elaborado por la Dirección Nacional de Producción Minera Sustentable (DNPMS), el área de asistencia minera elaboró un programa de trabajo en etapas para la actualización de la Base de Datos de PAM. Se trabajó en forma coordinada con profesionales del IGRM y de los Centros Regionales, con el objetivo de actualizar los datos existentes en la plataforma SIGAM e incorporar la información relevada por la Secretaría de Minería de Nación, conformando de esta forma, una única fuente referencial y válida de consulta sobre la temática. Esta actividad constituye la primera etapa del trabajo planteado. Paralelamente y en conjunto con los responsables del tema de

la SEMIN, se programaron jornadas de trabajo donde se discutieron diferentes aspectos técnicos con el objetivo de construir indicadores que permitan establecer un ranking nacional de Pasivos Ambientales Mineros.

A pedido de la Secretaría de Minería de Jujuy se realizó la revisión técnica del documento "Balance hidrológico y modelo conceptual e hidrogeológico de superficie de la Cuenca Olaroz- Cauchari" y se participó en la presentación y exposición realizada por las empresas mineras que operan en dicha área. Como resultado de la evaluación documental se elevaron a la provincia dos informes que fueron incorporados al expediente de la autoridad.

Se realizó la actualización de presupuesto y brindó respuestas al Juzgado Ambiental de la Provincia de Jujuy para la realización de una pericia ambiental en el área de Cangrejillos, en continuidad con la propuesta iniciada en 2021.

Se elaboró y presentó internamente el proyecto denominado "desarrollo metodológico para la determinación de relaciones isotópicas del Sr y Li en aguas dulces, termales y salmueras mediante el espectrómetro de masas MC-ICP-MS Neptune Plus", iniciativa conjunta con Servicios Analíticos, SEGECRON y una investigadora externa.

Se realizaron diferentes informes sobre temáticas de interés de la Dirección del INTEMIN o para satisfacer consultas externas: fuentes de estadísticas de importación-exportación de minerales y productos derivados; análisis preliminar de mercado de minerales utilizados en la industria de la pintura; actualización de productores mineros de minerales industriales; revisión y publicación en repositorio Segemar de informes inéditos sobre reconocimiento de procesos productivos mineros y muestreo de productos mineros exportables, entre otros.

SERVICIOS ANALÍTICOS

Laboratorio de Química Analítica y Laboratorio de Mineralogía

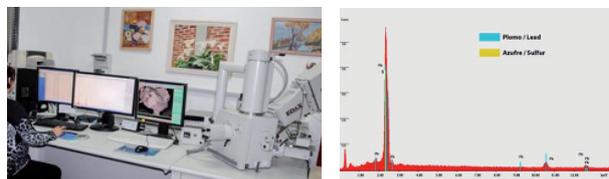
Teniendo en cuenta que las principales líneas analíticas desarrolladas en el organismo están focalizadas hacia la caracterización físico-química y mineralógica de rocas, minerales, materiales y productos derivados de origen mineral, así también como aguas y efluentes

naturales, salmueras y fluidos industriales provenientes de la actividad industrial asociada, se atendió a los requerimientos solicitados tanto por la industria como de otros organismos nacionales y provinciales así también como aquellos requeridos por las distintas áreas temáticas del SEGEMAR para llevar adelante sus programas sistemáticos y proyectos:

Análisis de muestras provenientes de los siguientes proyectos:

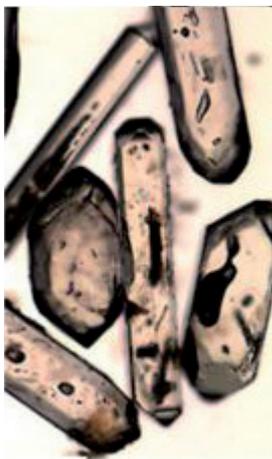
- "Sierra de Huantraico- Provincia de Neuquén en el Marco de Beca doctoral cofinanciada SEGEMAR-CONICET"
- "Monitoreo geoquímico de aguas del complejo volcánico Planchón- Peteroa y Volcán Copahue"
- "Carta Minero Metalogenética Belén 2766-II -"
- "Muestreo hidrogeoquímico de la Exploración Salar del Rincón - Provincia de Salta."

Se cumplió con la ejecución de las metas: "Servicios Analíticos sobre Aguas y Fluidos Naturales o derivados de la Actividad Minera" y "Servicios Analíticos sobre Rocas, Minerales y Materiales derivados". En este sentido, y para cuantificar los trabajos realizados se analizaron: 1756 muestras.



Laboratorio de Geoquímica Isotópica

- Calibración del equipo de Ablación Laser e ICP-MS Neptune Thermo Fisher- puesta a punto con los materiales de Referencia NIST 610 y también en pastillas con circones montados – visita del especialista en determinación de Relaciones isotópicas utilizando la Técnica instrumental MC-ICP-MS – LA.
- Instalación de cañerías para los gases especiales del equipo IRMS para la determinación de isótopos estables



Otras actividades realizadas en el Laboratorio de Geoquímica Isotópica incluyen:

- Trabajos de prueba y puesta a punto de métodos de determinación de relación Isotópica de Li y Sr en el marco del Proyecto “Desarrollo metodológico para la determinación de relaciones isotópicas de Sr y Li en aguas dulces, termales y salmueras (Fase I).
- Capacitación y puesta a punto de la Técnica Analítica de determinación U/Pb en circones. Visita del especialista italiano Massimo Matteini

- Elaboración de los procedimientos para la técnica de impurezas en carbonatos de litio.
- Reuniones y talleres especializados en la temática MEB con representantes de Thermo Fisher y Oxford

ENSAYOS Y PROCESOS MINERALES

La puesta en valor de una materia prima mineral requiere, de una serie de procesos físicos y/o físico químicos cuyo grado de complejidad varía en función del producto que se desea obtener, el cual puede ser solo parte de un eslabón de la cadena de comercialización que se inicia desde la extracción del mineral en bruto hasta la generación final de uno o más productos comerciales. A esa cadena de acciones se las denomina procesos de beneficio, concentración o recuperación del elemento o compuesto útil o mena mineral, de aquellos de los cuales se los desea separar por ser los elementos o compuestos denominados relativamente como impurezas o no deseables o bien ganga mineral.

En esta temática, el SEGEMAR ofrece servicios de asistencia tanto en el diseño, investigación, desarrollo y optimización de dichos procesos, para obtener de forma económica y sustentable los productos requeridos especificados por la industria según su finalidad de aplicación.

Durante el transcurso del año 2022 se han realizado trabajos que comprendieron la confección de 54 informes técnicos que corresponden al estudio de 523 muestras.



Laboratorio de biominería



Mesa Wilfley

La principal actividad estuvo vinculada a la ejecución de ensayos de caracterización físico química de minerales industriales: Capacidad de intercambio catiónico, FTIR, superficie específica, análisis granulométrico por diferentes metodologías, etc. y también a procesos de trituración y molienda de muestras para su posterior análisis.

Se brindaron capacitaciones internas por Profesionales de la Dirección acerca de procesos de molienda drástica de ciertos minerales para su utilización en productos cerámicos. Estos dieron lugar a proyectos I&D y a publicaciones C-T (5tas. Jornadas Nacionales de Investigación Cerámica (JONICER)).



Planta preparación muestras



Técnicas de cuarteo

Proyectos

- Cinética de molienda y caracterización de zeolitas naturales
- Caracterización de zeolitas de la República Argentina: aplicaciones tecnológicas
- Evaluación de aptitud de arenas de la Provincia de Río Negro para su uso en fracking. Convenio Segemar - Provincia de Río Negro.

Trabajos de desarrollo relevantes

- Caracterización y peletización de rocas fosfóricas para uso agronómico.
- Estudio y caracterización de los lodos residuales/colas del lavado de las arenas para su posible utilización en la industria cerámica o en otras industrias.
- Asesoramiento técnico Municipalidad de San Clemente del Tuyú – Planta Potabilizadora de agua.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MATERIALES

Para abordar y dar respuesta a los requerimientos de la comunidad con interés en el área de los materiales cerámicos, vítreos y refractarios, el SEGEMAR dispone de plantas de proceso, laboratorios y salas especiales con instrumental y equipamiento para ejecutar la caracterización, investigación y desarrollo de los productos que componen el ciclo minerales-materiales; todas las actividades se realizan siguiendo métodos establecidos en normas internacionales, nacionales o propias del organismo. Asimismo, se realizan tareas de consultoría, evaluación de proyectos y desarrollo de equipos vinculados con la transformación de materias primas minerales en piezas terminadas de materiales cerámicos policristalinos y vidrios.

En el transcurso del año 2022 se han realizado trabajos que comprendieron la confección de 116 informes técnicos que corresponden al estudio de 310 muestras.

Los principales procesos involucrados en estos trabajos son:

- Certificación de Vidrios de Seguridad Automotor: El SEGEMAR desempeña una labor relevante en el Sistema de certificación conjunta IRAM-AITA, del ámbito regulado (Ley de tránsito 24.449/1995; Resol 91-2001),

según Normas IRAM-AITA 1H3, realizando auditorías técnicas y ensayos en laboratorio. Participan de este sistema de certificación 11 empresas proveedoras de vidrios de seguridad automotor. Para este proceso, el laboratorio es auditado anualmente por IRAM según norma IRAM 301 /ISO-IEC 17025.

- Ensayos de Resistencia Hidrolítica en Envases de Vidrio: La estabilidad química de los envases de vidrio para uso farmacéutico, conocida como Resistencia Hidrolítica se expresa como la resistencia ofrecida por el vidrio a la liberación de sustancias solubles en el agua; los límites máximos permitidos pueden afectar la estabilidad de la preparación o bien presentar riesgo de toxicidad para el ser humano.
- Caracterización de materiales cerámicos y sus materias primas minerales: En este proceso se incluyen ensayos realizados sobre cuerpos cerámicos, bloques refractarios y materiales de vidrio en general. También se incluyen la caracterización fisicoquímica de caolines, arcillas, feldespato y cuarzo entre las materias primas principales.
- Asistencia a la Industria: Se finalizó la etapa I de la obtención de láminas ultradelgadas de hasta 100 micrones de espesor. Se realizaron informes de análisis de fractura en envases que presentaban fallas durante el embotellamiento.

Durante los días 27 y 28 de octubre, tuvieron lugar en la sede del Intemin, las “Jornadas sobre industrias de obtención, procesamiento y usos de los vidrios en la Argentina”. El encuentro se realizó en el marco del “2022 Año Internacional del Vidrio”, nominación aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, y contó con la participación de profesionales y técnicos del ámbito público y privado del ecosistema productivo de dicho noble material.



ADQUISICIÓN DE BIENES E INSUMOS, MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

- Adquisición de Sets de molienda de ágata y corindón para el molino de mortero.
- Picnómetro gaseoso marca Micromeritics, modelo Accupyc 1345 II. Esta técnica utiliza el método de desplazamiento de gas para medir el volumen de objetos con precisión.
- Renovación de Orden de Compra de reactivos generales Merck
- Prórroga y nueva Licitación de gases especiales para todos los laboratorios de Segemar
- Licitación gases importados para Laboratorio de Geoquímica Isotópica
- Orden de Compra internacional equipo WDXRF
- Orden de compra internacional equipo microsonda Electrónica con Accesorio de catodoluminiscencia- Laboratorio de Geoquímica Isotópica
- Orden de Compra Abierta Mantenimiento Equipos Empresa Jenck
- Proceso de Compra de materiales de referencia de aguas -Canadá- Polo Tecnológico
- Compra crisoles Y copelas Docimasia, tubos de Polipropileno, micropipetas Y dosificadores, Agua destilada X Litro, Nitrógeno Líquido X Litro
- Calibración de 15 micropipetas del laboratorio químico
- Orden de Compra por exclusividad adquisición Sonda multiparamétrica Horiba-
- Adjudicación arreglos y mantenimientos de cambios de filtros de aire Frioar- Laboratorio de Geoquímica Isotópica
- Mantenimiento preventivo y servicios de Emergencia de Equipos 2 ICP-OES, 1 Aa, 1 FIMS, 1 ICP-MS - Perkin Elmer-
- Compra de Instalación de cañerías de gases especiales- Laboratorio de Geoquímica Isotópica
- Compra de: Rollos de Papel, Mascarillas, Copelas, Guantes, Lijas, Resinas -Material de Referencia de Circón - Universidad de Arizona (Para Operatividad del Laboratorio de Geoquímica Isotópica) – Compra
- Licitación servicio de mantenimiento Sistema LIMS Y SIGA

- Mantenimiento de EDXRF- AA- Horno de perlas – Jenck
- Verificación de Calibración Balanzas

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS Y ENSAYOS DE APTITUD

- Participación en reuniones del Consejo Asesor del Sistema Nacional de Espectrometría de Masa; del Consejo Asesor del Sistema Nacional de Microscopía Electrónica y del Consejo Asesor del Sistema Nacional de Rayos X.
- Participación en el Consejo Directivo (CD) del Organismo Argentino de Acreditación (OAA).
- Reunión de Normalización SC1- Agua, Análisis Químicos- CALIDAD de AGUA- (reuniones mensuales)
- Participación en el Comité Técnico de la Norma ISO 333 de Litio, en el marco del Subcomité de Productos Minerales
- Ensayo de Aptitud "EI-02/2, Efluente Líquido, 37mo.", Junio 2022 (Id: EA13437). Resultado satisfactorio.

OBSERVATORIO ARGENTINO DE VIGILANCIA VOLCÁNICA OAVV

El OAVV tiene por objetivo el monitoreo y evaluación de la actividad volcánica del país, con el fin de mitigar el riesgo al que se encuentra expuesto el territorio nacional, su población e infraestructura, ante la ocurrencia de un evento de origen volcánico.

Durante 2022, el trabajo del OAVV abarcó diversas actividades a lo largo del año siendo la principal de ellas el trabajo rutinario de monitoreo volcánico, realizado de forma continua los 365 días del año, que permitió la elaboración y emisión de reportes y alertas volcánicas sobre aquellos volcanes monitoreados o sobre cualquier tipo de actividad volcánica que pueda generar algún potencial impacto sobre el territorio argentino.

En este contexto, para poder continuar con el adecuado monitoreo de los distintos volcanes instrumentados, se realizaron diversas campañas de mantenimiento correctivo y preventivo de las redes de monitoreo del OAVV, siendo esta tarea fundamental para el correcto funcionamiento y recepción de la información registrada por los diversos sensores.

A su vez, se continuó con el trabajo de avanzar en los diseños de las futuras redes de monitoreo volcánico a instrumentar, siendo estas las correspondientes a los volcanes Domuyo y Tromen en la provincia de Neuquén. A las cuales se añadió durante el transcurso del año, en el marco del convenio de cooperación entre SEGEMAR y el Instituto Antártico Argentino (IAA), el diseño y planificación de la futura red de monitoreo volcánico a instalarse en el volcán Isla Decepción en la Antártida Argentina.

También, como parte del avance del proyecto de inversión del OAVV en el marco del BAPIN 73013, se continuó con el desarrollo y gestión de diversos procesos para la adquisición de nuevo equipamiento a instalar, tanto en las redes existentes como en nuevas redes a desplegar.

En relación a las tareas de monitoreo volcánico, durante el verano de 2022 se llevó adelan-

te la campaña anual de monitoreo geoquímico sobre los volcanes Copahue y Planchón-Peteroa, que brinda información vital sobre el comportamiento de los sistemas volcánico-hidrotermal, posibilitando la determinación y cuantificación de las distintas fuentes de aporte en el ambiente de generación magmática y la caracterización del sistema de alimentación magmático.

A su vez, como parte de un proceso de mejora continua en las tareas de monitoreo, se continuó trabajando a lo largo de todo el año en la realización de mejoras en los sistemas de adquisición y procesamiento de la información de monitoreo proveniente de las redes de monitoreo instrumental del OAVV.

De forma complementaria al monitoreo, se trabajó a lo largo del año en diversos proyectos destinados a la generación de información geológica de base que permita contribuir a una mejor evaluación de los escenarios eruptivos en aquellos volcanes monitoreados.

También, como parte de un proyecto de investigación conjunto entre el SEGEMAR, la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (FCAG) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y el Instituto de Física de la Tierra de París (IPGP) se instaló un telescopio de muones para el estudio de la estructura interna del volcán Copahue.

Como otra de las tareas fundamentales llevadas adelante por el OAVV, continuaron realizándose a lo largo del año diversos trabajos destinados a la divulgación y gestión de los riesgos volcánicos en Argentina en el marco del Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil (SINAGIR).

Finalmente, a través de la colaboración de la Agencia de Administración de Bienes del Estado (AABE) se trabajó durante la segunda mitad del año en el desarrollo del anteproyecto de arquitectura de la nueva sede del OAVV a instalarse en la ciudad de San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro.

REPORTES Y ALERTAS VOLCÁNICAS

Durante 2022 se emitieron 188 Reportes de Actividad Volcánica (RAV) y Reportes Especiales de Actividad Volcánica (REAV) (Fig. 1).

El 58.5% correspondió a Reportes de Actividad Volcánica (RAV), mientras que el 41.5% correspondió a Reportes Especiales de Actividad Volcánica (REAV).

Se realizaron 3 cambios de nivel de alerta técnica, para los volcanes Lonquimay, Villarrica

y Lascar, encontrándose los 3 ubicados enteramente en territorio Chileno (Fig.2).

Se realizó el seguimiento y evaluación sobre un proceso eruptivo menor proveniente del volcán Lascar, ocurrido el 10 de diciembre de 2022, cuya altura máxima de columna alcanzo aproximadamente los 6.000 m sobre el nivel del cráter, dispersándose en dirección al territorio de Chile, no generando afectación alguna sobre el territorio argentino (Fig.3).

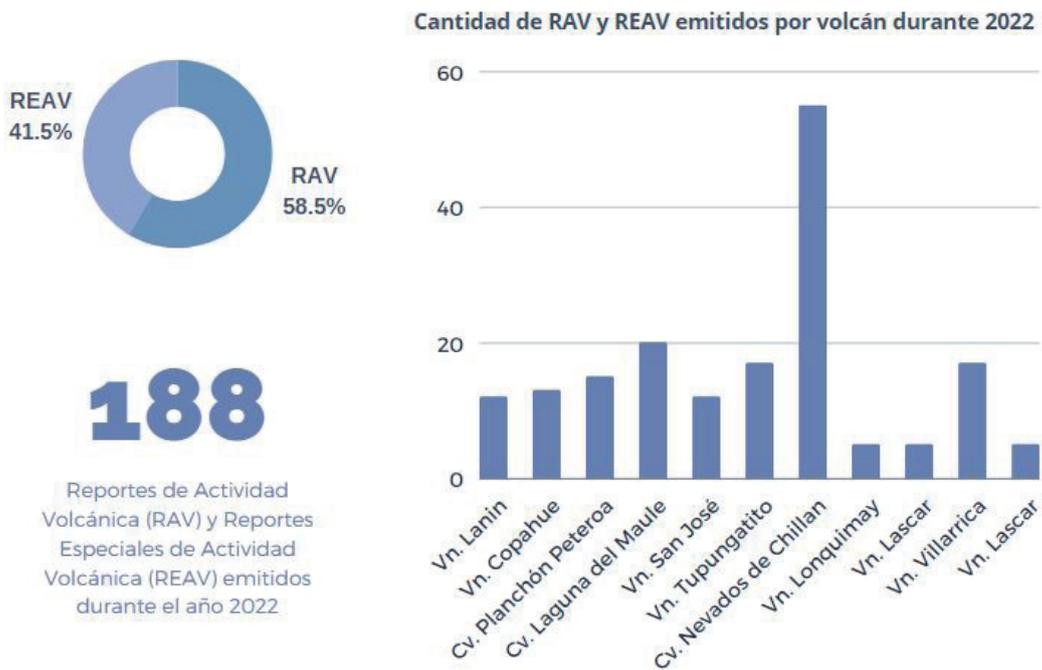


Fig 1: Cantidad de Reportes de Actividad Volcánica (RAV) y Reportes Especiales de Actividad Volcánica (REAV) emitidos durante 2022.



Fig 2: **Izq:** Cantidad de eventos eruptivos y cambios de alertas reportados por el OAVV durante 2022. **Der:** Pulso eruptivo del volcán Lascar ocurrido el 10 de diciembre de 2022.



Fig 3: Niveles de alerta técnica volcánica registrados a lo largo del año 2022 por el OAVV.

MANTENIMIENTO DE REDES DE MONITOREO VOLCÁNICO

Durante 2022, se realizó mantenimiento preventivo y correctivo sobre las redes instrumentales de los volcanes Copahue, Lanín y Laguna del Maule en la provincia de Neuquén.

Durante el mes de abril se realizó una campaña de mantenimiento en el volcán Copahue, donde se revisó el estado general del nodo satelital y se realizaron tareas correctivas a raíz de problemas en el sistema de alimentación, constatando la necesidad de incorporar un sistema de paneles solares como respaldo del sistema de carga del banco de baterías. A su vez, se realizó la instalación de una nueva cámara de monitoreo en la estación Agrío Superior (AGS), permitiendo obtener una visual para el monitoreo de la actividad superficial, la cámara actualmente se puede visualizar en tiempo real en el sitio web del OAVV (<https://oavv.segemar.gov.ar/monitoreo-volcanico/copahue/>) (Fig.4).

Lamentablemente por motivos relacionados a condiciones meteorológicas adversas, producto de la caída de nevadas tempranas durante el mes de abril, debieron suspenderse los trabajos de mantenimiento del resto de las estaciones

de la red del volcán Copahue, trasladando las actividades de mantenimiento al volcán Lanín

En el volcán Lanín se llevaron adelante tareas de mantenimiento sobre el nodo satelital el cual presentaba problemas de energía. Para dar respuesta a esta problemática, se instaló un nuevo banco de paneles solares para añadir una fuente alternativa de carga de energía. De esta manera, el nodo Aduana Argentina Lanín (AAL) recibe energía por medio de un generador eléctrico perteneciente a Gendarmería Nacional y por el sistema de paneles solares instalados.

Posteriormente, durante el mes de diciembre de 2022 pasada la temporada de nieve, se retomaron las actividades de mantenimiento en el volcán Copahue, donde de acuerdo a lo evaluado en el mes de abril se añadió un banco de paneles solares al nodo satelital ubicado en el aeródromo de la localidad de Caviahue, de esta forma el nodo actualmente recibe energía por medio de la red eléctrica de la localidad y por el sistema de paneles solares instalados de forma alternativa. También se realizaron tareas de mantenimiento sobre el resto de las estaciones de la red, reemplazando el sismógrafo correspondiente a la estación Trolope (TLP) el cual se encontraba presentando problemas (Fig 5).



Fig 4: Cámara de monitoreo ubicada en la estación multiparamétrica de monitoreo volcánico "Agrido Superior" perteneciente a la red binacional de monitoreo del volcán Copahue, Provincia de Neuquén.



Fig 5: Nueva instalación de banco de paneles solares en el nodo satelital "Aeródromo" perteneciente a la red binacional de monitoreo del volcán Copahue, Provincia de Neuquén.

A su vez, aprovechando la disponibilidad de medios aéreos, se voló desde la localidad de Caviahue hasta el sector del Complejo Volcánico Laguna del Maule al noroeste de la provincia de Neuquén y se realizó mantenimiento correctivo sobre las 5 estaciones de monitoreo de la red.

DISEÑO DE NUEVAS REDES DE MONITOREO VOLCÁNICO

Durante el año se trabajó en el diseño de las redes de monitoreo de los dos volcanes

restantes a instrumentar en la provincia de Neuquén, siendo estos los volcanes Tromen y Domuyo (Fig.6).

Estas actividades se desarrollan en el marco del Convenio de Colaboración y Asistencia Técnica en Materia de Monitoreo de los Volcanes Activos firmado entre SEGEMAR y la Provincia del Neuquén. Respectivamente estos volcanes se ubican en los puestos N° 12 y 16 del Ranking de Riesgo Relativo para el país, elaborado por el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR).

A su vez, en el marco entre el SEGEMAR y el Instituto Antártico Argentino (IAA), se propuso la extensión de la red de vigilancia volcánica del país al territorio antártico, más específicamente a la Isla Decepción, ubicada en el archipiélago de las islas Shetland del Sur, a unos 100 kilómetros de la Península Antártica y 1000 kilómetros de la ciudad de Ushuaia (Fig. 7).

La isla Decepción es un volcán activo con registros eruptivos en tiempos históricos, caracterizada por erupciones de tipo estrombolianas/freatomagmáticas. Entre las decenas de erupciones datadas, destacan la ocurrida

en 1842 por sus flujos de escoria conservados y las de 1967, 1969 y 1970 que destruyeron las bases antárticas británica y chilena y forzaron a evacuar la base argentina en la isla (Fig. 8).

Este proyecto científico forma parte del Plan Anual Antártico Argentino 2022-2023, y a lo largo de todo el 2022 se trabajó en el diseño de la red, la realización de estudios médicos y cursos de preparación para el personal de SEGEMAR que viajará y la preparación de todo el equipamiento y material destinado a la Isla Decepción a instalar durante el mes de febrero de 2023.

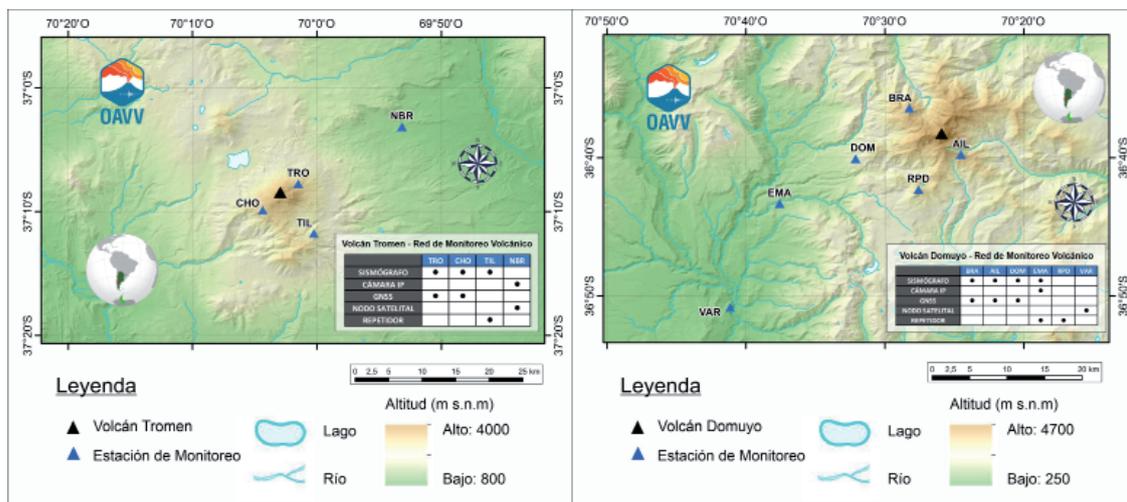


Fig 6: Diseño de las nuevas redes de monitoreo volcánico instrumental para los volcanes Tromen y Domuyo, ubicados en la provincia de Neuquén.



Fig 7: Volcán Isla Decepción, ubicado en el archipiélago de las islas Shetland del Sur, Antártida.



Fig 8: Preparación de equipamiento e infraestructura destinada a la Isla Decepción en la Antartida en el Depósito Polar Antártico.

CAMPAÑA ANUAL DE MONITOREO GEOQUÍMICO DE GASES Y FLUIDOS VOLCÁNICOS

Al igual que lo realizado durante los últimos años, durante el mes de febrero de 2022 se realizó la campaña anual de monitoreo geoquímico de gases y fluidos volcánicos. Desde el año 2016, el OAVV del SEGEMAR viene llevando anualmente comisiones de campo en conjunto con profesionales del Grupo de Estudio y Seguimiento de Volcanes Activos (GESVA) de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y del International Center For Earth Science (ICES) de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), con el objeto de realizar tareas de monitoreo geoquímico en el volcán Copahue en la provincia del Neuquén y en el Complejo Volcánico Planchón-Peteroa en la provincia de Mendoza, a través de la toma de muestra de agua y gases, con el fin de hacer un seguimiento de las mismas y detectar posibles cambios en la dinámica interna del volcán que permitan dar alertas tempranas a un posible aumento en la actividad del volcán y complementar la información proveniente de las redes de monitoreo en tiempo real del OAVV.

Para el estudio geoquímico en la vigilancia de volcanes se recurre a muestreos sistemáticos de las diferentes emanaciones gaseosas y líquidas características de la actividad, tales como aguas termales y gases volcánicos, principalmente dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de carbono (CO₂), al igual que muestras de agua de los principales cauces circundantes al volcán.

A su vez se toman mediciones en campo de parámetros fisicoquímicos como temperatura, pH y conductividad eléctrica.

Posteriormente, las muestras son sometidas a análisis de laboratorio para conocer las condiciones en su origen y sus variaciones en su camino a la superficie. Las muestras de agua fueron analizadas en los laboratorios químicos del INTEMIN, mientras que las muestras de gases fueron analizadas en los laboratorios de Geoquímica de Fluidos del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Florencia en Italia (Fig. 9).

MEJORAS EN LOS SISTEMAS DE PROCESAMIENTO Y VISUALIZACIÓN

A lo largo de todo el año se continuó trabajando en la mejora continua de las rutinas de monitoreo, y en la implementación nuevas plataformas de adquisición, procesamiento y visualización de la información de monitoreo proveniente de las redes de monitoreo volcánico instrumental del OAVV.

Es así como se finalizó la implementación del sistema de procesamiento Geodésico “Gamit / GLOBK”, y se comenzó a trabajar en la implementación del software comercial Trimble T4D adquirido durante 2022, ambos softwares destinados al procesamiento de la red de instrumentos GNSS del OAVV. Complementariamente, se implementó el sistema de visualización de información geodésica “SOGODY” desarrollado por el Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica (OVSICORI) (Fig. 10).



Fig 9: Izq: Muestreo de gases realizado en el cráter del Complejo Volcánico Planchón-Peteroa. Der: Toma de mediciones de temperatura y Ph en el cráter del volcán Copahue.

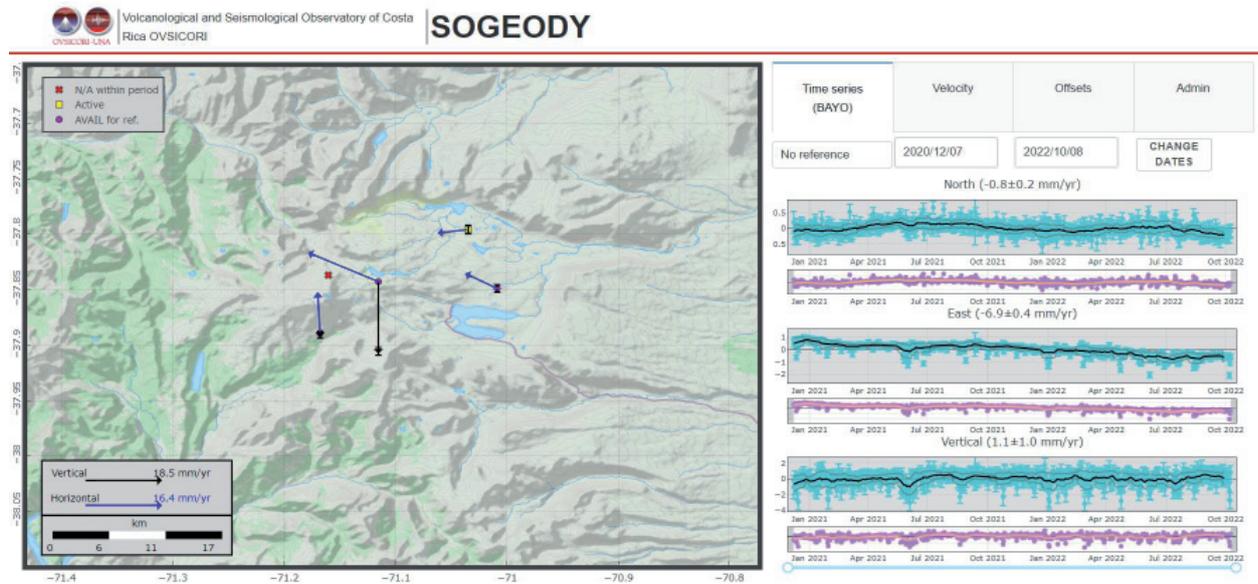


Fig 10. Implementación del Sistema de Visualización SOGEODY de información geodésica de monitoreo volcánico.

A su vez se continuó trabajando en colaboración con el Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Pasto (OVSP) del Servicio Geológico Colombiano (SGC) en la configuración y puesta a punto del sistema de detección, clasificación y localización automática de información sísmológica "LAIKY" (Fig. 11).

También se trabajó a lo largo del año en la mejora de los sistemas de transferencia en tiempo real de la información con el Observatorio Vulcanológico de los Andes del Sur (OVDAS) del Servicio Nacional de Geología y Minería

de Chile (SERNAGEOMIN) en el marco de los convenios firmados entre ambas instituciones, a los fines de fortalecer y robustecer la conformación de las redes binacionales de monitoreo volcánico entre Argentina y Chile.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN VOLCANES ACTIVOS

Con el objeto de complementar las tareas de monitoreo volcánico realizadas por el OAVV, y como parte de las actividades realizadas por

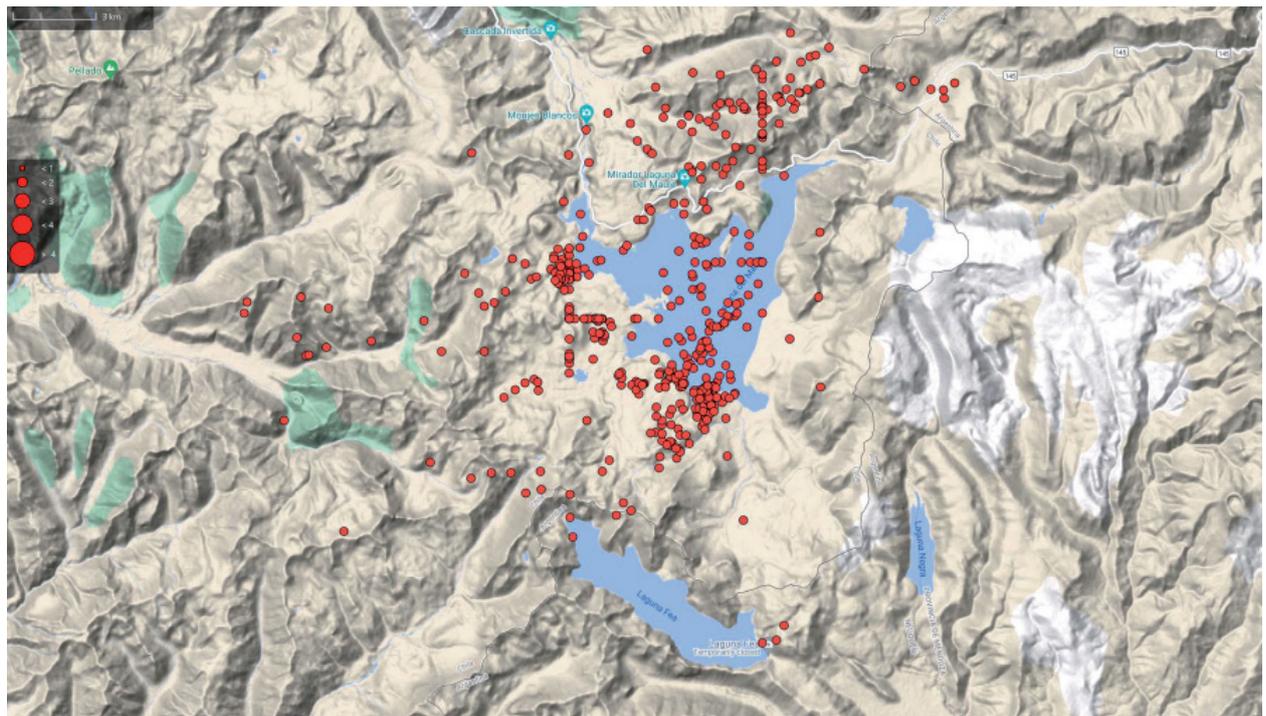


Fig 11. Implementación del Sistema de detección, clasificación y localización automática de información sísmológica "LAIKY".

diversos becarios e investigadores de CONICET con lugar de trabajo en el observatorio, en conjunto con profesionales de otras áreas del SEGEMAR, se llevaron adelante en el transcurso del año diversos proyectos destinados a la generación de información geológica de base que permita contribuir a una mejor interpretación de la información proveniente de las redes de monitoreo volcánico, con el objeto final de realizar una mejor evaluación de los escenarios eruptivos en los principales volcanes activos del país.

Durante el mes de febrero de 2022 se realizaron dos trabajos de terreno en el sur de la provincia de Mendoza. El primero destinado al comienzo del Proyecto de Análisis y Mitigación del Riesgo Volcánico en la provincia de Mendoza, cuyo objetivo es documentar el registro geológico de la actividad eruptiva que afectó a la provincia durante los últimos 10.000 años y evaluar los alcances de los productos provenientes de los principales centros volcánicos activos a una escala regional, con el fin de poder evaluar sus potenciales impactos socio económicos tanto en la zona andina como sobre la extraandina (Fig. 12).

El segundo trabajo estuvo enfocado en el reconocimiento de las estructuras que han controlado el emplazamiento del Complejo Volcánico Planchón-Peteroa (CVPP), y su vinculación con diferentes rasgos dinámicos de su actividad como la sismo-volcánica, manifestaciones hidrotermales, y anomalías térmicas.

INSTALACIÓN DE TELESCOPIO DE MUONES

Durante la primera quincena de diciembre de 2022 los profesionales del OAVV del SEGEMAR participaron en la instalación del primer telescopio de muones de América Latina como parte de un proyecto de investigación conjunta destinado al estudio del volcán Copahue y del que participan la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (FCAG) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y el Instituto de Física de la Tierra de París (IPGP).

El telescopio permite medir muones, partículas subatómicas que se generan constantemente en la atmósfera terrestre a partir de otras partículas provenientes del espacio exterior conocidas como rayos cósmicos. Los muones interactúan muy poco con la materia, pero lo suficiente como para, a partir de su detección, estimar la distribución de masa dentro de un volcán. Este hecho permite relacionar las variaciones de masa con posibles cambios y procesos acontecidos en el interior del volcán. A través de este método es posible obtener una imagen del interior del volcán, por lo cual se lo conoce como “radiografía de muones”, de forma similar a lo que sucede con una radiografía en rayos X. Esta novedosa técnica comenzó a utilizarse recientemente en el ámbito de la volcanología, y posibilitará junto con la información proveniente de la red de monitoreo instrumental de SEGEMAR tener una mejor comprensión de la dinámica interna del volcán Copahue (Fig. 13).



Fig. 12. Personal del SEGEMAR transitando sobre una potente acumulación de ceniza correspondiente a la erupción del volcán Quizapu, ocurrida el 10 de abril de 1932.



Fig. 13. Telescopio de Muones instalado sobre las laderas del volcán Copahue, donde permanecerá por los próximos dos años registrando datos que posibilitarán realizar una “radiografía” del cráter del volcán.

GESTIÓN DEL RIESGO VOLCÁNICO EN ARGENTINA

Como una de las principales responsabilidades del SEGEMAR como organismo coordinador de la Comisión Técnica de Amenazas Volcánicas en el marco del SINAGIR, a lo largo del año se llevaron adelante diversos trabajos destinados a la divulgación y gestión de los riesgos volcánicos en Argentina en colaboración con distintas provincias y organismos gubernamentales a nivel nacional.

Es así como durante el mes de abril de 2022 se llevaron diversas jornadas de divulgación y capacitación en la provincia de Neuquén. La primera de ellas tuvo lugar en la localidad de Caviahue, a los pies del volcán Copahue, donde se realizaron una serie de jornadas destinadas a la capacitación y concientización sobre los riesgos volcánicos asociados al volcán Copahue y los estudios de peligrosidad y monitoreo que el SEGEMAR lleva adelante en ese sector de la Patagonia argentina. Entre las actividades en la que participó el SEGEMAR estuvo el taller “La Guardia del Volcán Copahue”. El evento, organizado por el Centro Provincial del Enseñanza Media (CPEM) número 74 de Caviahue, el SEGEMAR y la Subsecretaría de Defensa Civil y Protección Ciudadana de la Provincia, reunió chicos y chicas de 1ro a 5to año del CPEM 74, los cuales participaron de actividades didácticas en las que contaron sus experiencias y percep-

ciones sobre la actividad del vecino volcán, y donde los profesionales de SEGEMAR expusieron sobre el monitoreo volcánico y la evaluación de peligros realizada en el volcán Copahue. Por otra parte, en el Centro Cultural de Caviahue se realizó una capacitación teórica vinculada a los potenciales peligros volcánicos a los que podría estar sometida la región. Esta actividad fue dirigida a autoridades locales, sector privado y comunidad en general, teniendo por objetivo avanzar en la revisión del Plan de Contingencia y Riesgo Volcánico de Caviahue-Copahue (Fig.14).

Las segundas jornadas se realizaron en las localidades de San Martín y Junín de los Andes, cercanas al volcán Lanín. Estas actividades formaron parte del “Plan de Acción para la Preparación ante la Emergencia y Fortalecimiento de Capacidades de las Poblaciones Cercanas al volcán Lanín”, llevado adelante en forma conjunta por el SEGEMAR, la Administración de Parques Nacionales (APN) y la Provincia de Neuquén. En este contexto se realizaron dos jornadas de capacitación y concientización sobre riesgo volcánico dirigidas a guías de turismo y comunidades mapuches que habitan al pie del volcán Lanín (Fig. 15).

La primera de las actividades tuvo lugar en el Museo del Parque Nacional Lanín de la ciudad de San Martín de los Andes y constó de una capacitación destinada a integrantes de la Asociación de Guías de Turismo de San Martín de los Andes (AGUITSMA). La segunda

actividad se realizó junto a las comunidades que habitan en la cara sur del volcán, donde se desarrolló la jornada “Diálogo de Saberes y Cosmovisiones”, orientada a generar un espacio de diálogo e intercambio de saberes, cosmovisiones y percepciones entre la comunidad y la institucionalidad.

Finalmente, a fines del mes de mayo, comienzos del mes de junio de 2022, el OAVV participo de una nueva edición de la Semana de las Ciencias de la Tierra en el marco del programa de las Semanas de las Ciencias organizado por el Equipo de Popularización de la Ciencia de la Secretaria de Extensión,

Cultura Científica y Bienestar de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Allí se montó un stand atendido por los profesionales del OAVV, permitió a los visitantes de la feria conocer e interiorizarse acerca del equipamiento para el estudio y monitoreo volcánico que lleva adelante el SEGEMAR, con la posibilidad de seguir la transmisión en vivo a través de las diversas cámaras de vigilancia ubicadas en diferentes volcanes activos de la República Argentina y enterarse de cómo se “vigila un volcán” y cuáles son los potenciales impactos de una erupción (Fig.16).



Fig. 14. Taller “La Guardia del Volcán Copahue” realizado con los alumnos y alumnas de 1ro a 5to año del CPEM 74 de la localidad de Caviahue.



Fig. 15. Jornada de Diálogo de Saberes y Cosmovisiones junto a las comunidades mapuches que habitan en la cara sur del volcán (Escuela N° 252 de Paimún).



Fig. 16. Participación del OAVV en la semana de las Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

INVERSIONES

Durante 2022 se realizaron, en relación con el BAPIN 73103, un total de 3 procesos licitatorios (1 internacional y 2 nacionales), para la adquisición de equipamiento tecnológico e insumos destinado a la implementación de las redes de monitoreo volcánico del OAVV.

Se realizó una inversión de \$45.877.417 de pesos, representando una ejecución del 100% del presupuesto asignado para 2022. Sin embargo, se destaca que el presupuesto asignado para el año 2022 representó solamente un 20% del presupuesto requerido. A su vez, un 36% de la inversión se utilizó para el pago de equipamiento adquirido durante el periodo correspondiente al año 2021.

En este contexto, se destaca la adquisición durante 2022 de 9 equipos para la medición remota de gases volcánicos, conocidos como equipos DOAS, por sus siglas en inglés “*differential optical absorption spectroscopy*”, que serán utilizados para la medición remota de las emisiones de dióxido de (SO₂) emitido por aquellos volcanes con actividad superficial. Del total del equipamiento adquirido 6 de los equipos serán instalados de forma permanente para la toma de mediciones de forma continua, mien-

tras que los 3 equipos restantes se utilizarán para la realización de transectas y mediciones puntuales durante las campañas de monitoreo geoquímico anuales que lleva adelante el OAVV.

A su vez, se adquirió un set de maletas de seguridad para el traslado del equipamiento de muestreo de geoquímica de gases y fluidos a terreno, permitiendo esto la preservación del instrumental y las muestras obtenidas año a año.

PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LA NUEVA SEDE DEL OAVV

Desde el inicio del OAVV, uno de los principales objetivos a alcanzar complementariamente a la instalación de las redes de monitoreo instrumental fue el de planificar y desarrollar una nueva sede del SEGEMAR destinada a brindar un espacio físico íntegramente dedicado a los profesionales del OAVV y las actividades que lleva adelante esta nueva área del organismo.

Es así como a través de una decisión institucional y a partir del convenio de cooperación existente entre SEGEMAR y la Administración de Parques Nacionales (APN) y mediante la intervención de la Agencia de Administración de Bienes del Estado (AABE), se cedió al SEGEMAR

un terreno de 1.188 m² ubicado en la ciudad de San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro, destinado para la construcción de la nueva sede del OAVV.

A su vez, durante el transcurso del año y mediante la estrecha colaboración con el equipo de arquitectos de la Dirección de Proyectos, Obras y Relocalización del AABE, se trabajó en el diseño de arquitectura del nuevo edificio para su presentación a un programa de financiamiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Mincyt), denominado “Programa Federal Construir Ciencia”.

El nuevo edificio planificado contará con una superficie de cubierta de 1.213 m², dividido en 3 plantas, el cual permitirá albergar un total de 30 profesionales y técnicos. El mismo contará con oficinas para todo el personal, una sala de conferencias desde donde se podrán brindar

exposiciones y partes de información sobre la actividad volcánica en el país y tendrá una sala de monitoreo de última generación desde donde podrá visualizarse toda la información proveniente de las distintas redes de monitoreo volcánico del país.

La ubicación de esta nueva sede pretende contribuir a la federalización de la Ciencia y la Tecnología en el país, y llevar a esta región de la Patagonia que fue seriamente afectada por diversas erupciones volcánicas en el pasado, especialmente por la ocurrida en el año 2011 del Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle, el centro nacional de información sobre emergencias volcánicas, desde donde se dará aviso a la población y a las autoridades nacionales, provinciales y municipales sobre la potencial ocurrencia de erupciones volcánicas que puedan afectar a nuestro país (Fig.17).



Fig. 17. Diseño de la nueva sede del OAVV a instalarse en la ciudad de San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro.

CENTROS SEGEMAR

El Servicio Geológico Minero Argentino posee un total de once Centros distribuidos por el país, los cuales ejecutan programas y proyectos científico-técnicos que están contemplados en la programación anual o plurianual y en las actividades derivadas de convenios vigentes que tiene el SEGEMAR. A su vez, lo representan en su jurisdicción, y entre otras actividades, realizan tareas a requerimiento de la Secretaría de Minería de la Nación.

Los agentes a cargo de los Centros son: Lic. R. Cabrera (Centro Jujuy), Lic. L. Escosteguy (Centro Salta), Dr. D. Fernández (Centro Tucumán), Ge. R. Carrizo (Centros La Rioja- Catamarca), Lic. I. Díaz (Centro San Juan), Lic. M. Rosas (Centro Mendoza), Ge. G. Ramé (Centro Córdoba), Sr. Andrés Blachakis (Centro Comodoro Rivadavia) y Lic. I. Hernando (Centros General Roca y Viedma). Los agentes a cargo de los Centros tienen organizados y conducen los recursos humanos, financieros y materiales que tienen asignados y brindan apoyo logístico a programas, proyectos, inspecciones y otros compromisos de su propia dependencia, y de aquellas otras del SEGEMAR que lo requieran.

Las actividades de los Centros se ajustaron a la programación establecida. Además, se realizaron reuniones con las autoridades del Organismo y con directores de diferentes áreas a fin de asistir e intercambiar las diversas necesidades de los Centros, así como también para mantener un contacto fluido e informar de los avances, proyectos y novedades, entre otros.

Durante este año, mediante la firma de un convenio de cooperación, el Centro Mendoza pudo mudar sus oficinas al edificio que el Instituto Nacional del Agua (INA) tiene en esa ciudad.

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS

Los agentes profesionales de los Centros han intervenido en los Programas sistemáticos y no sistemáticos del Instituto de Geología y Recursos Minerales, como responsables a cargo de Proyecto y en otros como partícipes y los han hecho de manera coordinada con los

profesionales de ese Instituto. En este sentido, han interactuado con las direcciones del IGRM (Geología, Recursos Minerales y Ambiental) en la ejecución de Hojas Geológicas a escala 1:100.000, 1:250.000 y 1:1.000.000; Cartas Geofísicas y Gravimétricas; Cartas Geoquímicas Multielementos, Cartas Minero-Metalogenéticas, Cartas de Minerales Industriales, Rocas y Gemas, Cartas de Peligrosidad Geológica, Cartas Geomorfológicas 1:250.000 y un Estudio Geoambiental, así como también en proyectos de Síntesis Geológica, de Síntesis Geomorfológica, de Evaluación de Recursos Minerales, de Evaluación de Recursos Geotermiales, en el Mapa Hidrogeológico de Sudamérica y en las campañas de mantenimiento e instalación de la red para el monitoreo volcánico.

En esta temática también han colaborado en la recopilación de datos de los Reportes de Actividad Volcánica (RAV) y Reportes Especiales de Actividad Volcánica (REAV) del Observatorio Vulcanológico de los Andes del Sur (OVDAS) y del Observatorio Argentino de Vigilancia Volcánica del SEGEMAR para la generación de una base de datos para la evaluación de la evolución de los principales volcanes de Argentina y Chile.

Además, han participado en la validación de cartas geológicas y temáticas, en la actualización de normativas de procedimientos de cartas temáticas y en la normativa de realización de la Carta Geológica a escala 1:1.000.000, en proyectos de ordenamiento territorial, de peligrosidad geológica, de geoquímica, de neotectónica y paleosismología y han continuado con la revisión, actualización y validación de las bases de datos de Depósitos Minerales de la Argentina, de Deformaciones Cuaternarias, de Recursos Minerales de Sudamérica y de Peligrosidad Geológica, así como con el inventario de sitios de interés geológico.

También interactuaron activamente con la Dirección de Geomática, participando de los siguientes proyectos relacionados a la aplicación de Sensores Remotos: Caracterización térmica de volcanes activos con datos satelitales ASTER; Generación de Interferogramas con ISCE (Insar scientific computing environment) e imágenes

Sentinel 1, con el objetivo de detectar deformación en volcanes activos; Procesamiento, análisis e interpretación de datos satelitales ópticos para detectar anomalías térmicas; desarrollo de código en lenguaje R y GEE para ser aplicados en peligrosidad y volcanología; análisis de series de tiempo de imágenes SAR generado con la técnica SBAS con el software ISCE y MintPy.

En relación con los Proyectos del instituto de Tecnología Minera se participó en el Proyecto de enriquecimiento y peletización de fosforita (Centro Salta) y en la elaboración del Informe técnico de empresas del rubro de las pinturas, ubicadas en San Juan. Empresas CERAS San Juan y CAMISAJU (cargas minerales San Juan).

LABORATORIO DEL CENTRO CÓRDOBA

De acuerdo al Procedimiento PG 17 V9 del sistema de calidad se procedió a la revisión de equipos y control de calibraciones de balanzas.

Se realizaron las Auditorías interna y externa a los efectos de mantener la Certificación de Calidad bajo Normas ISO 9001. La externa fue realizada en dos etapas por Auditores de IRAM y fue superada en forma exitosa.

Dentro de las Órdenes de Trabajo ejecutadas se realizó el Análisis y ensayo de productos mineros, para productores y consumidores de triturados pétreos y el Análisis parcial de muestras de balasto ferroviario según Norma FA 7040 a efectos de ser colocado en obra.

Por otra parte, los profesionales del área de Geotecnia conjuntamente con la Dirección de Geología Ambiental del IGRM, realizaron asistencias técnicas; entre ellas se asistió al SINAGIR (provincias de Río Negro y Neuquén), a los municipios de Comodoro Rivadavia y de San Martín de los Andes, en particular en evaluaciones de peligrosidad geológica vinculada a estabilidad de taludes y mitigación de fenómenos gravitacionales.

OTRAS ACTIVIDADES

- Envío de documentación a la DNIM de empresas mineras inscriptas en la Ley que presentan declaración jurada, solicitud de baja de equipos, inscripción y asesoramiento sobre elementos que se consideran dentro de la Ley factibles de importación, entre otros.
- Auditorías realizadas en depósitos de empresas a cargo del Centro San Juan.
- Se resolvieron consultas de empresas mineras y del público en general acerca de la aplicación de Ley de Inversiones Mineras N° 24.196, respecto de las condiciones y requisitos.
- Por aplicación de las Resoluciones M.E. y O.S.P. N.º 762 y Resolución S.M. N.º 130 se emitieron Certificados de Origen a los exportadores de productos mineros extraídos de las provincias de Catamarca, Jujuy y Salta. Se realizó el control, asiento, recopilación, ordenamiento y archivo de certificados de origen. También, la recepción de permisos de embarque y facturas correspondientes a los Certificados de origen a efectos de dar por concluido el trámite de obtención del reembolso adicional. Recepción y control de DDJJ presentadas por las empresas.
- Verificación y certificación de muestras minerales sin valor comercial sino solamente científico técnico, de empresas que solicitan esta observación para ser presentados ante la Dirección General de Aduanas u otra entidad que lo requiera.
- Durante el 2022 se llevó a cabo un viaje de estudio a Estados Unidos y una campaña de campo, ambos en el marco del Proyecto Extracción sostenible del litio. Continuó con la interpretación de datos estructurales y de muestras para la realización del mapa. Realizó el curso Cuencas Taller ModFlow y ModelMouse: Modelado hidrogeológico de cuencas de salares de la Puna argentina, dictado por el Servicio Geológico de EEUU. También participó en Proyectos SEGEMAR: Proyecto Geothermal Play Fairway Área 3 y Proyecto Salmueras de Litio - GOB SALTA - SEGEMAR – USGS y en una Contribución Técnica Recursos Minerales.
- Elaboración de un curso para la formación integral de Auditores de la Ley 24.196 a cargo del Centro Salta.

ASESORAMIENTOS Y ASISTENCIA TÉCNICA

- Asesoramiento a la Cooperativa Marayes, a través de visitas y consultas, para el desarrollo y puesta en marcha de una planta piloto de concentración de oro y la comercialización de los régulos, en Marayes- Departamento de Caucete- San Juan (Centro San Juan).
- Asesoramiento a la empresa Cleanergy Renovables sobre la presencia de zeolitas en el país (Centro Catamarca).
- Asesoramiento a productor minero para gestionar un proyecto para la explotación y comercialización de oro de mina ubicada en Calingasta (Centro San Juan).
- Asesoramiento sobre las actividades que realiza el SEGEMAR y sobre el acceso a la búsqueda de información en el REPOSITARIO y en el SIGAM a la Empresa Catamarca Minera y Energética Sociedad del Estado (CAMYEN). Centro Catamarca.
- Asistencia técnica a la Dirección de Recursos Naturales Renovables de la Provincia de Mendoza en el estudio de impacto ambiental que lleva adelante la provincia con el propósito de mudar el campamento base de Plaza de Mulass en el Parque Provincial Aconcagua (Centro Mendoza).
- Asistencia técnica a la Secretaría de Obras Públicas de la Provincia de Mendoza para analizar las características del proyecto de ordenamiento territorial de la localidad de Puente del Inca (Centro Mendoza).
- Confección de documento sobre la situación institucional y propuesta para la reestructuración de la DINM a pedido de la Secretaría de Minería de la Nación (Centro Salta).
- Estudio Geo-Ambiental Proyecto MARA solicitado por la Secretaría de Minería de la Provincia de Catamarca (Centros Tucumán, Catamarca y Jujuy).
- Estudio geológico de arenas silíceas en canteras y exploración preliminar en propiedades mineras de la Provincia de Río Negro, de la provincia de Río Negro. A pedido de la Secretaría de Minería De Río Negro (Centro General Roca).
- Evaluación de estabilidad en el sector del Mirador del viento, Villa Traful, provincia de Río Negro, a solicitud de Parques Nacionales (Centro Córdoba-DGA-SINAGIR).
- Evaluación de la peligrosidad geológica del camino de acceso al lote 29^a. Barrio El Oasis. A solicitud de la municipalidad de San Martín de los Andes (DGA-Centro Córdoba).
- Evaluación de la peligrosidad geológica en el lago Manso y río Manso superior, provincia de Río Negro, a solicitud de Parques Nacionales (DGA-Centro Córdoba-SINAGIR).
- Informe preliminar evaluación de la susceptibilidad a la remoción en masa en las sendas de ascenso al volcán Lanín, provincia del Neuquén, a solicitud de Parques Nacionales (Centro Córdoba-DGA-SINAGIR).
- Pericia Técnica sobre impacto ambiental minero en el área de Cangrejillos a pedido del Juzgado Ambiental de Jujuy (Centro Jujuy).
- Proyecto de estudio de la peligrosidad geológica del ejido urbano de Comodoro Rivadavia, a solicitud de la Municipalidad de Comodoro Rivadavia (Centros Comodoro Rivadavia y Córdoba-DGA).
- Revisión Técnica del Informe Balance Hídrico y modelo conceptual de la Cuenca de Olaroz-Cauchari elaborado por empresas privadas, a pedido de la Secretaría de Minería e Hidrocarburos de la Provincia de Jujuy (Centro Jujuy).
- Veeduría del procedimiento de monitoreo realizado por el Ministerio de Minería de la Provincia de Catamarca en el río Andalgalá, Departamento de Andalgalá (Centro Catamarca).

BIBLIOTECA Y REPOSITORIO DIGITAL

Los agentes encargados de las bibliotecas de los Centros interactuaron permanentemente con el IGRM e INTEMIN y entre sí, para el intercambio de documentación tanto propia como de aquella que el SEGEMAR tiene potestad, en reuniones periódicas y colaborando con escaneos e incorporación de informes inéditos para ampliar el repositorio digital y la biblioteca digital Koha.

Se continuó con la atención a clientes y servicio de consultas bibliográficas en forma remota y con la difusión de actividades de interés, tanto para los usuarios internos como externos al organismo.

Se prosiguió con la realización del Catálogo de Bibliotecas del SEGEMAR conjuntamente con el IGRM y el INTEMIN.

Se colaboró con la incorporación del Repositorio Digital SEGEMAR al proyecto denominado: Tecnologías de la Información y la Comunicación en la gestión, preservación y el acceso a los materiales cartográficos de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales.

Se trabajó con el Proyecto "Sistema de Bibliotecas SEGEMAR 2022-2023", en conjunto con las restantes bibliotecas del organismo y se gestionó la incorporación a este sistema de las bibliotecas de los Centros Jujuy, Salta, General Roca y Viedma.

Traducciones y revisiones al idioma inglés de los abstract de las Cartas Geológicas y Temáticas y demás productos del SEGEMAR (Centro General Roca).

Además, se participó en ciclo de conversatorios virtuales en el marco del proyecto de extensión: "Sistemas de Gestión de información para la preservación y el acceso a los materiales cartográficos. La Mapoteca digital de la Patagonia UNPSJB", en la 53ª Reunión Nacional de Bibliotecarios de Argentina y 10ª Jornada de Biblioteca de Ciencia y Tecnología y en 3era. Jornada de Estudios Antárticos de la Academia de la Antártida. También, participaron de las Jornadas de capacitación en el Sistema de Gestión Bibliotecaria (SIGB) llamado KOHA y en tres seminarios web sobre el uso de Dspace 7.4, la actualización a Dspace 7.4 y el desarrollo en Dspace 7.4.

La responsable del Repositorio Digital del SEGEMAR (Centro Mendoza) inició una beca en School of Research Data Science (CODATA – RDA) en Gestión de Datos de Investigación y Ciencia Abierta, beca obtenida a través del Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD) y realizada de manera virtual en la plataforma de la Universidad de Pretoria (UP –África) durante los meses de mayo a julio de 2022.

REPOSITORIO GEOLÓGICO

Los Centros Jujuy y Mendoza participan del Sistema de Registro y Archivo de Muestras y Estudios (SIRAME) del SEGEMAR, en este marco Jujuy continuó con la clasificación y reordenamiento de muestras geológicas recolectadas en la provincia de Jujuy pertenecientes principalmente a los muestreos realizados por: Fabricaciones Militares durante las décadas 1960-1970, la Secretaría de Minería de la Nación durante la Exploración de la Faja Plomo Estannífera de la Puna Jujeña durante la década de 1980 y de donaciones de Empresas privadas (testigos de perforación de la Sierra de la Rinconada, Sierra de Tusaquillas, Mina El Oculto y Distrito Minero Pumahuasi). Mientras que Mendoza está mejorando la infraestructura de su repositorio y reacomodando las muestras que posee.

NORMATIVAS DE PROCEDIMIENTOS

Los Centros Tucumán, Comodoro Rivadavia y Mendoza han participado con diferentes grados de responsabilidad en la elaboración de la Normativa de Cartas de Peligrosidad Geológica a escala 1:250.000 y de la confección de la Guía Metodológica para la Elaboración de Mapas de Peligrosidad por Inundaciones fluviales a escala 1:250.000.

El Centro Córdoba participó de la elaboración de la normativa y modelos de datos de la carta geológica 1:1.000.000.

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Los Centros Comodoro Rivadavia, Córdoba, La Rioja, Mendoza y Catamarca han realizado soporte y asistencia en la elaboración de mapas digitales y asesoramiento, mejoras y correcciones de scripts del SIGAM. El Centro La Rioja ha colaborado con trabajos en temáticas de programación y bases de datos, así como también con tareas sobre el servidor de DSpace e instalación del módulo de estadísticas. El Centro Córdoba ha participado activamente en el diseño y desarrollo script en Python-ArcPy de "VALIDACIÓN DE DATOS GEOLÓGICOS" para validar el estado de los datos y elementos gráficos de las hojas geológicas escala 1:250.000 antes de su publicación.

RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES

Se continuó con el esquema de referentes de RRHH y de Seguridad e Higiene por regiones lo que facilitó y agilizó tareas y trámites, estructura que permitió un trabajo más eficiente.

Se enviaron mensualmente, mediante GDE, las DDJJ de Certificaciones de Servicios, así como también actualizaciones de legajos y de novedades inherentes al personal. Semanalmente se hizo el envío de las planillas de

asistencia y de novedades de licencias y partes.

En el área de administrativa y tesorería cada Centro presentó por GDE las rendiciones de caja chica, balances contables mensuales y el arqueo de fondos anual y cierre de ejercicio. También, las compras de insumos, pagos de gastos fijos, expedientes de fondo rotatorio y de pago a proveedores. Se utilizó la Plataforma Web Tarjeta Corporativa Banco Nación, se hizo la recepción de ingresos al Centro de Costos, transferencias a tarjetas adicionales y los reportes y resúmenes mensuales.

ADMINISTRACIÓN

La Administración del SEGEMAR tiene por objetivo la gestión presupuestaria y financiera del Organismo en concordancia con la interacción de los sistemas sustantivos que lo componen.

En este sentido el SEGEMAR administra y ejecuta su presupuesto a través de tres Programas Presupuestarios con el objeto de dar cumplimiento a las políticas planteadas por el organismo en concordancia con las políticas Públicas del Estado Nacional.

Los Programas Presupuestarios del SEGEMAR son:

- Programa 1: Actividades Centrales.
- Programa 16: Desarrollo y Aplicación de la Tecnología Minera - INTEMIN.
- Programa 19: Producción de Información Geológica de Base - IGRM

PRESUPUESTO 2022 (SAF – 624 SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO) - CRÉDITOS INICIAL Y VIGENTE

El crédito inicial del SEGEMAR otorgado para el 2022, responde a la prórroga de presupuesto 2021 determinado mediante la Decisión Administrativa DA 4/2022 manteniendo el crédito vigente al 31 de diciembre de 2021.

Al inicio del ejercicio 2022, el crédito destinado a gastos corrientes representaba el 12% del presupuesto total otorgado, mientras que las partidas vinculadas a gastos de capital el 24% y los gastos en personal el 64% restante.

El financiamiento del SEGEMAR al comienzo del ejercicio se componía principalmente por la fuente del Tesoro Nacional, alcanzando una participación del 75%, en el caso de crédito interno un 21%, seguida por los Recursos con Afectación Específica (2%) y los Recursos Propios (2%).

Dado que el presupuesto inicial 2022 corresponde al vigente al 31 de diciembre de 2021, la composición entre las diferentes fuentes de financiamiento no responde a las proyecciones y necesidades de las diferentes reparticiones del SEGEMAR.

En este sentido, y a fin de dar respuesta al dinamismo del contexto macroeconómico, a lo largo del ejercicio se realizaron modificaciones presupuestarias con el objetivo de adecuar el presupuesto vigente a las necesidades oportunamente planteadas, conduciendo a la gestión a poner especial atención en el seguimiento y control de la ejecución presupuestaria.

Al 31 de diciembre de 2022 el crédito vigente del SEGEMAR ascendió a \$ 1.534 millones, lo cual representa una variación del 61% respecto de los \$ 955 millones otorgados al inicio del ejercicio.

Esta variación responde a las medidas tomadas a nivel Nacional a fin de paliar el déficit en materia salarial a los efectos de atender la totalidad de los haberes del personal previstos para el ejercicio, así como para atender el ingreso de nuevos agentes a la dotación del organismo para cubrir las necesidades de personal de las distintas áreas requirentes del SEGEMAR, incrementándose el crédito para gastos en personal en \$ 525 millones.

Asimismo, en el marco de una situación económica fluctuante, donde los índices de inflación atravesados a lo largo del periodo han erosionado el poder adquisitivo de la moneda local impactando negativamente en el desarrollo de las actividades del SEGEMAR, generándose un déficit presupuestario-financiero que impidió afrontar los gastos operativos. De esta manera fue solicitado un incremento presupuestario a fin de estabilizar la situación crediticia del organismo.

En respuesta a la solicitud del SEGEMAR, mediante el Decreto 829/2022 del Poder Ejecutivo Nacional el crédito destinado a gastos corrientes se incrementó en \$ 54 millones.

EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

La ejecución al cierre del ejercicio 2022 fue de \$ 1.468 millones, representando un nivel de ejecución del 96% del presupuesto otorgado.

Inciso	Vigente	Ejecutado	% Ejecución
Gasto en Personal	1139	1098	96%
Bienes de Consumo	39.1	24.4	62%
Servicios no Personales	111.1	107.4	97%
Bienes de Uso	230.4	223.6	97%
Transferencias	14.3	14.3	100%
TOTAL	1534.3	1468.3	96%

El 85% de la ejecución corresponde a gastos corrientes, gastos en personal y transferencias (\$ 1244 millones), mientras que los gastos de capital (\$ 223.6 millones) alcanzan una participación del 15%.

Con respecto a los *Gastos Corrientes* podemos destacar su aplicación mayormente en el avance alcanzado en la puesta en valor de la infraestructura y operatividad de Laboratorios del organismo, mediante la adquisición de insumos y consumibles; reparación, mantenimiento y calibración del instrumental y equipamiento analítico y de ensayos. Asimismo, se realizaron reparaciones edilicias necesarias para mantener la operatividad de la infraestructura edilicia.

En lo que respecta a *Gastos de Capital* se continuo con la actualización de equipos obsoletos y software para la operatividad de los mismos y la adquisición de nuevo equipamiento científico en concordancia con la puesta en marcha de los laboratorios.

Durante 2022 se dio continuidad a la ejecución de los tres Proyectos de Inversión vigentes y además se incorporó un nuevo Proyecto de Inversión, según el detalle que sigue:

PROYECTOS DE INVERSIÓN 2022

Proyecto 2 "Construcción Observatorio Nacional Andino de Monitoreo y Riesgo Volcánico" (\$45 millones)

Proyecto 3 "Remodelación Repositorio Geológico " (\$20 millones)

Proyecto 8 "Construcción Laboratorio de Geoquímica Isotópica y Geocronología - San Martín - Provincia de Buenos Aires"(\$100 millones)

Proyecto 11 "Fortalecimiento de las Capacidades Analíticas para la caracterización de materias primas minerales, materiales derivados y residuos sólidos de la industria Minera. "- San Martín – (\$34,5 millones)

El crédito otorgado destinado a gastos de capital correspondiente a Proyectos de Inversión de SEGEMAR ascendió a un total de \$ 200 millones, manteniéndose vigente al cierre de ejercicio con una ejecución de 98% (\$196 millones).

En el gráfico que sigue se expone el porcentaje de ejecución de los proyectos de Inversión respecto del crédito vigente para cada uno:



El monto total ejecutado correspondiente a gastos de Bienes de uso, Bienes de consumo y Servicios del SEGEMAR asciende a un total de **\$ 355.502.752**.

La ejecución del mismo ha sido asignada en un 2% a Campañas; un 24% a man-

tenimiento edilicio, automotor y gastos operativos en general; un 7 % a insumos, mantenimiento de equipos de Laboratorios y servicios profesionales y un 66% a equipamiento y construcciones; según se detalla a continuación.

Descripción del Gasto	\$	%
Comisiones de campo	7.615.822	2%
Gastos Operativos (Servicios básicos, limpieza, fumigación, alquileres, sistemas administrativos, juicios, insumos varios)	63.214.314	18%
Gastos edilicios y automotor (reparaciones y mantenimiento)	22.263.129	6%
Insumos de Laboratorios	10.663.159	3%
Servicios técnicos y profesionales (incluye becas, transferencias y sist informáticos)	11.794.667	3%
Reparaciones (Mantenimiento y reparación equipos de laboratorio)	3.397.852	1%
Actividad Central (equipamiento y construcciones)	40.124.262	11%
Proyectos de inversión (equipamiento y construcciones)	196.429.548	55%
TOTAL	355.502.752	100%

RECURSOS

Las actividades realizadas por el SEGEMAR son financiadas mayoritariamente con los recursos provenientes del Tesoro de la Nación Fuente de financiamiento 11.

Asimismo, a través de la venta de servicios como análisis, ensayos, producción de cartas geológicas, boletines, etc. que se realizan en el SEGEMAR se generan Recursos propios que financian al organismo mediante la fuente de financiamiento 12.

La fuente de financiamiento 13 (Recursos con afectación específica) son obtenidos por convenios para asistencia Científica y Tecnológica celebrados a través de Unidades de Vinculación Tecnológica (**Ley 23877 Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica**) y los fondos que la Secretaría de Política Minera destina al SEGEMAR de su fuente de recaudación específica constituida por lo establecido en el Art. 21 de la **Ley 24196**.

La fuente de financiamiento 15 (Crédito interno) son fondos otorgados por el entonces Ministerio de Desarrollo Productivo, afectados a los gastos destinados a los Proyectos de Inversión vigentes en el SEGEMAR.

En el ejercicio 2022 el crédito vigente del Organismo por fuente de financiamiento 12 ascendió a \$25.5 Millones, mientras que la recaudación alcanzó los \$ 16,2 Millones.

Con respecto a los recursos de afectación específica (Fuente 13) el organismo obtuvo \$ 21.5 Millones de los \$ 22.6 Millones previstos al inicio de ejercicio.

COMPRAS Y CONTRATACIONES

Las adquisiciones de bienes y servicios del SEGEMAR se han gestionado garantizando la aplicación de los principios generales en las contrataciones del Estado Nacional conforme al Decreto 1023/2001, 1030/2016 y sus modificatorias.

El área ha desarrollado capacitaciones destinadas a las Unidades requirentes de bienes y servicios científicas y no científicas a fin de afianzar la función sistémica del SEGEMAR, brindando a las áreas el conocimiento para perfeccionar la programación de las necesidades a través del Plan Anual de Contrataciones en función de la normativa vigente y su posterior ejecución.

Durante el primer trimestre fue elevado a la oficina Nacional de Contrataciones (O.N.C) el Plan Anual de Contrataciones para 2022 (P.A.C.) a través del sistema Compr.AR, programando un total de 74 adquisiciones. Durante el ejercicio y en el marco de la reprogramación del PAC, el total de adquisiciones programadas paso a ser de 65, esta reprogramación responde a la disponibilidad presupuestaria como resultado de la prórroga del presupuesto del año inmediato anterior en el contexto inflacionario atravesado oportunamente.

En este contexto, el área de Compras y contrataciones ha gestionado 56 contrataciones, de las cuales 51 fueron adjudicadas al cierre de ejercicio (91%), por un monto de \$ 266 millones.

ESTADOS CONTABLES

Se exponen a continuación, los Estados Contables al 31/12/2022.

SAF 624 - SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO (SEGEMAR)

BALANCE GENERAL		
por el ejercicio finalizado el 31 de Diciembre de 2022		
Comparativo con el ejercicio anterior	31/12/2022	31/12/2021
ACTIVO		
Activo Corriente		
Disponibilidades	69.912.565,46	88.877.541,47
Inversiones a corto plazo	-	-
Créditos a corto plazo	367.466.093,36	211.546.137,81
Bienes de Consumo	-	-
Bienes de Cambio	-	-
Otros Activos	-	-
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	437.378.658,82	300.423.679,28
Activo no Corriente		
Acciones y aportes de capital	20.000,00	20.000,00
Créditos a largo plazo	-	-
Bienes de Uso	433.673.091,58	324.957.024,69
Bienes Intangibles	374.910,34	6.574.220,79
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	434.068.001,92	331.551.245,48
TOTAL DEL ACTIVO	871.446.660,74	631.974.924,76
PASIVO		
Pasivo Corriente		
Deudas	160.224.440,92	106.048.756,30
Deuda documentada a Pagar	-	-
Pasivos Diferidos	51.769,06	43.369,06
Previsiones y reservas técnicas	-	334.131,06
Deudas por Juicios a corto plazo	428.997,67	225.443,44
TOTAL PASIVO CORRIENTE	160.705.207,65	106.651.699,86
Pasivo no Corriente		
Deudas	-	-
Endeudamiento Público	-	-
Pasivos diferidos	-	-
Previsiones y Reserva Técnicas	-	-
Deudas por Juicios a Largo Plazo	-	-
Otros Pasivos	-	-
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	-	-
TOTAL PASIVO	160.705.207,65	106.651.699,86
TOTAL PATRIMONIO NETO (Según EEPN)	710.741.453,09	525.323.224,90
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO NETO	871.446.660,74	631.974.924,76

ESTADO DE RECURSOS Y GASTOS CORRIENTES

por el ejercicio finalizado el 31 de Diciembre de 2022

Comparativo con el ejercicio anterior	31/12/2022	31/12/2021
RECURSOS		
Ingresos tributarios	-	-
Ingresos no tributarios	-	-
Contribuciones sociales		
Ingresos y Resultados por Ventas	20.108.838,24	14.850.278,06
Ventas de Bienes y Servicios	20.108.838,24	14.850.278,06
Rentas de la propiedad		
Transferencias recibidas		
Contribuciones Figurativas	1.253.020.317,75	709.847.412,29
Contribuciones Figurativas p/Gastos Corrientes	1.253.020.317,75	709.847.412,29
Otros Ingresos	798.147,21	237.504,06
Otros Ingresos	798.147,21	237.504,06
TOTAL RECURSOS CORRIENTES	1.273.927.303,20	724.935.194,41

ESTADO DE RECURSOS Y GASTOS CORRIENTES

por el ejercicio finalizado el 31 de Diciembre de 2022

Comparativo con el ejercicio anterior	31/12/2022	31/12/2021
GASTOS		
Costo de bienes y servicios	-	-
Gastos de Consumo	1.268.640.382,49	742.124.300,24
Gastos en Personal	1.098.539.109,82	620.013.612,60
Bienes de Consumo	19.371.614,70	12.368.168,60
Servicios	89.259.857,50	74.647.178,73
Consumo de activo fijo y bienes intangibles	61.469.800,47	34.761.209,25
Cargos por provisiones y reservas técnicas		334.131,06
Gastos financieros	-	-
Transferencias otorgadas	14.300.000,00	270.000,00
Transferencias corrientes	14.300.000,00	270.000,00
Contribuciones figurativas otorgadas	22.093.111,62	10.566.300,52
Contribuciones figurativas para aplicaciones financieras	22.093.111,62	10.566.300,52
Otras Pérdidas	-	-
Otros gastos varios	-	-
TOTAL GASTOS CORRIENTES	1.305.033.494,11	752.960.600,76
CUENTAS DE CIERRE		
RECURSOS CORRIENTES	1.273.927.303,20	724.935.194,41
GASTOS CORRIENTES	1.305.033.494,11	752.960.600,76
AHORRO / DESAHORRO DE LA GESTIÓN	-31.106.190,91	-28.025.406,35

RECURSOS HUMANOS

DOTACIÓN DEL PERSONAL EN 2022

El plantel del SEGEMAR, se distribuyó de la siguiente manera:

MODALIDAD	Cantidad	%
Personal Planta Permanente	49	14,50%
Designaciones Transitorias	14	4,14%
Personal Contrato Art 9	271	80,18%
Contrato 1109	1	0,29%
Otra modalidad (Aut. Superiores y Func. Fuera de Nivel)	3	0,89%
Total	338	100%

DOTACIÓN

ACEVEDO, VIRGINIA ALEJANDRA
 ACHEAR, ESTEBAN ABEL
 ACOSTA, FABRICIO LEONEL
 ACOSTA, GEMMA
 ALCALA RODRIGO
 ALESSANDRO LEONEL
 ALLENDE ANDREA FABIANA
 ALMEIRA, CRISTIAN DANIEL
 ALMEIRA, FABIAN ANIBAL
 ALTOBELLI, SILVIA HAYDEE
 ALVAREZ, DOLORES
 ANDRADA LUCAS
 ANDRADA, LUCIA LORENA JIMENA
 ANDRES BASTIDA LUCA
 ANSELM, GABRIELA
 ANTIVERO ESPER, FERNANDO
 ASATO, CARLOS GABRIEL
 AVENDAÑO, EMILSE BEATRIZ
 AVILA CASTRO, EMILSE NOEL
 AZA FUNES, FELIPE ALFREDO
 AZCURRA, DIEGO
 AZCURRA, MIGUEL ANGEL
 BALBI, ADRIANA BEATRIZ
 BANEGAS PAOLA

BARAT, ELIO EBEL
 BARBER, EDUARDO LUIS GERARDO
 BARBOSA, CARLOS ARIEL
 BARBOSA, JORGE DANIEL
 BARRAL FEDERICO
 BARRIENTO, CARLOS ALBERTO
 BASSO, ANDREA NATALIA
 BEDMAR, JOSE MANUEL
 BENITEZ ANGELICA ANAHI
 BENITEZ, ANDRES
 BENITEZ, JOSE JAVIER
 BERCE JIMENA
 BERCHENI, VICTOR ANGEL
 BILLARD, INES CRISTINA
 BLACHAKIS, ANDRES
 BLANCO YAHIR LEONEL
 BO DE GAREA, DANIELA FERNANDA
 BONDER, SILVINA FABIANA
 BORELLI, MAXIMILIANO
 BORGIOLI, DIEGO SEBASTIAN
 BOUJON, PAMELA SILVANA
 BRUNETTI, GLORIA ARGENTINA
 BRUNO, OSCAR ALBERTO
 BUCETA, MARIA GUADALUPE

BURGOS, JULIO ARMANDO
 CAAMAÑO JUAN
 CABALLERO, DAMIAN
 CABALLERO, HUGO OMAR
 CABALLERO, NATALIA GISEL
 CABEZAS, SERGIO MARCOS
 CABRAL, LUCAS LEONARDO
 CABRERA, DANIELA ELISA
 CABRERA, NESTOR ROLANDO
 CAMAROTTA, ROMINA NATALIA
 CAMILLO, MARIELA
 CANALE MARIA SOL
 CANDIANI, JOSE NICOLAS
 CANDIANI, JUAN CARLOS
 CAO BOUZAS, DIEGO NICOLAS
 CAO BOUZAS, JOSE MANUEL
 CARABAJAL, SONIA MYRIAM
 CARBAJAL FABRICIO
 CARBALLO, FEDERICO
 CARDO, RAUL
 CARLETTI, JOSE LUIS
 CARRIZO, MANUEL ELISEO
 CARRIZO, MARIA SILVINA
 CARRIZO, NOELIA

CARRIZO, RAMON DE LA CRUZ
 CASA, ANALIA LAURA
 CASANOVA, MARIA CECILIA
 CASTANO, MARIA VERONICA
 CASTRO GODOY, SILVIA EDITH
 CASTRO, MIRTA CEFERINA
 CASTRO, PAULA
 CATNICH LANDABURU, CLARISA
 CAZON, EDITH DEL MILAGRO
 CAZON, MICAELA LIDIA
 CECENARRO, JULIAN FACUNDO
 CEGARRA, MARCELO IGNACIO
 CEPEDA, FACUNDO MARCELINO
 CHAVEZ, ROXANA ALEJANDRA
 CHAVEZ, SILVIA BEATRIZ
 CHAYLE, MIGUEL HORACIO
 CHIAVASSA, NICOLAS
 CIRELLO, DANIELA VANINA
 CLARAMUNT, PATRICIA
 COHEN, MARÍA JIMENA
 CONDE SERRA, ALEJANDRO
 CONDE, CYNTHIA SOLEDAD
 CONSTANTE, MARIANA
 COPPOLECCHIA, MARIANA
 CORRAL, LAURA
 CORREA, AGUSTIN FRANCISCO
 COSTA, ANIBAL DANIEL ALBERT
 COSTADO, JUAN CARLOS
 COZZI, GUILLERMO ARTURO
 CRAVERO, ROBERTO ISIDRO
 CRISEO, PEDRO
 CRISEO, ROMINA ALEJANDRA
 CROSTA SABRINA
 CUNEO LUCILA MERCEDES
 DAL MOLIN, CARLOS
 DARRECHE, MARIO RENE
 DAVALOS, MARTIN ARNOLDO
 DE HARO, ALINA ISABEL
 DE LA VEGA, JUAN CRUZ
 DECIMA, MARIA FERNANDA
 DEVIA, EDUARDO RICARDO
 DEVOTO, SERGIO JAVIER
 DI TOMMASO, INES MAGDALENA
 DIAZ NAVARRO, JEIMY MARILIN
 DIAZ ROMINA
 DIAZ, ALEJANDRO
 DIAZ, DANIEL RICARDO
 DIAZ, IRIS NANCY
 DIAZ, MARIA TERESA
 DREISPIEL, ILEANA
 DRI, SANDRA
 DZIUBECKI, MARCOS GONZALO
 EGUABURO, LUIS CESAR
 ELISSONDO, MANUELA
 ESCOSTEGUY, LEONARDO DARIO
 ESPINOZA TOLABA, CATALINA
 ESTRADA, MARIA MAGDALENA
 ESTRADA, MARIA MAGDALENA
 ETCHEVERRIA, MARIELA PATRICIA
 FERNANDEZ, ALEJANDRO ESTEBAN
 FERNANDEZ, DIEGO SEBASTIAN
 FERPOZZI, FEDERICO JAVIER

FERPOZZI, LUIS HUMBERTO
 FERRANDO, JONATAN AGUSTIN
 FERREYRA, MARCELO ANDRES
 FOLGUERA TELICHEVSKY, ALICIA
 FONTANETO, PATRICIO JULIAN
 FUENTES, OSCAR ALBERTO
 FUERTES LUCIANO
 FURCI, JUAN CARLOS
 GAIDO, FRANCO JORGE
 GAIDO, MARIA FERNANDA
 GALDO, JUAN JOSE
 GALINDO CASTRO LUIS ADRIAN
 GALLEGOS, EDUARDO ANTONIO
 GALVAN ALBERTI, LEONARDO
 GAMBANDE ALVAREZ, MARIA LILIAN
 GARAVENTA, LUCIA
 GARCIA , SEBASTIAN ESTEBAN
 GARCIA ARAOZ, EDUARDO
 GARCIA, CLAUDIO ANDRES
 GARCIA, GABRIELA MARIANA
 GAREÁ, ENRIQUE GERMAN
 GARELLI, MARIO ALBERTO
 GATICA SANTANDER, ALEX A.
 GIACOSA, RAUL EDUARDO
 GILABERT, ULISES EDUARDO
 GIULIANO, JORGELINA
 GIULIANO, MARIA GIMENA
 GODOY, MATILDE TERESA
 GONZALEZ CASTELLOTE, JERONIMO
 GONZALEZ ESTEFANIA
 GONZALEZ, KARINA SOLEDAD
 GONZALEZ, LILIANA BEATRIZ
 GOZALVEZ, MARTIN RICARDO
 GREGORAT, SAMUEL GUSTAVO
 GREGORIO, MARIANA LILIA
 GRIGOLATTI, MARIA PAULA
 GUARAGNO, MONICA
 GUERSCHBERG, IZAN
 GUTIERREZ, MARIANA ANDREA
 HAUCK, CARLOS DANIEL
 HEREDIA MELISA SOLEDAD
 HERNANDEZ, MARIANO
 HERNANDO, IGNACIO NEHUEN
 HIRSCHFELD NATALIA VANESA JUDIT
 IANNIZZOTTO, NOELIA FLAVIA
 IBAÑEZ, GRACIELA DEL VALLE
 INSAURRALDE, ALEJANDRA
 IÑIGUEZ, NORALI
 IÑIGUEZ, VERONICA ANDREA
 IZQUIERDO GONZALEZ MELISA
 JANNOU, GABRIEL EUGENIO
 JARA, ANGEL SEBASTIAN
 JOHANIS, PABLO ESTEBAN
 JONES, MARTA EDNA
 JUAREZ AZCURRA, RENZO ERWIN
 JUAREZ, PABLO DANIEL
 JULIO, HECTOR MIGUEL
 KAUFMANN, JOHANA
 KORZENIEWSKI, LIDIA INES
 KOSINSKI, BRIAN NICOLAS
 LAGORIO, SILVIA LEONOR
 LAMARCA, MARIA LAURA

LAPIDUS, ERNESTO ARIEL
 LARCHER, NICOLAS
 LE BARS, SILVINA
 LEDO, JUAN MANUEL
 LEITES, ULISES DARIO
 LENCINA MONICA GRACIELA
 LIONELLO ROMINA
 LOBBIA, CAROLINA
 LOBO, ARIEL IGNACIO
 LOIS DIERNA, MARIELA
 LOPEZ, CARLOS
 LOPEZ, FAUSTINO ANDRES
 LOPEZ, HECTOR
 LOPEZ, MABEL RITA
 LOPEZ, MAURO EZEQUIEL
 LOPEZ, MAXIMILIANO GABRIEL
 LOPEZ, VERONICA MABEL
 LOZANO HERNAN
 MALCOLM ACKERLEY, JUAN CARLOS
 MANSILLA, HUGO CESAR
 MANZUR, JOSE RICARDO
 MARENKO, HUGO GUILLERMO
 MARGULIS, MARIELA SILVANA
 MARTINEZ , ALBERTO DANIEL
 MARTINEZ, CARLOS AZUR M.
 MARTINEZ, ERNESTO JAVIER
 MARTINEZ, HECTOR
 MARTINEZ, LILIANA DEL VALLE
 MARTINEZ, MARINA LORENA
 MARTINEZ, MARTA BEATRIZ
 MARTOS, DANIEL ENRIQUE
 MAZZIOTTI, ALBERTO NICOLAS
 MEDINA, JUAN CRUZ
 MEDINA, LILIANA VERONICA
 MEDINA, LILIANA VERONICA
 MEDINA, MARCELA ALEJANDRA
 MEDINA, SILVANA VANESA
 MELIAN, RICARDO DANIEL
 MENDEZ, DANIEL
 MERCADO, JENNIFER CECILIA
 MERCURIO, MARCELA EUGENIA
 MERLO, PAOLA KARINA
 MILLICAY, FRANCISCO ADOLFO
 MIRANDA, FERNANDO JORGE
 MORA, MARIA LUJAN
 MORICONI, MICAELA
 MUNIZAGA, RUBEN HORACIO
 MUÑOZ VERA, MANUEL
 MURRUNI, GUSTAVO LEONARDO
 MUSCO, GABRIEL MARCELO
 NAÑEZ, CAROLINA ADELA
 NAVARRO JAIME, CLAUDIA
 NEGRO, CLAUDIA VERONICA
 NICOSIA BURGOS, FEDERICO RAUL
 NICOSIA, LEANDRO FRANCISCO A
 NIDASIO, DIEGO ARIEL
 NUÑO, CRISTHIAN DAVID
 OCHOA, MARIA INES
 OJEDA, EDUARDO ANIBAL
 OLIVERA CRAIG, VICTORIA
 OLIVERA, MARCELO ESTEBAN
 OLIVERA, RAMON OMAR

OLMOS, MARIA ISABEL
ORTEGA TEJERINA, BARTOLOME B.
ORTIZ, MARIA JOSEFA
OTERO, NAHUEL ALEJANDRO
PALACIOS, TAMARA KARINA
PAPPALARDO, DANIELA FERNANDA
PAPU, OSCAR HUGO
PARDO DURO, MARIA LAURA
PARED MELLA, PATRICIA GRACIELA
PARRA, RICARDO SERGIO
PATO, ALEJANDRO
PENAYO, MARIA NOELIA
PEÑARRIETA, ADOLFO GUSTAVO
PEÑARRIETA, JAVIER ALEJANDRO
PERALTA, HECTOR OMAR
PEREYRA, FERNANDO XAVIER
PEREZ, ALICIA ESTHER
PERONI, JAVIER IGNACIO
PEROZEK, FRANCO SEBASTIAN
PESCHIERA, MARIA JOSE
PINJOSOVSKY, FABIANA EDITH
POTENZA, ARIEL FERNANDO
PREATONI, VICTOR MANUEL
PUCHETA ALICIA BEATRIZ
QUARTINO SANTIAGO TOMAS
RAME, GUSTAVO ALEJANDRO
RAMOS TRIGUERO VICTOR ENZO
RASTELLI, DANIEL CARLOS
REALE, PATRICIA ALEJANDRA
REYES, LUIS AUGUSTO
RIVOLTA, LORENA MARISA
RODRIGUEZ, DIEGO JESUS
RODRIGUEZ, KARINA MONICA
RODRIGUEZ, MARIA FERNANDA
RODRIGUEZ, MARTA GRACIELA
RODRIGUEZ, VALENTIN ANDRES

ROJAS, MARIA LAURA CECILIA
ROMANO, ANDREA LAURA
ROMERO, MARCELA KARINA
ROMERO, OLGA BEATRIZ
ROSALES, ELIANA ELIZABETH
ROSAS, MARIO ADOLFO
ROVERE, ELIZABETH IVONNE
ROZICH, EDGARDO RUBEN
RUIZ DANIELA
RUSSO AGUADO, JOSE ANTONIO R.
SAAVEDRA, FLORENCIO B.
SAAVEDRA, JUAN CARLOS
SACCO, GERMAN ALBERTO
SALAS, LILIANA HILDA
SAMBRANO, EDGARDO LUIS
SANCHEZ, DARIO GABRIEL
SANCHEZ, LAURA MIRIAM
SANDOVAL RIZZO, SONIA NELLY
SANTORO, JORGE ALBERTO A.
SCARPA, ROMINA MARCELA
SCHUNK, AYELÉN DENISE
SEGGIARO, RAUL EUDOCIO
SELLES, OMAR ROBERTO
SERRANO, DANIEL ALEJANDRO
SERRANO, MARINA
SGARRA JOHANA CARLA
SILVA NIETO, DIEGO GONZALO
SILVA, DELFINA ADORACION
SOLIS, PEDRO GUSTAVO
SOPLAN, GUILLERMO OSCAR
SOPLAN, SERGIO ALEJANDRO
SORIA PIQUERAS, BELKIS DEL R.
SORIA PIQUERAS, PRISCILA ROMIN
SORIANO, MARIA VERONICA
SOSA NICOLAS URIEL
SPATARO, PABLO DAMIAN

STANISLAVSKY LAUTARO
SULLA, FERNANDA GABRIELA
SULLA, ROMINA NATALIA
TAPIA, DANIELA FABIANA
TASSONE, LIS MIRTA
TAVITIAN SERRANO, ANA FELISA
TEDESCO, ANA MARIA
TEJEDO, ALEJANDRA GRACIELA
TELLO, NORMA
TOBIO, MARIA INES
TOLEDO, RICARDO
TONIAL, ROMINA
TORRES, HORACIO ANTONIO
TOSCANO MARIA ANTONELLA
TUREL, ANDREA VILMA
TURRA, JUAN MANUEL
URIBARRI, RAUL EDUARDO
VALLEJOS, YURI NAIM
VARAS, ROSANA
VARGAS, DANIEL ESTEBAN
VAZQUEZ DAIANA MICAELA
VERACIERTO, SANDRA ALICIA
VERGARA, DELIA
VIDAL, PAULA
VIDAL, VICENTE SEGUNDO
VILA NINA MARCOS DAVID
VILLAMONTE, ADRIAN ALBERTO
VILLAR, MARIA FERNANDA
VILLEGAS, DANIELA
VUJOVICH GRACIELA
WILSON, CARLOS GUILLERMO J.
WRIGHT, EUGENIA MARIANA
YAMIN, MARCELA GLADYS
ZAPPETTINI, EDUARDO OSVALDO
ZERDA FERNANDO ROBERTO

AGENTES CONTRATO LEY MARCO

AÑO	Corrimiento de grado	Recategorización	Ingresos	Convalidaciones	TOTAL
2020	119	7	34	0	160
2021	44	28	6	3	81
2022	73	21	15	6	115

AGENTES DE PLANTA PERMANENTE

Promoción de Nivel por Valoración por Promoción y Mérito: 33 Postulaciones

- 11 agentes de planta permanente ascendieron a UN nivel escalafonario superior.
- 22 agentes de planta permanente ascendieron a DOS niveles escalafonario superior

Agrupamiento General se postularon en total 9 agentes

- Ascendieron 1 nivel: 4 agentes
- Ascendieron 2 niveles: 5 agentes

Los 9 expedientes se encuentran en el Área de Legales para su correspondiente acto administrativo y posterior publicación en Boletín Oficial.

Agrupamiento Científico Técnico se postularon en total 24 agentes

- Ascendieron 1 nivel: 7 agentes
- Ascendieron 2 niveles: 17 agentes

Los 24 expedientes se encuentran en el Ministerio de Ciencia y Tecnología para su dictamen y aprobación del suplemento específico correspondiente.

CONCURSOS

- Agrupamiento Científico Técnico: Se firmaron las Resoluciones de los Ordenes de Merito y cargos desiertos de la primera convocatoria de 105 cargos. Se da inicio a la etapa del procedimiento de designación en la planta permanente de las y los agentes.
- Agrupamiento General: se logró descongelar 88 cargos. El expediente se encuentra con los perfiles aprobados por la OFICINA NACIONAL DE EMPLEO PÚBLICO. Nos encontramos a la espera de la firma del Acto Administrativo de la SECRETARÍA DE GESTIÓN y EMPLEO PÚBLICO para la designación de la coordinación concursal y de las y los miembros de Comité para proceder al inicio de la cobertura de los cargos vacantes.
- Agrupamiento Profesional: se consiguió el descongelamiento de 26 vacantes. Nos encontramos trabajando en el relevamiento para la confección de perfiles.

SEGURIDAD E HIGIENE

- Se elaboró el Programa de Seguridad e Higiene con los lineamientos en materia de las tareas de laboratorio y molienda desarrolladas en el SEGEMAR.

- Se elaboró el Mapa de Riesgo.
- Se dictaron capacitaciones en materia de la prevención y la seguridad e higiene.
- Se realizaron estudios médicos al personal que se encuentra expuesto a sustancias químicas en laboratorios, obteniendo resultados dentro de los parámetros normales.

CONVENIOS Y BENEFICIOS

- Se firmó el Convenio ANSES VA A TU TRABAJO.
- Se trabajó junto al ANSES y el Ministerio de Trabajo para destrabar las jubilaciones de las y los trabajadores Científico – Técnicos, colaborando en la elaboración de la norma de aplicación actual, simplificando y agilizando el trámite jubilatorio (Resolución 669/2021)
- Se otorgó el beneficio de sepelios para todas y todos los trabajadores del SEGEMAR.
- Se modificó la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART), Provincia ART, dando cumplimiento al Acuerdo Marco de la Administración Pública Nacional.
- Se articuló con el Banco Nación para realizar visitas mensuales para informar y facilitar trámites bancarios.
- Se actualizaron los seguros de vida obligatorios.

DELEGACIONES JURISDICCIONALES PARITARIAS

- Se continúa trabajando en el espacio de la Delegación Jurisdiccional de Comisión de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CYMAT-SEGEMAR)
- Se conformó la Delegación Jurisdiccional de la Comisión de Igualdad de Oportunidades y Tratos (CIOT- SEGEMAR) y hemos comenzado a trabajar sobre la concientización sobre tolerancia 0 a la violencia laboral.

CAPACITACIÓN

Becas Internas Doctorales CONICET-SEGEMAR

Análisis estratigráfico y estructural del área del salar del Rincón: su posible relación con las expresiones geotermales de sus alrededores.

Beca otorgada, en 2019, al Geólogo Eduardo A. Molina, bajo la dirección del Doctor Raúl Seggiaro (SEGEMAR) y la co-dirección de la Doctora Silvina Guzmán (Instituto de Bio y Geociencias del NOA, Universidad Nacional de Salta, CONICET).

Capacitación de jóvenes profesionales

- La agente Noelia Carrizo del Centro Catamarca cursa la carrera de Doctorado en la Universidad Nacional de Catamarca. Tesis titulada “Caracterización geoquímica, geológica y biológica de las manifestaciones termales de los departamentos Belén y Tinogasta en la provincia de Catamarca para establecer indicadores en la prospección geotérmica”.
- En el marco del Proyecto Extracción sostenible de Litio agentes de los Centros Catamarca, Jujuy y Salta han realizado viajes de capacitación a EEUU y a los salares de esas provincias.
- El agente Ignacio Hernando (Centro General Roca) cursa la carrera de Doctorado con Mención en Ciencias de la Tierra. Tesis titulada “Estudio geológico y metalogénico del depósito Toruel, y su comparación con otros depósitos del distrito minero Los Menucos, Río Negro”, Universidad Nacional de Río Negro (UNRN).
- Prácticas Profesionales Asistidas, como parte del convenio con la Universidad Nacional de Jujuy se dirigió a ocho alumnos de las tecnicaturas en perforaciones y en petróleo que realizaron el registro geotécnico y fotográfico de testigos de diamantina de las áreas de San José de la Rinconada y Pumahuasi (Centro Jujuy).
- Práctica Profesional Supervisada para acceder al Título de Grado en la FCEyN-UNC, se dirigió a tres alumnos en: Determinación de Parámetros Geotécnicos a Partir de Ensayos No Destructivos de Ultrasonido; Minerales de la Mina Las Tapias: Uso potencial para uso artesanal; Introducción a la Normativa de Cartas de Peligrosidad Geológica a escala 1:250.000 (Centro Córdoba).

RELACIONES CON LA COMUNIDAD

El área de Relaciones con la Comunidad apunta a consolidar una estrategia de vinculación con la ciudadanía transmitiendo novedades en temáticas geológicas, tanto en los aspectos relacionados con el medio ambiente, la minería y aquellos vinculados a los riesgos naturales de origen geológico, de los que el SEGEMAR es responsables en su evaluación y monitoreo.

A tal fin el área cuenta con diferentes vías de comunicación en las que vierte publicaciones periódicas vinculadas a actividades científico-técnicas, institucionales y administrativas del organismo.

VÍAS DE COMUNICACIÓN

Página web institucional (www.segemar.gov.ar)

La página web institucional del Servicio Geológico Minero Argentino se enmarca en el portal del Estado Nacional www.argentina.gov.ar que aloja a los organismos del Estado, sus contenidos institucionales y servicios/trámites de cara al ciudadano, cumpliendo así con el Decreto 87/2017. Durante el transcurso del año se procedió fundamentalmente a la carga de noticias y eventos destacados vinculados tanto a actividades institucionales y científicas del organismo y a la carga de documentación actualizada a requerimiento de las autoridades del SEGEMAR.

Redes Sociales y listas de distribución

Las redes utilizadas durante el periodo 2022 fueron Facebook, Twitter y YouTube. A través de ellas se procedió a la comunicación de actividades institucionales tales como la publicación de contribuciones técnicas, mapas, actividades propias y participación del organismo en actividades de terceros, efemérides, alertas de actividad volcánica, información sobre eventos sísmicos, programas gubernamentales, avisos generales y de convocatoria a oportunidades laborales, entre otros. Más allá de las redes, estas comunicaciones al-

canzaron a un público más vasto a través de la participación en listas de distribución de correos electrónicos en ámbitos científicos y académicos e institucionales.

Comunicación interna

El área también tiene a su cargo la distribución de las comunicaciones internas del organismo, remitidas tanto desde las áreas científicas, administrativa, de recursos humanos, capacitación y social, entre otras. En este sentido se continuo con las diferentes vías de contacto según la categoría de la información a transmitir:

1. **Correo institucional**, vinculado a actividades y comunicaciones administrativas propias del organismo (se incluyen, disposiciones administrativas, comunicaciones referentes a Seguridad e Higiene, Recursos Humanos, actividades de capacitación SINEP y comunicaciones especiales, entre otras)
2. **Diario de Geociencias**, es el producto de un barrido de noticias vinculadas con las ciencias de la Tierra en general y surgido de diferentes y variados medios gráficos. Este “diario” se distribuye a las Direcciones y al personal que así lo solicita en forma voluntaria. A través de este correo, de periodicidad diaria, se pretende colaborar con los agentes del SEGEMAR para que estén al tanto de qué y cómo se está hablando en los medios gráficos de temas inherentes a las temáticas del SEGEMAR. El Diario de geociencias incluye noticias locales e internacionales del día y de la semana en curso
3. **Noticias mineras diarias**, es una comunicación vinculada a la distribución de noticias y eventos en el ámbito específico de la industria minera en nuestro país, también es de distribución diaria y suscripción libre para los agentes del SEGEMAR
4. **Boletín de BORA**, es una comunicación específica que reproduce las disposiciones específicas o generales que alcanzan al organismo dentro del Boletín Oficial de la República Argentina.

5. **Miscelánea de Actividades**, es una comunicación de periodicidad semanal destinada a la recopilación y promoción de actividades, cursos, charlas y congresos organizadas desde diferentes instituciones.

BIBLIOTECAS

La atención en las bibliotecas del SEGEMAR se retomó en forma presencial, particularmente durante el segundo semestre del año, siguiendo las disposiciones indicadas por el área de Seguridad e Higiene del SEGEMAR en cuanto a protocolo COVID-19 del SEGEMAR. El personal asistió aquellas consultas presenciales como así también las solicitudes tanto externas como internas ofreciendo servicios de búsqueda, envío de documentación, solicitudes de donación, ventas y orientación al usuario, tanto de manera presencial como en forma remota.

Repositorio Digital Institucional

Para remarcar la relevancia de esta herramienta de acceso abierto que el SEGEMAR ofrece a la comunidad, se vuelcan los datos estadísticos correspondientes a la cantidad de vistas de todos los registros del repositorio, y la cantidad de búsquedas realizadas durante el 2022, a decir: 4.241.389 de vistas de los diferentes elementos archivados en el repositorio y un total de 4.368.323 de búsquedas realizadas. En la actualidad el Repositorio Institucional cuenta con algo más de 4.100 ítems disponibles.

Edición de publicaciones y diseño gráfico

Durante el periodo 2022 el área de edición confeccionó un total de 19 publicaciones entre Hojas Geológicas, contribuciones técnicas y publicaciones especiales. A su vez, otros trabajos incluyeron la confección de informes de gestión, *flyers* de cursos, certificados, cartelería señalética para laboratorios y oficina, tarjetas institucionales, etc.

Museo Geológico Minero

Durante el segundo semestre del año 2022, el SEGEMAR dio inicios a las actividades para la recuperación del **Museo Geológico Minero**, en concordancia con el Plan Estratégico 2021-2030 (Resolución RESOL-2020-176-SEGEMAR#MDP), el cual establece como uno de los ejes estratégi-

cos, asegurar el acceso de la población general a la información geológica y geoambiental del territorio argentino.

En este sentido, se incorporó al organismo personal especializado en el tema museos que, con el fin de incorporar de forma activa al personal de investigación del SEGEMAR, realizó reuniones generales y entrevistas individuales para la conceptualización del perfil, objetivos, ejes temáticos y alcances del Museo (2022-2023), dando así inicio a un plan de creación de los primeros contenidos temáticos por parte de varios especialistas, que sirvieron de soporte para la fundamentación y desarrollo del plan museológico.

De esta forma, se pudo acordar una definición general para este nuevo Museo, pensado como un centro de exposiciones temáticas e interactivas, laboratorio de experiencias educativas y lugar de resguardo, investigación y exhibición de colecciones científicas patrimoniales del SEGEMAR, con el objetivo general de fomentar en el público general el interés, el debate social y el sentido de pertenencia por dos grandes áreas del conocimiento científico vinculadas con el territorio argentino: a) el origen, la dinámica y la importancia de las características geológicas y geoambientales del país, y de la geología como ciencia al servicio del ordenamiento territorial y la prevención frente a riesgos emergentes de la naturaleza; b) la diversidad de los recursos mineros del país, el desarrollo científico y tecnológico aplicado en su estudio y explotación, como también de sus desafíos y beneficios para el desenvolvimiento social y económico de la Argentina, desde la perspectiva de una minería sustentable, socialmente inclusiva y responsable con el medio ambiente.

De forma paralela a las acciones de índole conceptual y de planificación, también se comenzó con el diagnóstico, la recuperación y la puesta en valor de una importante colección de rocas, minerales, fósiles, material cartográfico, fotografías, equipos e instrumentos de exploración, constituida por el Estado argentino a partir de 1890, con la creación del **Museo del Departamento Nacional de Minas y Geología**, y que hoy custodia el SEGEMAR en las antiguas edificaciones del predio de Dársena Sur, barrio

de Puerto Madero. Esta acción dio como resultado la recuperación, en una primera etapa, de 190 instrumentos y equipos de exploración que fueron usados por nuestros pioneros y pioneras en el estudio geológico del país, durante la primera mitad del siglo XX, y se acordó el protocolo para la salvaguarda de unas tres mil muestras geológicas históricas de dicho período, y la identificación y adecuación de dos depósitos para su mejor resguardo en dicho predio.

Por otra parte, también se realizaron las primeras reuniones técnicas para el diagnóstico

de las estructuras edilicias, antiguos talleres y depósitos en Dársena Sur del SEGEMAR, con el fin de recuperarlas y adecuarlas para sede del Museo de acuerdo con la normativa técnica del ICOM-UNESCO. Se logró identificar un conjunto de seis inmuebles y espacios libres contiguos (superficie total de 4.395,25m²), los cuales albergarán un hall principal y servicios conexos, áreas para exposiciones, dos edificios técnicos, una plaza central y área de estacionamiento. Se elaboró el proyecto técnico para solicitud de financiamiento ante el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

PUBLICACIONES EXTERNAS Y DISERTACIONES

- Allard, J. O., Foix, N., Paredes, J. M., Giacosa, R., Bueti, S.A., Sánchez, F. M., Rodríguez, A. R. 2022. Evidencias, conjeturas y refutaciones asociadas a discordancias progresivas y estratos de crecimiento del Grupo Chubut (Cretácico, Patagonia Extraandina). XXI Congreso Geológico Argentino, Actas ST2: 96-97, Puerto Madryn.
- Alvarez, D. 2022. Identificación de un rasgo lineal magnético regional en el noroeste argentino. XXI Congreso Geológico Argentino, Puerto Madryn, Chubut - 14 y el 18 de marzo de 2022
- Ardolino, A., Miranda, F. 2022. Iguazu/Iguacu waterfalls. Argentina and Brazil. In: The First 100 IUGS Geological Heritage Sites. Edited & Published by IUGS (International Union of Geological Sciences) Spain, October 2022, pp 232-233. ISBN: 978-1-7923-9975-6. D.L.: LG D 01086-2022
- Badi, G., Casas, A., Olivera Craig, V.H., Preatoni, V., Garcia, S. 2022. Advancements in seismo-volcanic monitoring in Argentina. IV Regional Assembly of the IASPEI's Latin and Caribbean Seismological Commission (LACSC). Quito. Ecuador.
- Badi, G., Olivera Craig, V.H., Casas, A., Martinez, V., Garcia, S. 2022. Evolución de las Señales de Largo Periodo Durante el Proceso Eruptivo del Complejo Volcánico Planchón-Peteroa en 2018. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas. Puerto Madryn, 14 al 18 de marzo 2022.
- Balbi, A., Carballo, F., Azcurra, D., Heredia, M. S., 2022. Zonificación de la susceptibilidad a los procesos de remoción en masa en la provincia de Chubut. XXI Congreso Geológico Argentino. Puerto Madryn.
- Bedmar, J., Alonso, G. y Bacino, G. 2022. Nuevas metodologías para el estudio de procesos de erosión costera en playas y acantilados de la costa bonaerense: Playa acantilados, Mar del Plata. XXI Congreso Geológico Argentino, Puerto Madryn.
- Braña, C., Geuna, S., Brunetto, C., Escosteguy, L., Vizán, A., Almaraz, F. 2022. Tomografía de resistividad eléctrica para la caracterización del sistema de fallas Tostado-Selva en el sur de la provincia de Santa Fe. XXI Congreso Geológico Argentino. Puerto Madryn.
- Cabana, M.C., González, P., Giacosa, R., Allard, J. y Foix, N. 2022. Análisis espectral con Landsat 8 del Complejo Ígneo Metamórfico La Potranca, Macizo Norpatagónico, Chubut, Argentina. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas ST15: 643-644, Puerto Madryn.
- Carbajal, F., Agosto, M., Garcia, S., Massenzio, A., Yiries, J., Llano, J., Lambert, M. C., Tassi, F. 2022. Análisis de Variaciones en la Geoquímica de Gases Fumarólicos del Volcán Peteroa (Argentina-Chile), Como Precusores para la Erupción de diciembre de 2018. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas. Puerto Madryn, 14 al 18 de marzo 2022.
- Carbajal, F., Llano, J., Agosto, M., Massenzio, A., Garcia, S. 2022. Actualización en el Seguimiento Geoquímico de las Aguas del Sistema Volcán Copahue-Río Agrio. Cambios en los Precusores Eruptivos Durante el Periodo 2017-2022. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas. Puerto Madryn, 14 al 18 de marzo 2022.
- Carballo, F., Wright, E., Pardo Duró, M.L. y Heredia, M.S. 2022. Monitoreo mensual de deformación de volcanes activos de la República Argentina con DINSAR. XXI Congreso Geológico Argentino, Puerto Madryn, Chubut - 14 y el 18 de marzo de 2022
- Carrizo, N., Cañas, M., Peralta Arnold, Y. 2022 Características físico-químicas de algunos manantiales termales de la Provincia de Catamarca y su relación con la geología. 17° Encuentro del Centro Internacional de Ciencias de la Tierra (E-ICES 17).
- Casas, A., Badi, G., Olivera Craig, V.H., Garcia, S., Mikensell, D., Draganov, D. 2022. Identificación de Rasgos Pre-Eruptivos en variaciones de Velocidad Sísmica en el Complejo Volcánico Planchón-Peteroa (Argentina-Chile). XXI Congreso Geológico Argentino, Actas. Puerto Madryn, 14 al 18 de marzo 2022.
- Castro Godoy, S., Heredia, S., Pardo Duró, M.L., Wright, E.M. y Carballo, F. 2022. Caracterización térmica de volcanes activos con datos Satelitales ASTER durante el período 2000-2021. XXI Congreso Geológico Argentino, Puerto Madryn, Chubut - 14 y el 18 de marzo de 2022
- Castro Godoy, S., Heredia, S., Wright, E., Pardo Duró, L., Carballo, F. 2022. Seguimiento Satelital de Anomalías Térmicas en Volcanes Activos - Actas del XX Simposio Internacional SELPER.
- Correa A., Fuentes L., Rovere E., Sánchez L. y Bruno O, 2022. Aplicación de rocas ígneas de compo-

- sición media riolítica procesadas por atrición seca en la producción de materiales cerámicos de alta densidad por vía húmeda- parte II: optimización de tiempos de molienda – 5° Jornadas Nacionales de Investigación Cerámica JONICER. Cozzi, G., Johanis, P., Machado, G., Sánchez, L. y Conde Serra, A., 2022. Oportunidades de desarrollo de cargas minerales y extendedores nacionales, Presentación en Congreso ATIPAT Report 2022, 7 septiembre.
- Cusminsky, G., Carignano, A. P., Pérez Panera, J. P., Nández, C., De Sosa Tomas, A., 2022. Microfósiles calcáreos. Relatorio XXI Congreso Geológico Argentino (Puerto Madryn, 2022), Relatorio Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Chubut: 1137-1170.
- Dabah, F., Carballo, F., Castro Godoy, S., Benitez, J. 2022. Caracterización Térmica de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) a partir de Datos Satelitales - Actas del Décimo Primer Congreso de la Ciencia Cartográfica y Segundo Congreso Virtual Internacional
- Escosteguy L, Geuna, S., Dal Molin, C., 2022. Mapa geomorfológico de la región comprendida entre el valle del Río Pico, Cordón del Cherque y lago Fontana, Cordillera Patagónica y Precordillera del Chubut. Actas del XXI Congreso Geológico Argentino Puerto Madryn, Chubut.
- Escuder-Virquete, J., Molina, E. A., Chinchilla, D., Gabities, J., Seggiaro, R., Marquetti, C. A. y Heredia, N. 2022. Structural and temporal relationships between volcanic activity, hydrothermal alteration, epithermal Ag-Pb-Zn mineralization and regional stress regime in the Quevar Volcanic Complex (Puna plateau, Salta Province, NW Argentina). *Journal of Structural Geology*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191814122000748>
- Etcheverría, M., Folguera, A., Escosteguy, L. 2022. Paisaje eólico relictico en la región centro-este de la provincia de Buenos Aires, República Argentina. XXI Congreso Geológico Argentino. Puerto Madryn.
- Fernández, D. y Puchulu, M. 2022. Cartografía de suelos del Campo del Arenal y zonas aledañas en la provincia de Catamarca, Argentina, como herramienta para un uso sustentable. XXI Congreso Geológico Argentino, Puerto Madryn. Actas: 1396-1397.
- Fernández, D. y Puchulu, M. 2022. Delimitación y modelado de áreas potencialmente afectables por flujos en la cuenca del río Blanquito en la localidad de Tafí del Valle, provincia de Tucumán. XXI Congreso Geológico Argentino, Puerto Madryn. Actas: 723-724.
- Fernández, D., Puchulu, M., Rostagno, C., La Manna, L., Becker, A., Grumelli, M., Schiavo, H. 2022. Agricultural land degradation in Argentina. En: *The Handbook of Environmental Chemistry*. Springer. https://doi.org/10.1007/698_2022_917.
- Fernández, D.S., Puchulu, M.E. 2022. Cartografía de suelos del Campo del Arenal y zonas aledañas en la provincia de Catamarca, Argentina, como herramienta para un uso sustentable. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas: 1396-1397. Puerto Madryn.
- Foix, N., Paredes, J., Allard, J., Giacosa, R., González, P. 2022. Calizas sustrato-controladas de la Formación Salamanca, cuenca del Golfo San Jorge (Chubut, Argentina): un modelo predictivo regional para la Patagonia Extrandina. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas S15: 1529-1530, Puerto Madryn.
- Foix, N., Paredes, J., Menegatti, N., Massafiero, G., Márquez, M., Giacosa, R., Alric, V., Ocampo, M., Allard, J., Olazábal, X. 2022. Primera mujer egresada de la carrera de Geología en la Universidad de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro Rivadavia (Chubut Argentina): María Isabel ("Marisa") Fernández. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas S12: 1437-1438, Puerto Madryn.
- Forte, P., De Abrantes, L., Ramires, A., 2022. Impactos y gestión de erupciones volcánicas en Argentina: una mirada interdisciplinaria sobre el ciclo eruptivo 2018-2019 del volcán Peteroa. IX Foro Internacional de Peligros Volcánicos "Volcanes y Sociedad: Riesgo y Prevención". Libro de Resúmenes. Ed. por Masías, P. & Ortega, M. Arequipa, Peru, 111-117.
- Forte, P., Lamberti, M. C., Llano, J., Nuñez, N., Sierra, D., Alarcón, N., Carbajal, F., Massenzio, A., Sanchez, H., Garcia, S., Gomez, M., Agosto, M. 2022. Convivir con Fluidos Hidrotermales: El Complejo Desafío que Afronta la Localidad de Copahue (Neuquén, Argentina). XXI Congreso Geológico Argentino, Actas. Puerto Madryn, 14 al 18 de marzo 2022.
- Forte, P., Ramires, A., De Abrantes, L., Llano, J., Dominguez, L., Carbajal, F., Garcia, S., Sruoga, P., Bonadonna, C. 2022. Erupciones de Baja Magnitud: ¿Nada de qué Preocuparse? XXI Congreso Geológico Argentino, Actas. Puerto Madryn, 14 al 18 de marzo 2022.
- García Aráoz, E., Olivera Craig, V., Balbi, A., Kaufman, J., Chiavassa, N., Cravero, R. 2022. Resultados preliminares del proyecto: Análisis de Susceptibilidad Geológica en las laderas del volcán Lanín Factores desencadenantes de los procesos de

- caída de rocas". XXI Congreso Geológico Argentino Puerto Madryn.
- García Aráoz, E., Pleitavino, M., De Simone, S., Cioccale, M. 2022. Distribución del Permafrost de montaña en el volcán Lanín: Resultados preliminares. XXI Congreso Geológico Argentino Puerto Madryn.
- García, S., Badi, G., Olivera Craig, V.H., Carbajal, F., Casas, A. 2022. Gestión del Riesgo Volcánico en Argentina, Un Desafío para un Nuevo Observatorio Volcanológico. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas. Puerto Madryn, 14 al 18 de marzo 2022.
- García, S., Badi, G., Preatoni, V., Olivera Craig, V.H., Carbajal, F., Acosta, G., Casas, A., Vigide, N., Forte, P. 2022. Avances en el Monitoreo Volcánico Instrumental en la República Argentina. IX Foro Internacional de Peligros Volcánicos "Volcanes y Sociedad: Riesgo y Prevención". Libro de Resúmenes. Ed. por Masías, P. & Ortega, M. Arequipa, Peru, 243-248.
- Giacosa, R., González, P.D., Bilmes, A., Hernando, I., Orts, D. 2022. E.1. Estructura y Tectónica del Macizo Nordpatagónico, Precordillera Patagónica y Cordillera Patagónica Septentrional en Chubut. Relatorio del XXI Congreso Geológico Argentino. Puerto Madryn.
- Giacosa, R., Hernando, I., Gozávez, M. 2022. G.2. Minerales y Rocas Industriales y Rocas de Aplicación. Relatorio del XXI Congreso Geológico Argentino. Puerto Madryn.
- Giunta, A., Boedo, F.L., Pérez, D.J., Vujovich, G.I. 2022. Aplicación de técnicas de sensores remotos como complemento del mapeo geológico en el área del Arroyo El Leoncito (31°48'S, 69°22'O), Provincia de San Juan. Actas del XXI Congreso Geológico Argentino: 673-674. Puerto Madryn, Chubut.
- Giunta, A., Schmidt, D., Boedo, F., Vujovich, G. 2022. Análisis de procedencia sedimentaria de las unidades eopaleozoicas del área del arroyo El Leoncito, Precordillera Sur, provincia de San Juan. Revista de la Asociación Geológica Argentina 79(1): 125-144.
- Giunta, A., Schmidt, D.I., Boedo, F.L., Vujovich, G.I. 2022. Análisis de procedencia de las unidades del Paleozoico inferior del sector Sur del arroyo El Leoncito, Precordillera occidental, San Juan. Actas del XXI Congreso Geológico Argentino: 1275-1276. Puerto Madryn, Chubut.
- González, S., Greco, G., Galetto, A., Bordese, S., Giacosa, R., Basei, M. 2022. Geocronología de una ignimbrita del Complejo Volcánico Marifil en Aguada Cecilio (Río Negro), Macizo Nordpatagónico Oriental. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas S10: 1343-1344, Puerto Madryn.
- González, S., Greco, G., Galetto, A., Bordese, S., Basei, M., Parada, M., Giacosa, R. y Pons, J. 2022. A multi-method approach to constrain the age of eruption and post-depositional processes in a Lower Jurassic ignimbrite from the Marifil Volcanic Complex, eastern North Patagonian Massif. Journal of South American Earth Sciences, 103688.
- González, S., Greco, G., Giacosa, R. 2022. Superposición de estructuras contraccionales paleozoicas y mesozoicas en el Complejo Mina Gonzalito, Macizo Nordpatagónico Oriental. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas S9: 1277-1278, Puerto Madryn.
- González, S., Greco, G., Pons, J., Ison, J., Parada, M., Arce, M., Giacosa, R. 2022. Caracterización preliminar de una manifestación argentífera en el Macizo Nordpatagónico Oriental, Distrito Mineiro Valcheta. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas ST9: 459-460, Puerto Madryn.
- Gozálvez, M., Miranda, F. 2022. Perito Moreno Glacier. Argentina. In: The First 100 IUGS Geological Heritage Sites. Edited & Published By IUGS (International Union of Geological Sciences) Spain, October 2022, pp.240-241. ISBN: 978-1-7923-9975-6. D.L.: LG D 01086-2022
- Greco, G., González, S., Melo, M., Giacosa, R., Bordese, S., Aguirre, F., Ramos, G., Rozzi, N. 2022. El plutón Don Raúl: evidencias de magmatismo pérmico entre Valcheta y Aguada Cecilio, Río Negro. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas S14: 1499-1500, Puerto Madryn.
- Greco, G., González, S., Melo, M., Giacosa, R., Rozzi, N. 2022. Estructura tectónica de la Formación Nahuel Niyeu al sudoeste de Valcheta, provincia de Río Negro. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas S9: 1279-1280, Puerto Madryn.
- Heredia, M.S., Castro Godoy, S. y Carballo, F., 2022. Seguimiento satelital de la evolución térmica del CV Planchón- Peteroa durante el periodo 2000-2021. XXI Congreso Geológico Argentino. Puerto Madryn.
- Jones, M.E., Martínez, H., Turra, J. M. 2022. Descripción de la Carta de Peligrosidad Geológica 4363-I, Península de Valdés. Libro de Resúmenes de las X Jornadas de las Ciencias de la Tierra Dr. Eduardo Musacchio. Comodoro Rivadavia.
- Lagorio, S., Busteros, A., Silva Nieto, D., Giacosa, R., González, P. 2022. El magmatismo de la sierra del Medio, Chubut: nueva propuesta litoestratigráfica y caracterización geoquímica. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas S9: 1283-1284, Puerto Madryn.

- Lagorio, S., Busteros, A., Silva Nieto, D., González, P., Giacosa, R. 2022. El domo riolítico del cerro La Bandera: nuevo hallazgo de volcanismo triásico medio en la región de Gastre, Chubut. Su caracterización geocronológica y geoquímica preliminar. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas S14: 1501-1502, Puerto Madryn.
- Llano, J., Carbajal, F., Lamberti, M. C., García, S., Agosto, M. 2022. Análisis de elementos trazas en aguas vinculadas al Volcán Copahue. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas. Puerto Madryn, 14 al 18 de marzo 2022.
- López, G., Vujovich, G.I. 2022. Petrografía y estructura eopaleozoica de la Precordillera occidental, quebrada del Carrizal, Provincia de San Juan. Actas del XXI Congreso Geológico Argentino: 1285-1286. Puerto Madryn, Chubut.
- Ludueña, M.A., Castro Godoy, S., Vujovich, G.I. 2022. Identificación de serpentinitas en el Cordón de Bonilla de Mendoza a partir de imágenes satelitales ASTER. Actas del XXI Congreso Geológico Argentino: 681-682. Puerto Madryn, Chubut. Actas del XXI Congreso Geológico Argentino: 681-682. Puerto Madryn, Chubut.
- Manograsso Czalbowski N. T., Amenábar C. R., Miranda F.J., Elgorriaga, A. (2022). Revalorización Del Patrimonio Geopaleontológico Antártico: El Monte Flora Y La Base Argentina Esperanza. S6 - Patrimonio Geológico, Geoparques, Desarrollo Sostenible Y Estilos De Vida Saludables. Actas XXI Congreso Geológico Argentino, Puerto Madryn, Chubut. (1102-1103). ISBN 978-987-48319-9-6.
- Manograsso Czalbowski N. T., Amenábar C. R., Miranda F.J., Lirio, J.M. (2022). Propuesta para la actualización del Plan De Manejo de La Zona Antártica especialmente protegida "Monte Flora", Península Antártica. S6 - Patrimonio Geológico, Geoparques, Desarrollo Sostenible Y Estilos De Vida Saludables. Actas XXI Congreso Geológico Argentino, Puerto Madryn, Chubut. (1104-1105). ISBN 978-987-48319-9-6
- Márquez, M., Turra, J.M., Liendo, A., Gozalvez, M. 2022. Metalogénesis e inventario de recursos minerales metalíferos. Relatorio XXI Congreso Geológico Argentino en: Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Chubut. Puerto Madryn.
- Mele, S., García, S., Elissondo, M., Kaufman, J. 2022. Estrategias de intervención comunitaria para la reducción del riesgo asociado al volcán Lanín. IX Foro Internacional de Peligros Volcánicos "Volcanes y Sociedad: Riesgo y Prevención". Libro de Resúmenes. Ed. por Masías, P. & Ortega, M. Arequipa, Peru, 259-265.
- Mora Romero, I. A., Náñez, C. De Sosa Tomas, A., Casal, G. 2022. Foraminíferos danianos de la Formación Salamanca en las nacientes del Río Chico, cuenca del Golfo San Jorge, Chubut, Argentina. Reunión de Comunicaciones de la Asociación Paleontológica Argentina (Salta, 2022), Libro de Resúmenes, p. 179.
- Olivera Craig, V.H., Garcia, S., Badi, G. 2022. Señalización Para Emergencias Volcánicas. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas. Puerto Madryn, 14 al 18 de marzo 2022.
- Papú, O.H., Rosas, M. A., Jara, A.S. 2022. Propuesta para un biomonitoreo con líquenes, de los gases emitidos por la actividad del volcán Peteroa en el sur de Mendoza. Metodología. Argentina. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas, Puerto Madryn.
- Peri, V.G., Haghypour, N., Christl, M., Terrizzano, C., Kaveh-Firouz, A., Leiva, M.F., Pérez, P., Yamin, M., Barcelona, H., Burg, J.P. 2022. Quaternary landscape evolution in the western Argentine Precordillera constrained by 10be cosmogenic dating. *Geomorphology*, 396, 107984. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2021.107984>
- Pons, J., Giacosa, R., Greco, G., González, S., Dicaro, S., Conedera, M., Nimis, P., Bordese, S. 2022. Silver, gold, and base metals vein systems at southern part of Cordillera del Viento, Neuquén Argentina. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas S16: 1599-1600, Puerto Madryn.
- Pons, J., Zatin, M., Giacosa, R., González, S., Greco, G. 2022. Zircon and apatite fission track analyses: new insight about the exhumation of cordillera del Viento, Neuquén Basin, Argentina. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas S10: 1370-1371, Puerto Madryn.
- Ramé, G.A. 2022. Cartas Gravimétricas de la República Argentina: Un programa sistemático del SEGEMAR. Conferencia Especial, XXI Congreso Geológico Argentino, Puerto Madryn.
- Ramé, G.A. y R.C. Miró, 2022. Interpretación del Estudio Gravimétrico de las Sierras de Córdoba y San Luis entre los 32° y 34° de Latitud Sur. XXI Congreso Geológico Argentino, Puerto Madryn.
- Rodríguez Obregoso, K.M., 2022. ¿Indicio de Sulfuros en la Hoja Geológica 4366-IV Rawson? Actas del XXI Congreso Geológico Argentino: 681-682. Puerto Madryn, Chubut.
- Rodríguez Obregoso, K.M., 2022. Cumplimiento del Cuarto libro de las Leyes de Indias en Buenos Aires. XXI Congreso Geológico Argentino Puerto Madryn, Chubut.
- Rodríguez Obregoso, K.M., 2022. Errores en el Análisis Cuantitativo Aplicando Google Maps: Ejem-

- plo en Erosión Costera. XXI Congreso Geológico Argentino Puerto Madryn, Chubut.
- Rodríguez Obregoso, K.M., 2022. Geomorfología de la Hoja Geológica 4366-IV Rawson. Actas del XXI Congreso Geológico Argentino: 681-682. Puerto Madryn, Chubut.
- Romano Andrea- Rovere E. Trabajo aceptado para el XXI Congreso Geológico Argentino: "Concentración de Metales En Cenizas Volcánicas - detección a Través de Microscopía Electrónica SEM-EDAX"
- Sánchez, M.V., Boedo, F.L., Vujovich, G.I. 2022. Teledetección aplicada al mapeo de las rocas máficas y ultramáficas de la Sierra de Bonilla, Precordillera Sur. Actas del XXI Congreso Geológico Argentino: 695-696. Puerto Madryn, Chubut.
- Seggiaro, R., Asato, C., Lindsey, C., Ayling, B., Conde Serra, A., Carrizo, N., Larcher, N., Marquetti, C., Naón, V., Azcurra, D., Faulds, J., Coolbaugh, M. 2022. Zonas de favorabilidad geotérmica determinadas por el método geothermal play fairway en la puna norte, Argentina. Resumen XXI Congreso Geológico Argentino. Puerto Madryn
- Turra, J.M. y Márquez, M. 2022. Enjambre de diques asociados al Complejo Volcánico Marifil (Jurásico Inferior) en la faja de fracturación Conrad, Florentino Ameghino, Chubut - X Jornadas de las Ciencias de la Tierra Dr. Eduardo Musacchio. Comodoro Rivadavia.
- Vigide, N., Sruoga, P., Mescua, J., Badi, G., Garcia, S., Yagupsky, D. 2022. Susceptibilidad a Emisiones Lávicas Laterales, A Partir del Análisis Estructural Combinado en el volcán Copahue, Neuquén, Argentina. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas. Puerto Madryn, 14 al 18 de marzo 2022.
- Vigide, N., Yagupsky, D., Barcelona, H., Agosto, M., Caselli, A., 2022. Understanding the Caviahue-Copahue volcanic complex through kinematic solutions, paleotensors and analogue modelling. J. S. Am. Earth Sci. 121, 104136.

ASISTENCIA A CONGRESOS, SIMPOSIOS Y JORNADAS

- II Encuentro Federal para la Elaboración de los Marcos de Referencia para el Sector Minero Nacional. San Juan.
- III Jornadas de Traducción del Comahue , Facultad de Lenguas, Universidad del Comahue.
- III Reunión Operativa de la Asociación Latinoamericana de Geodesia Volcánica, GEOVOL 2022, Quito, Ecuador, 28 de agosto y 06 de septiembre de 2022.
- III Taller de productos Geo cartográficos. Organizado por el Instituto Geográfico Militar de Chile.
- International Day of Women in Mining / IWIM International Women in Mining.
- IV Regional Assembly of the IASPEI's Latin and Caribbean Seismological Commission (LACSC). Quito, Ecuador, 03 al 05 de octubre de 2022.
- V Jornadas Nacionales de Investigación Cerámica JONICER 2022, La Plata, 16-19 noviembre 2022.
- IX Foro Internacional de Peligros Volcánicos "Volcanes y Sociedad: Riesgo y Prevención". Arequipa, Peru, 02 al 04 de noviembre de 2022.
- X Jornadas de las Ciencias de la Tierra Dr. Eduardo Musacchio. Comodoro Rivadavia.
- XI Congreso de la Ciencia Cartográfica y II Congreso Virtual Internacional. Centro Argentino de Cartografía, octubre 2022.
- XI Seminario Internacional Litio en la Región de Sudamérica 2022. Catamarca.
- XLIV Reunión de trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente. Universidad Nacional de Catamarca. 2/Nov.
- XV Encuentro del grupo Latinoamericano de Liqueología (GLAL)
- XVII Encuentro del Centro Internacional de Ciencias de la Tierra (E-ICES 17). Universidad Nacional de Cuyo.
- XX Simposio Internacional SELPER-México (virtual). SELPER, octubre 2022. 1° Jornadas de Impacto del Cambio Climático en Infraestructura Vial. Universidad Tecnológica Nacional Sede Mendoza.
- XXI Congreso Geológico Argentino. Asociación Geológica Argentina, Puerto Madryn, marzo 2022.
- Charlas virtuales del CERESIS (Centro Regional de sismología para América del Sur) sobre sismicidad histórica y su aplicación en el contexto actual de población y vivienda
- Ciclo de charlas de la Comisión de tectónica de la Asociación Geológica Argentina
- Coloquios de Agua y Ciencia: Hidrología de regiones frías. Instituto Nacional del Agua, octubre 2022.
- Congreso ATIPAT Report 2022, CABA, 6-8 septiembre 2022.
- Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. Noviembre 2022, Mendoza.
- Critical Mineral Mapping Initiative Update. AGI American Geosciences Institute, marzo 2022.
- Encuentro de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Soberanía Nacional. Ministerio de Ciencia y Técnica. Tecnópolis, octubre 2022.
- Foro de Minería y Desarrollo Sostenible de las Américas 2022: La región como proveedora de minerales críticos para la transición energética". CAMMA Conferencia de Ministros de Minería de las Américas / BID Banco Interamericano de Desarrollo / IGF Foro Intergubernamental de Minería, Metales, Minerales y Desarrollo Sostenible. Octubre 2022.
- Foro Minería. Consejo Nacional de Educación, Trabajo y Producción (Conetyp). Comisión técnica interjurisdiccional para el desarrollo de familias y perfiles profesionales. San Juan.
- Jornada de Estudios Antárticos. Academia de la Antártida.
- Jornadas de los 50 Aniversario del INSTITUTO NACIONAL DE PREVENCIÓN SISMICA. San Juan.

- Jornadas sobre Arcillas: uso en aplicaciones ambientales - SACyTA (Sociedad Argentina de Ciencia y Tecnología Ambiental).
- Oportunidades y desafíos de geotermia en Argentina. Geothermie Neubrandenburg GmbH (AHK-GTN).
- Planificación para la implementación de un sistema de gestión de la calidad IRAM-ISO 9001:2016. IRAM, 16 hs.
- Primer Encuentro sobre Ambiente, Ciencia y Justicia. CONICET, noviembre 2022.
- Sand and Sustainability – UN environment programme / GRID Geneva
- Semana de la Acción Climática. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, octubre 2022.
- Seminario “Tecnología de exploración de recursos minerales en países latinoamericanos” – Patrocinado por el Ministerio de comercio de China y organizado por el Centro de investigación y desarrollo del Servicio Geológico de China.
- Seminario de Obras Civiles: Procesos de estabilización de taludes y laderas. ASAGAI
- The Northern Miner Virtual Global Mining Symposium, septiembre 2022.
- Workshop on Geochemical Mapping Technologies. 2022 ICGG International

DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO GEOCIENTÍFICO Y CAPACITACIONES BRINDADAS

- Disertación sobre los “Recursos Geológicos Mineros de Río Negro”, en la IIIª Jornada de Energías Renovables y Eficiencia Energética de Río Negro. 29 noviembre 2022, Cipolletti.
- Disertación sobre el “Relevamiento geoquímico Regional en Argentina” en el Taller “Información geoquímica al servicio de la Sociedad” organizado por ASGMI, 21 de septiembre de 2022, Medellín, Colombia.
- Coordinación y moderación del IVº Simposio sobre volcanes activos: Geología, Peligrosidad y Monitoreo, en el marco del XXIº Congreso Geológico Argentino. Puerto Madryn.
- Exposición sobre el Potencial Minero de Malargüe en Día de la Minería Argentina.



IV SIMPOSIO DE VOLCANES ACTIVOS
Geología, Peligrosidad y Monitoreo.

Tomamos el agrado de invitarlos a participar del IV Simposio de Volcanes Activos, a desarrollarse en el marco del XXI Congreso Geológico Argentino.

Este simposio tiene por objetivo generar un espacio de discusión, intercambio de ideas y actualizaciones acerca del volcanismo activo, una disciplina de creciente desarrollo en el país, y de gran impacto socio-ambiental.

El simposio pretende reunir contribuciones relacionadas a las temáticas específicas de:

- Estratigrafía
- Litofacies y arquitectura
- Control estructural
- Petrología
- Evaluación de peligrosidad
- Modelado de peligros
- Sosmología
- Geoquímica de fluidos
- Deformación superficial
- Sísmica Remota
- Gestión de riesgo

Esperamos contar con sus valiosas contribuciones.



Prorroga presentación Resúmenes 15 de Abril 2020



Envío de Resúmenes: www.congresogeologico.org.ar/trabajos Consultas: Segemar@congresogeologico.org.ar

Coordinadores: Patricia Saigo - Mariano Aguirre - Soledad García - Mariela Elizondo - Johana Krafnick

- Capacitaciones sobre los peligros volcánicos asociados al volcán Copahue, dirigidas a tomadores de decisiones y principales actores de las localidades de Caviahue, Copahue y Loncopué, y a estudiantes y docentes de la Escuela CPEM N° 7 de Caviahue.



- Capacitaciones sobre los peligros volcánicos asociados al volcán Lanín, en conjunto con la Administración de Parques Nacionales, dirigidas a integrantes de la Asociación de Guías de Turismo de San Martín de los Andes, miembros de las comunidades mapuche de la zona y referentes de Defensa Civil de la provincia del Neuquén y del Municipio de Junín de los Andes.



- Curso de capacitación interna “Nuevas técnicas de molienda de rocas, minerales y materiales para su aplicación en los desarrollos cerámicos”
- Curso Introducción a la Ciencia y Tecnología de Vidrios
- Curso de capacitación interna “Incendios y comportamiento del fuego”
- Capacitación interna del equipo de medición de superficie específica mediante método BET.
- Capacitación y puesta en marcha de equipo FTIR

ASISTENCIA A CURSOS DE CAPACITACIÓN

- Administración financiera del sector público nacional: una aproximación, INAP
- Alcances del Sistema Nacional de Inversión Pública: Formulación del presupuesto de inversión. INAP
- Análisis de los riesgos geológicos de origen hídrico y los procesos de remoción en masa para proyectar obras civiles. FCEfyN, UNC (14 hs).
- Aplicación de Sistemas de Información Geográfica en el análisis de datos y su representación cartográfica. QGIS. Universidad Nacional de La Rioja
- Aprendiendo a aprender en equipos de trabajo, INAP
- Big data: haciendo hablar los datos, INAP
- Capacitación en Ambiente. Ley Yolanda N 27.562. Subsecretaría Interjurisdiccional e Interinstitucional del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e Instituto de la Administración Pública
- Capacitación y Actualización En Técnicas de Muestreo
- Censo Nacional de las Bibliotecas Gubernamentales, INAP
- Ceremonial y protocolo en las organizaciones públicas, INAP
- Ciclo “Democracia y desarrollo 4ta edición: Minería para el desarrollo. Clarín
- Ciclo de conferencias de INAP Comunicación Inclusiva Como Responsabilidad del Estado
- Ciclo de conferencias INAP: introducción a los derechos humanos
- Como administrar tu tiempo en épocas de virtualidad, INAP
- Competencias directivas orientadas a resultados en la gestión pública, INAP
- Competencias Laborales, INAP
- Comunicación gubernamental y redes sociales: desafíos para la administración pública, INAP
- Criterios de búsqueda y curación de contenidos en entornos digitales, INAP
- Curso de “Promoción del acceso y permanencia laboral de travestis, transexuales y transgénero en el sector público. INAP
- Curso de Autocad Básico. UTN-BA
- Curso de Hornos y Calderas. PLAPIQUI
- Curso Excell y Word. INAP
- Curso Formación Virtual ABC - Ley Micaela (Ley 27.449)
- Curso Validación de Métodos Analíticos
- Curso Virtual CONCURSAR 2.0, INAP
- Derechos y obligaciones de los actores del sistema de riesgos del trabajo, INAP
- Diálogos de aprendizaje: como orientar la gestión pública a los valores ods, INAP
- Diálogos de aprendizaje: neurociencias y aprendizaje permanente, INAP
- Diplomatura en Diseño UX - Nivel 1. – Universidad de Buenos Aires (UBA) Programa Formación 2022 INAP/FOPECAP
- Diplomatura en Geomática Aplicada - Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich
- El Enfoque de Derechos en las Políticas Públicas, INAP
- Encuentro sobre políticas de información en argentina: desafío para el colectivo bibliotecario, INAP
- Energías renovables y eficiencia energética: el uso de la energía en la administración pública, INAP
- Escritura Académica para Doctorado. Universidad nacional de Catamarca
- Estratos de crecimiento compresivos y extensionales: reconocimiento, implicancias y aplicaciones, de modalidad virtual en el marco del XXI Congreso Geológico Argentino
- Ética pública, INAP
- Ética, transparencia e integridad en el Estado: Perspectivas y herramientas de lucha contra la corrupción, INAP
- Evaluación de desastres usando radar de apertura sintética”, NASA Applied Remote Sensing Training Program (ARSET)
- Excel 2010/13 avanzados: tablas dinámicas.
- Formato MARC 21 para registros bibliográficos
- Foundations: Data, Everywhere. Google - Coursera
- Geobiología aplicada a procesos sedimenta-

- rios costeros. Ambiente actual. Universidad Nacional del Sur
- Geoestadística aplicada a yacimientos minerales. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto
 - Geo-SENECA: Geodata-SciEnce in the Central Andes Fusion of Field-Based Observations and Earth-Data Sciences. Instituto de Geociencias de la Universidad de Potsdam
 - Gestión de datos de investigación. Universidad del Rosario (Colombia) / Biblioteca CEPAL
 - Gestión de la información: archivos, bibliotecas y centros de documentación, INAP
 - Gestión de la seguridad de la información en las organizaciones, INAP
 - Gestión del cambio organizacional, INAP
 - Gestión del enojo: claves para su manejo, INAP
 - Gestión del Régimen Disciplinario, INAP
 - Guía práctica sobre el sistema de riesgos del trabajo, INAP
 - Hablemos de ICP - OES: ¿Qué, cómo y para qué? Teoría Y Fundamentos
 - Herramientas para la Producción de Material Digital Institucional, INAP
 - Hidrología de regiones frías. Instituto Nacional del Agua
 - Inclusiones fluidas e interacción fluidos roca. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus JK, Instituto de Ciência e Tecnologia – ICT, Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear, SETEM-CDTN- Serviço de Tecnologia Mineral
 - Información y Documentos Públicos: Historia, Memoria y Derechos, INAP
 - InSAR Processing and Analysis (ISCE+). Unavco.org
 - Integridad en Compras y Contrataciones (Decreto 202/2017). INAP
 - Introducción a la ciberseguridad: uso seguro de las tecnologías de la información, INAP
 - Introducción a la Documentación Administrativa, INAP
 - Introducción a la educación virtual, INAP
 - Introducción a la ergonomía laboral, INAP
 - Introducción a la espectrometría infrarroja por transformadas de Fourier (FTIR)- Jenck.
 - Introducción a la informática jurídica, INAP
 - Introducción a la organización del trabajo: claves para administrar el tiempo, INAP
 - Introducción a la protección de infraestructuras, INAP
 - Introducción a la Seguridad e Higiene en el Trabajo, INAP
 - Introducción a la toxicología en el trabajo, INAP
 - Introducción a los objetivos del desarrollo sostenible, INAP
 - Introducción a redes - EducacionIT - Curso on-line
 - Introducción al Ciberdelito, INAP
 - Introducción al sistema de riesgos del trabajo. Superintendencia de riesgos del trabajo (SRT Aula Virtual)
 - Introducción al trabajo remoto, INAP
 - Introduction to Database Migration. Amazon Web Services
 - Isótopos Ambientales en el ciclo hidrológico- Universidad Nac. de La Pampa
 - Jornada de formación, capacitación y sensibilización "Desigualdad en el mundo del trabajo. Promoción de acceso y Permanencia laboral travesti trans en el marco de la Ley 27.636". Ministerio de las Mujeres, Géneros y Diversidad de la Nación
 - Koha - sistema integrado de gestión de bibliotecas
 - La gestión estatal en la era digital, INAP
 - Las políticas culturales y la economía política del posdesarrollo, INAP
 - Lectura crítica, falacias y escritura argumentativa en el planteo curricular de las carreras de Geología. Experiencias y debates. Curso precongreso, Congreso Geológico Argentino
 - Lenguaje, estilos y emociones durante la comunicación oral, INAP.
 - Ley Micaela. Capacitación en la Temática de Género y Violencia contra las Mujeres, INAP
 - Mesa Regional de Adaptación 2022. Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Gabinete Nacional de Cambio Climático. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
 - Neurociencias y Aprendizaje Permanente, INAP
 - Nociones de Primeros Auxilios, INAP
 - Nuevos desafíos para la seguridad informática, INAP
 - Online-lecture on National Geodata Delivery Solutions. EuroGeoSurveys Geological Mapping & Modelling Expert Group (GMMEG)

- Pautas de Comportamiento Ambiental en la Antártida y Política Antártica. Dirección Nacional del Antártico
- Pedagogía de los conflictos ambientales, UNLP
- Percepción y mapeo de áreas de riesgo geológico. Servicio Geológico de Brasil y ENAP
- Perspectivas de derechos e inclusión en la atención a la ciudadanía, INAP
- PerúCRIS: infraestructura esencial para el desarrollo de la ciencia abierta. CEPAL
- Planificación para la implementación de un sistema de gestión de la calidad IRAM-ISO 9001:2016. IRAM
- PostgreSQL Fundamentals: Architecture. Amazon Web Services
- PostgreSQL Fundamentals: Explain Line. Amazon Web Services
- PostgreSQL Fundamentals: SQL Command Line. Amazon Web Services
- PostgreSQL Security. Amazon Web Services
- Presentaciones visuales con Power Point, INAP
- Principios del Cambio Climático. INAP
- Procesamiento Digital de imágenes Satelitales. Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich"
- Procesos de estabilidad de taludes y laderas. ASAGAI.
- Producción de Textos Administrativos, INAP
- Programa Modflow para el modelado de cuencas con litio. Servicio Geológico de Estados Unidos.
- Promoción del acceso y permanencia laboral de travestis, transexuales y transgénero en el sector público, INAP
- Protección contra incendios y plan de emergencia. Superintendencia de riesgos del trabajo (SRT Aula Virtual).
- Python 3 – Paso a Paso, dictado por la UTN-BA
- Régimen de obsequios y viajes financiados por terceros a funcionarios públicos. Decreto 1179/2016, INAP.
- Registro de monografías y artículos de publicaciones periódicas en el formato MARC21, INAP.
- Riesgos derivados de la organización del trabajo, INAP
- Seminar on Geological Survey Informatization Technology for Countries along "the Belt and Road". China Geological Survey
- Seminario Obras Civiles: Procesos de estabilización de taludes y laderas. ASAGAI
- Sistema de Información Geográfica Aplicados en Geociencias. Google Earth y QGIS. Universidad Nacional de La Rioja
- Sistema GDE - Módulos: CCOO, GEDO, EE - NIVEL 1, INAP
- Sistemas de gestión de información para la preservación y el acceso a los materiales cartográficos. Catalogación material cartográficos en KOHA. Experiencias del sistema de bibliotecas, INAP
- Sistemas de información geográfica (SIG): Una herramienta de apoyo a proyectos geológicos. Asociación Geológica Argentina
- Taller "Información Geoquímica para la Sociedad" organizado por ASGMI y el Servicio Geológico Colombiano
- Taller "Diseño e implementación de redes de monitoreo de calidad del aire". Realizado en el marco del Proyecto Readiness Incrementar las capacidades del sector salud y fortalecer la coordinación en la acción climática en Argentina a nivel nacional y subnacional, del Fondo Verde del Clima (FVC)
- Taller "Manejo de HPLC analítico con arreglo de diodos (HPLC-DAD), para la identificación de sustancias líquénicas" en el marco del XV Encuentro del Grupo Latinoamericano de Liqueólogos (GLAL XV)
- Taller de Petrografía Cerámica. Interpretación de los Datos Minerales para La Producción Alfarera" 4-6 de octubre - 2022- Arqueo-Lab-Ub
- Taller Docente sobre Cristalografía y Crecimiento de Cristales. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Sede Comodoro Rivadavia
- Talleres sobre actualización de Dspace 7.4
- Teledetección en Emergencias Ambientales. Instituto Gulich
- Teledetección por radar en geología, de modalidad virtual en el marco del XXI Congreso Geológico Argentino
- Voces de autoría - negociación en las organizaciones públicas, INAP
- Word avanzado. Referencias y herramientas colaborativas, INAP