



FEDERACION  
ARGENTINA  
de ESPELEOLOGIA

DIRECCION RECURSOS NATURALES RENOVABLES

ENTRO - Fecha: 6-6-11

Hora: Folios:

Tramitó: *[Signature]*

Malargüe, 6 de junio de 2011

DIRECCION DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

226	D	11	77306	N	O	
Número	Letra	Año	Ambito	Tipo	Copia	D.V.

DIRECCION DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Número	Letra	Año	Ambito	Tipo	Copia	D.V.

**Sr. Daniel Gómez,**  
**Dirección de Recursos Naturales Renovables**  
**MENDOZA**

**Asunto: Pedido de autorización para  
investigaciones en cavernas en yeso de Poti Malal**

De mi consideración:

Me dirijo a Ud. para solicitarle la autorización del caso para iniciar trabajos de medición de crecimiento de las cavernas en yeso del Valle de Poti Malal, según proyecto presentado por uno de nuestros geólogos asesores, Lic. Juan Manuel Casal - Universidad Nacional de Bahía Blanca, según documentación adjunta que avalamos.

El proyecto en cuestión es parte de un proyecto mayor denominado "Estudio del sistema Kárstico en los yesos de la Cuenca Neuquina" y en principio se llevaría a cabo simultáneamente en las cuevas de "San Agustín" (Mendoza) y "Del León" (Neuquén) en la zona Mendocina-Neuquina labradas sobre una depositación de yesos del Jurásico de gran potencia, en el cual actualmente vive un sistema hidrogeológico cuya magnitud y dinamismo se desconoce. En realidad, el proyecto trascendería los límites de esas dos cavernas y abarcaría a las contenidas Fm. Auquilco (yesos del Jurásico) en ambas provincias.

El objetivo del estudio es conocer la tasa de crecimiento del sistema mediante la determinación de la velocidad de disolución del yeso. Para esto se propone un estudio sostenido en el tiempo, cuyos resultados sean representativos por tener en cuenta variables geomorfológicas, geoquímicas y climáticas, entre otras.

Para determinar la magnitud de la disolución se utilizarán dos métodos: "placas de disolución" y MEM (Micro Erosión Meter). Se entiende por Placas de disolución a los testigos construidos con yeso original del sistema que se colocarán sobre la pared en distintas zonas del sistema subaqueo. El conocer el volumen y peso de dichas placas nos permitirá saber después de un tiempo el volumen y la masa perdida por disolución. MEM: se trata de un implante roscado cuya cabeza hace tope en la pared, transcurrido un tiempo se puede medir el retroceso de la pared mediante un comparador micrométrico y estimar así la disolución. Adicionalmente se tomarán valores de PH,



**FEDERACION  
ARGENTINA  
de ESPELEOLOGIA**

temperatura, conductividad y oxígeno disuelto del agua, extrayendo muestras de agua para realizar análisis complementario en el laboratorio. Tanto la instalación de testigos como la toma de muestras serán realizadas mediante técnicas de buceo por personal altamente capacitado que cuentan con certificación y equipamiento de buceo según lo requieren las normativas internacionales vigentes para este tipo de tareas.

El autor del proyecto es el Lic. Juan Manuel Casal, cuyo CV se adjunta a la presente, y colaborarán con el mismo varios técnicos espeleólogos de nuestra Federación, debidamente inscriptos según Resolución 410/02.

Los trabajos no tienen un fecha precisa, sino que será necesario llevar a cabo varias incursiones a lo largo del año, entre el 1º de julio de 2011 e igual fecha de 2012. Algunas conclusiones parciales serán publicadas en el IV CONGRESO ARGENTINO DE ESPELEOLOGIA a celebrarse en Malargüe en 2012.

Solicito que se extienda la autorización del caso según Resolución 410/02, vale decir, dentro de los próximos 7 días hábiles.

Saludo a Ud. muy atentamente



**Marta Brojan**  
**Presidenta FAdE**  
**02627 15673218**  
**[www.fade.org.ar](http://www.fade.org.ar)**



**FEDERACION  
ARGENTINA  
de ESPELEOLOGIA**

## Currículum Vitae

### Información de

#### Contacto

- ✓ Soler 504 depto:4D
- ✓ Bahía Blanca, Buenos Aires.
- ✓ Teléfono: 54-0291-4550529
- ✓ Celular: 54-0297-154292932
- ✓ Correo electrónico: casalj@hotmail.com

## Casal Juan Manuel

### Información

#### Personal

- ✓ Estado civil: Soltero.
- ✓ Nacionalidad: Argentino-Italiano.
- ✓ DNI 24.508.074
- ✓ Edad: 36 años.

### Educación

#### Secundaria

- ✓ 1989 – 1991 Escuela Técnica Básica Cte. Espora.  
Título obtenido: Fresador de Precisión.
- ✓ 1992 – 1994 Escuela Nacional de Educación Técnica  
Título obtenido: Técnico en refrigeración y Maquinas  
Térmicas.



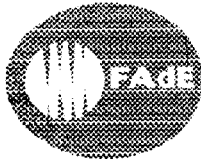
**FEDERACION  
ARGENTINA  
de ESPELEOLOGIA**

**Educación  
Universitaria**

- ✓ 1995 – 1998 Universidad Tecnológica Nacional. Ingeniería Mecánica (cuarto año Incompleto)
- ✓ 1999 – 2006 Universidad Nacional el Sur. Licenciado en Ciencias Geológicas.

**Experiencia  
Laboral**

- ✓ 2011 Responsable de Mariscope Argentina, empresa de Oceanografía, Robótica Submarina y Buceo Profesional
- ✓ 2010-2011 Jefe de Operaciones Especiales, en la empresa Mariscope Ingeniería, Puerto Montt, Chile.
- ✓ 2006-2010 Geólogo de Desarrollo y Operaciones Especiales para Repsol YPF en la localidad de Las Heras, Santa Cruz, Cuenca de San Jorge, Patagonia Argentina.
- ✓ 2008-2009 Profesor de Geología y reservorios en el Instituto Superior del Petróleo, Las Heras Santa Cruz
- ✓ 1998 – 2006 Operadora de Buceo Patagonian Divers, Puerto Pirámides, Península de Valdez, Argentina. (Solo en temporada de verano). Cargo: Capitán, Instructor y Guía de Buceo.
- ✓ 2001 – 2006 Rodolfo Picardi y Asoc. Empresa de Salvamento y Buceo. Cargo: Personal de Buceo y responsable de mantenimiento de equipos
- ✓ 2003 – 2006 Municipalidad de Bahía Blanca. Cargo: administrativo de la Dirección de Servicios Municipales
- ✓ 1994 – 2003 Municipalidad de Bahía Blanca.
- ✓ Cargo: Personal de Capacitación y Respuesta a emergencias de la Dirección de Defensa Civil.
- ✓ 1993 – 1994 Municipalidad de Bahía Blanca. Cargo: Chofer del Director de Obras y Servicios Municipales.



**FEDERACION  
ARGENTINA  
de ESPELEOLOGIA**

#### **Acreditaciones**

- ✓ Buzo Profesional PNA.(**habilitación para trabajo en plataformas**)
- ✓ Instructor de Buceo Deportivo CMAS.
- ✓ Patrón Motorista Profesional (embarcaciones de hasta **19** metros de eslora).
- ✓ Instructor de Primeros Auxilios y RCP.
- ✓ Buzo FullCave TDI (habilitación máxima para buceo en cuevas)
- ✓ Buzo Nitrox Avanzado IANTD.
- ✓ Buzo Técnico IANTD.
- ✓ Buzo Trimix IANTD.

#### **Idiomas**

- ✓ Ingles: Nivel Medio (estudiando actualmente).
- ✓ Portugués: Nivel Medio.
- ✓ Italiano: Nivel Básico.



#### Cursos

- ✓ Curso de Software Seismic to Simulación Petrel. (Octubre 2009)
- ✓ Curso de Well Test Design and Analysis. PetroSkills (Mayo 2009)
- ✓ Fracturas Hidráulicas y Estimulación Matricial, San Antonio International. (Abril 2009)
- ✓ Normas y principios de auditoría. Sistemas de gestión ambiental. Normas ISO 14001:2004. (Marzo 2009)
- ✓ Módulos de comportamiento, Interacción con el individuo y los grupos (Dictados durante 2008-2009)
- ✓ Control de Gestión y Normas ISO 14000. (Mayo 2008)
- ✓ Curso de Interpretación de Diagrafías y Perfiles de pozo dictado por la empresa Weatherford. (Abril 2008)
- ✓ Curso de Desarrollo Geológico, PetroSkills, (Marzo 2008)
- ✓ Curso de Ingeniería de Perforación. Dictado por Bauerberg-Klein, Comodoro Rivadavia. (Marzo 2008)
- ✓ Curso de Fracturas Hidráulicas y Estimulación Matricial, PetroSkills. (Febrero 2008)
- ✓ Seminario de Hidrogeología Ambiental y Aguas Subterráneas, Universidad Nacional del Sur. (Julio-Diciembre 2007)
- ✓ Seminario de Geología Ambiental, Universidad Nacional del Sur. (Marzo-Junio 2007)
- ✓ Seminario de Clasificación y Cartografía de Suelos, Universidad Nacional del Sur (Junio-Diciembre 2005)
- ✓ Jornadas sobre Sinestros con Mercancías Peligrosas (julio 2002)
- ✓ I Jornadas de Capacitación para Respuestas a Emergencias Químicas ( junio 2002)
- ✓ Seminario sobre Manejo y Transporte de Sustancias Peligrosas dictado por el Instituto Petroquímico Argentino (agosto 2000)
- ✓ Curso sobre Orientación y Movilidad en ambientes confinados de visibilidad nula (agosto 1998)
- ✓ Administración de Riesgos y Emergencias Urbanas. (diciembre 1998)
- ✓ III Congreso del Sistema Federal de Emergencias Para Grandes Ciudades ( diciembre 1998)



**FEDERACION  
ARGENTINA  
de ESPELEOLOGIA**

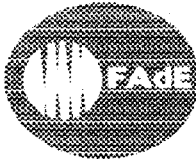
- ✓ Primeros Auxilios y Resucitación Cardiopulmonar (de renovación anual desde el año 1997)
- ✓ Curso de Manejo Programa CAMEO-MARPLOT, sobre dispersión de agentes químicos ( diciembre1997)
- ✓ Seminario Taller para enfrentar Emergencias a Nivel Local (Naciones Unidas, marzo 1996)

#### **Manejo de PC**

- ✓ Microsoft Excel.
- ✓ Microsoft Word.
- ✓ Microsoft Power Point.
- ✓ Petrel Software to Simulacion (Schlumberger).
- ✓ Geoframe
- ✓ Sahara 3.2
- ✓ Corel Draw.
- ✓ Map Source.
- ✓ OziExplorer.
- ✓ Nroute
- ✓ MapInfo
- ✓ Otros programas de mapeo digital.

#### **Trabajos voluntarios**

- ✓ 2002 Instituto Argentino de Oceanografía (IADO). Tareas de campo y procesamiento de datos.
- ✓ 2000-2006 Instructor en la escuela de Buceo, Hermandad Universitaria de los Escualos. (Bahía Blanca).
- ✓ 2003-2005 Director de la Escuela de Buceo, Hermandad Universitaria de los Escualos. (Bahía Blanca).



**FEDERACION  
ARGENTINA  
de ESPELEOLOGIA**

#### **Referencias**

- ✓ Repsol YPF, Edificio km3. Comodoro Rivadavia  
Tel: +54-0297-4499000
  
- ✓ Rodolfo Picardi y Asociados (Empresa de Salvamento y Buceo) Tel: +54-0291-4558803.
  
- ✓ Municipalidad de Bahía Blanca.  
Tele: +54-0291-4550110.
  
- ✓ Mariscope Oceanografía e Ingeniería Submarina, Puerto Montt, Tel: +56-65-971231





## Formulario de Solicitud Investigaciones

Solicitud de autorización para realizar investigaciones dentro de Áreas Naturales Protegidas

### Fecha de solicitud

#### Datos del investigador principal (titular)

Nombre y Apellido: Juan Manuel Casal

Profesión: Geologo - Buzo Espeleologo

Nombre de la Institución para la cual trabaja: FAJE - UN del Sur

Dirección laboral: Soler 504 4D Bahia Blanca Bs.As.

Teléfono: 0297-154292932  
casalj@hotmail.com

Fax:

Correo electrónico:

Dirección particular: Soler 504 4D Bahia Blanca Bs.As

Teléfono particular: 0291-4550529

1. Nombre y apellidos de los investigadores secundarios y asistentes de campo  
Lic. Lilian Bonnat; Dario Santillan; Lautaro Cardozo, Mario Polla, Marcelino Rodriguez; Luis Carabelli; Martín Bravo; Pablo Cabrera; Ivanna Bustos, Diego Morales.

2. Título del proyecto

Estudio del sistema kárstico subaqueo en los yesos de la Cuenca Neuquina

3. Áreas Protegidas donde se realizarán las actividades

~~Cueva de las Brujas~~ PARAKARST de POTI MALAL - Malargüe

4. Cronograma aproximado de trabajo (detalle el comienzo y finalización de cada campaña, así como la/s actividad/es en cada una de ellas)

Por tratarse del estudio de dinamismo del karst se haran esporadicas visitas para mensurar y determinar la disolucion de los testigos colocados.

5. Justificación

1) ¿Qué beneficios se obtendrán de su investigación?

El objetivo del estudio es conocer la tasa de crecimiento del sistema mediante la determinación de la velocidad de disolución del yeso.



Para esto se propone un estudio sostenido en el tiempo, cuyos resultados sean representativos por tener en cuenta variables geomorfológicas, geoquímicas y climáticas, entre otras.

2) ¿Cómo divulgará la información obtenida de su proyecto?

La divulgación de los resultados será consensuada en tiempo y forma con los entes Nacionales y Provinciales que tienen competencia sobre el tema y su difusión será determinada según la importancia y trascendencia de los resultados obtenidos. Resultados parciales serán publicados en 2012 en el IV CONGRESO ARGENTINO DE ESPELEOLOGIA - Malargüe

3) Justifique por qué necesita realizar la investigación dentro de un área protegida. El sistema yesífero sumergido descubierto en San Agustín parece ser el más grande de la Argentina, con características óptimas para el estudio de la interacción dinámica entre las aguas subterráneas y el yeso que las contiene.

#### **5. Descripción de las actividades a realizar en las Áreas Protegidas**

Para determinar la magnitud de la disolución se utilizarán dos métodos: "placas de disolución" y MEM (Micro Erosión Meter).

Tanto la instalación de testigos como la toma de muestras serán realizadas mediante técnicas de buceo por personal altamente capacitado que cuentan con certificación y equipamiento de buceo según lo requieren las normativas internacionales vigentes para este tipo de tareas.

#### **6. Metodología**

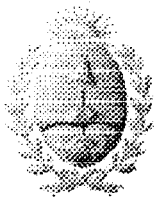
**Placas de disolución:** consta de testigos contruidos con yeso original del sistema que se colocaran sobre la pared en distintas zonas del sistema subaqueo. El conocer el volumen y peso de dichas placas nos permitirá saber después de un tiempo el volumen y la masa perdida por disolución.

**MEM:** se trata de un implante roscado cuya cabeza hace tope en la pared, transcurrido un tiempo se puede medir el retroceso de la pared mediante un comparador micrométrico y estimar así la disolución.

Adicionalmente se tomarán valores de PH, temperatura, conductividad y oxígeno disuelto del agua, extrayendo muestras de agua para realizar análisis complementario en el laboratorio.

#### **7. Sitios de muestreo**

Es intención colocar testigos de disolución en distintos puntos del sistema, particularmente aquellos en los que permita obtener un contraste entre bovedas de gran amplitud y pasajes estrechos lo que implicaría diferencias de velocidad y potencial de erosión.



**9. Colección de material**

SI  NO

Flora  Fauna  Arqueología  Otros (especificar)

Individuos  partes de individuos  muestras (especificar)

**10. Especie/s**

Por primera y unica vez se extraera yeso original del sistema para construir las placas de disolucion. El volumen de material extraido sera insignificante para el sistema y su remosion se hara en los lugares que menos impacto genere. La coleccion de muestra sera realizada siempre por el buzo/geologo a cargo de la investigacion con el asesoramiento y al anuencia de los representantes de los entes contralores. Inicialmente el proyecto no incluye un analisis de la vida dentro del sistema, por lo que no se extraera ningun ejemplar de estos.

**11. Número de especies**

**12. Número de ejemplares por especie**

**13. Método de transporte y destino**

**14. Justificativos para la colección o captura**

**15. Impactos Ambientales potenciales del proyecto**

**16. Resultados esperados**

COPIA Recibida 4/6/2011  
  
Carlos Benedetto