



www.fade.org.ar
<https://www.facebook.com/groups/872559679540283/>

Malargüe, 12 de diciembre de 2024

A la Sra.
Ministra de Ambiente y Energía Ministra
Abg. Jimena Latorre

EX-2024-09434717- -GDEMZA-
DRNR#SAYOT
GDEMZA NO-2024-09435409-GDEMZA-
DRNR#SAYOT

Asunto: IF-2024-08641821-GDEMZA-MINERIA
Proyecto N°: 241007 - 152 -
Documento Marco Socioambiental, Técnico y Legal de
Malargüe Distrito Minero Occidental MDMO

Elevo a usted este informe crítico referido exclusivamente a las páginas 50 a 53 del informe descargado de <https://drive.usercontent.google.com/download?id=1qLrNPJMpUNGCSpzg-kFGh-zNa1VBS32f&export=download&authuser=0&confirm=t&uui=f62b5900-f10f-40fe-a656-2059bf6b50cd&at=APvzH3p4RTSLYdxV7JZrUqnLxkax:1733435036821>, del cual agregamos al final, como primer anexo, las cinco páginas 46(50 de 100) a 49 (53 de 100). “7.5. Espeleología”, dejándose constancia de que estos links han sido reemplazados y eso provocó algunas desorientaciones en quienes queremos tener acceso a dicha información. La última conexión fue en <https://drive.google.com/drive/folders/1qwUJYrxgXZkJaHOOnbVvztK6rdpa1Qa->

En dicho informe se aportan datos catastrales corregidos, geológicos y biológicos, sobre los cuales nos hacemos un deber hacer los siguientes señalamientos:

FAdeE – Asociación Civil sin fines de lucro de segundo grado inscripta en el Registro de Espeleólogos de Mendoza Ley 5978 (Res. DRNR 559/2002). Whatsapp +54 9 2604094916. Sede legal y social: Pasaje El Payén 1035 – (CP 5613) – Malargüe, Mendoza, Argentina. Personería Jurídica Res. DPJ Mendoza 750/2001 – CUIT 30-70745522-1



www.fade.org.ar
<https://www.facebook.com/groups/872559679540283/>

1) Datos catastrales:

En primer lugar, debo destacar la buena disposición de la empresa consultora, en especial el Sr. Pablo Cuello, por haber prestado atención a mis reclamos en la audiencia pública del 14 de septiembre ppdo., aunque verificamos allí algunas omisiones. Transcribo las palabras introductorias:

“El presidente de la Federación Argentina de Espeleología (FAdeE) Benedetto, C. (2024), ha realizado el estudio de las cavidades de la provincia de Mendoza. Para el área de Malargüe, se hayan un total de 80 cavidades naturales clasificadas por desarrollo y tipo de roca que las conforma”.

Aclaración: de la información que nos fue solicitada oportunamente por la consultora a cargo del informe, surge que son 122, no 80, las cavidades catastradas en territorio de Malargüe, sobre un total de 166 en la provincia de Mendoza, incluyendo las Minas de Paramillos, la Unión Internacional de Espeleología - UIS considera como “cavidades artificiales” y que entonces quedarían fuera de los alcances de la Ley Provincial 5978, pero dentro de los objetivos proteccionistas de ese organismo asesor de la UNESCO. En el informe de la consultora no queda claro si las cuevas Las Cascadas, Naranja, del Colibrí, etc., cercanas a Las Leñas, serían directa o indirectamente afectadas. Tenemos la sospecha de que dichas cavidades estarían al borde del extremo noreste del mapa del proyecto. Transcribimos el resumen de un informe que se publicará en Argentina Subterránea 56 en los próximos días (<http://fade.org.ar/Bibliografia.html>):

**Búsqueda de indicadores de permafrost en la caverna Las Cascadas,
Las Leñas, Andes del sur de Mendoza, Argentina
D. Trombotto Liaudat (1)(2) y Ivy Pecker Marcosig (1)
(1) Geocriología, IANIGLA, CCT CONICET Mendoza, Argentina**

FAdeE – Asociación Civil sin fines de lucro de segundo grado inscripta en el Registro de Espeleólogos de Mendoza Ley 5978 (Res. DRNR 559/2002). Whatsapp +54 9 2604094916. Sede legal y social: Pasaje El Payén 1035 – (CP 5613) – Malargüe, Mendoza, Argentina. Personería Jurídica Res. DPJ Mendoza 750/2001 – CUIT 30-70745522-1



www.fade.org.ar

<https://www.facebook.com/groups/872559679540283/>

(2) Federación Argentina de espeleología - FAdE

Resumen

La caverna Las Cascadas se localiza en las coordenadas 35° 05.692' LS y 70°02.979' LW. Está ubicada en un valle de montaña en la Cordillera Principal, en la zona de Las Leñas, departamento de Malargüe, Mendoza, Argentina. La litología principal de la zona y de la caverna es el yeso que corresponde a la Formación Auquilco, Su entrada, fue registrada a través de GPS, a los 2850 m de altura aproximadamente. La caverna fue descubierta por Tim Francis en 2006, quien hace el primer bosquejo representando un largo recorrido de aproximadamente 390 m. De épocas pleistocénica y holocena, en el valle de la caverna, se observan morenas laterales, glaciares de escombros fósiles y conos sedimentarios de avalanchas nivodetríticas recientes. Por la entrada de la caverna sale un arroyo que inunda parte de los pisos de las galerías. El presente trabajo, resultado de una expedición en el verano de 2024, describe las características geológicas e hidrológicas actuales de la caverna acorde con su interacción con el ambiente frío en el que está emplazada hoy en día, pero busca también indicadores paleoclimáticos y de permafrost. Se cree que, en el pasado, la caverna ha estado interactuando con permafrost de montaña y hasta un tiempo muy reciente. Las temperaturas dentro de la caverna fueron homogéneas mostrando, en la primera sala temperaturas entre 3,1 y 3,3 °C. Dentro de la caverna, se observan varves evaporíticos y arenas de meteorización que fueron analizados en laboratorio (anhidrita, selenita (?), y sulfatos de calcio hidratados, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Las primeras observaciones muestran también yeso en acículas, y en un tipo frostwork atribuible a fenómenos relacionados con paleopermafrost. Las galerías muestran espeleotemas hipogeos con micro-estalactitas de yeso y estructura nodular tipo coralino. En el exterior, indicadores de permafrost como glaciares de escombros de diferentes tipos se encuentran hoy por arriba y debajo de la entrada de la caverna. Se sostiene que el origen de la caverna, la karstificación en yeso,

como también las estructuras mineralógicas estuvieron en contacto con permafrost de cueva y su génesis ha estado vinculado a varios procesos de ciclos de congelamiento y descongelamiento en el tiempo.

2) Datos geológicos

Sin perjuicio de otros comentarios que podamos hacer en el futuro sobre el resto de la documentación, señalamos las siguientes consideraciones de índole geológico, dejando claro que **no se basan en trabajos de campo**:

“El estudio espeleológico permite determinar zonas que puedan albergar cuevas de origen natural, entendiendo que las cuevas o cavernas funcionan como conductos de flujo de agua de un sistema kárstico que abarca un área mayor y que tiene expresiones tanto en superficie como en profundidad. Se define a las áreas kársticas como regiones que se caracterizan por formas de relieve e hidrología distintivas, que resultan de una combinación de alta solubilidad de las rocas y movimiento de agua subterránea a lo largo de caminos preferenciales. Los accidentes geográficos superficiales distintivos en las áreas kársticas incluyen distintos tipos de depresiones cerradas como dolinas (comúnmente llamadas “sinkholes”) y poljes, de estilo planares más grandes, entre otros. Los arroyos que se hunden, los valles secos y las surgencias también son comunes en este tipo de paisajes. (Gilleson et al., 2022). El proceso característico de la génesis cavernaria en un sistema kárstico, se basa en la disolución de la roca albergante. En condiciones normales (presión y temperatura) la disolución del yeso es hasta 3 órdenes de magnitud mayor a la de la calcita (principal mineral asociado a procesos kársticos de mayor desarrollo). Los niveles freáticos pueden afectar estos tipos de rocas, alojándose y desplazándose a través de su porosidad y microporosidad primaria y secundaria. El constante circular del agua impide la sobresaturación y favorece la disolución de los yesos. Con el tiempo, las cavidades



www.fade.org.ar

<https://www.facebook.com/groups/872559679540283/>

se desestabilizan y se producen desplomes que agrandan sus dimensiones. Cuando alcanzan la superficie, dan lugar a depresiones como dolinas y hoyos de disolución. Al pasar a estados maduros avanzados en su génesis, estas cavidades quedan controladas por condiciones vadosas, caracterizadas por circulación libre de agua en sus conductos y depresiones en superficie con brechas de colapso, dolinas, conductos verticales, cursos fluviales insumidos, etc. (Barredo et al., 2013)”.

Comentarios: la publicación de Barredo no está detallada al final y entonces resultan ser comentarios generales que no aportan nada a las complejas características de los karsts (caliza, yeso) y pseudokarst (basaltos) del territorio malargüino, ni de la Cuenca Neuquina en general.

Se trata de consideraciones generales e incompletas. No se ponen en evidencia la circulación de aguas intersticiales entre cavidades, ni tampoco si se han hecho estudios de los eventuales microacuíferos epicársticos o, simplemente, estudios detallados de Hidrogeología Kárstica. Sabemos que de esta última disciplina no hay especialistas en el país.

Independientemente de ello, la Dra. Silvia Barredo es de nuestro conocimiento, no es especialista en la materia y pertenece a la “asociación fantasma” denunciada por el suscripto en la audiencia pública mencionada al principio.

Para el caso de Las Brujas, no se tiene en cuenta que la misma podría no ser una caverna, sino un sistema de cavernas. En la ficha que adjuntamos se hace referencia a una experiencia de Eraso et al, 1997, de predicción de direcciones a partir del registro de tectogligos en superficie. Ese método permite predecir hacia dónde se desarrolla una cavidad, sin entrar a ella. Como puede verse en la ficha catastral adjunta, el Sr. Gabriel Redonte, presidente de la Asociación GEA a la que pertenece la Dra. Barredo, fue co-autor de ese trabajo, pero nada se menciona acerca de ello.



www.fade.org.ar
<https://www.facebook.com/groups/872559679540283/>

Más arriba incluimos comentarios sobre Las Cascadas. Comparando, veremos que se trata de una de las cavidades descubiertas por nuestra asociación conjuntamente con el Mendip Caving Group de Inglaterra en el año 2006 y, al igual que las otras cavernas mencionadas arriba, son formaciones en yesos del Jurásico. Las Cascadas debe su nombre a los cursos de agua hipogeos que la formaron, y que salen del interior de la cueva a muy bajas temperaturas (en 2006, 3°C en febrero). Lo del Dr. Trombotto es un resumen de un paper de UNA cueva. **El escrito de la Dra. Barredo no debería hacer un informe geológico tan superficial como el transcripto más arriba, más aún tratándose de un fenómeno tan complejo y, sobre todo, frágil.** Si lo hace, no debería ser tomado en cuenta para evaluar la eventual fragilidad de las cavidades (Las Brujas y aledañas). Es del caso preguntarnos con qué criterio la autoridad de aplicación de la Ley 5978 administra el registro de espeleólogos creado por ley 5978 y la Res. DRNR 410/2002.

Tampoco hay consideraciones sobre Hidrogeología Cárstica en las otras cavidades de yeso o caliza.

La importancia de las cavernas en yeso en Malargüe (formaciones “parakársticas”) ha sido motivo de un proyecto de la FAdE en el valle de Poti Malal, aprobado por la DRNR mediante resolución 1485/2017 y que no pudimos continuar debido al **trato discriminatorio** del Jede de Áreas Protegidas **Guillermo Romano** y a sus colaboradores **Marcela Fernández, Pablo Berlanga y Pablo Zampano**, que autorizan expediciones de personas que pertenecen a la mencionada “asociación fantasma” a pesar de haber sido nosotros los descubridores y denunciadores, con derechos establecidos en la Ley 5978, lo que constituye, además, **incumplimiento de los deberes de funcionario público**. La documentación completa y las denuncias **nunca respondidas** pueden descargarse directamente de los siguientes links:



www.fade.org.ar
<https://www.facebook.com/groups/872559679540283/>

<http://fade.org.ar/images/prod/AZZScv87nXq2wXOEsa298235ddkk14.pdf>,
<http://fade.smartnec.com/images/prod/emhZB3CEkH5AAONjKrFwf1645zUj2j.pdf>
<http://fade.smartnec.com/images/prod/BVLDvHywi3dRQNAeDD05E886RD3k4g.pdf>
<http://fade.smartnec.com/images/prod/DlrcHTJCoCgD704JEdPoTod07uOWi1.pdf>
<http://fade.smartnec.com/images/prod/Zvn2oAbsol1U2jqcsOKrDnzKZi35tq.png>
<http://fade.smartnec.com/images/prod/od4JvKXmIV27ecMNBXuFHXI6DdLydm.pdf>
<http://fade.smartnec.com/images/prod/A7HecYYjvyWLJssi4BlcF4JEw6SDDj.pdf>
<http://fade.smartnec.com/images/prod/JvB3I5JCTYLN902jotXh65oom9dQIk.pdf>
<http://fade.smartnec.com/images/prod/T72P6EwRHUJBBwX5QWYwM1UsYtybzx.pdf>
<http://fade.smartnec.com/images/prod/J5BwGkqy88Lmp30FxlsrONBig6oA8M.pdf>
<http://fade.smartnec.com/images/prod/xTwiWloL0L5QPoddKd4Zlg7egp9QyH.pdf>
<http://fade.smartnec.com/images/prod/miB4qImKsipp0424k3ud9wm8BwJC75.pdf>
<http://fade.smartnec.com/images/prod/a4a0SRTVihZuMoRmjW9enLLyroKo4C.pdf>

Leemos que **estas cavernas de Poti Malal estarían afectadas por el MDMO, pero no hay informe geológico de ellas.** Dichas cavernas también tienen espejos y cursos de agua hipogea, como puede verse en la ficha de catastro adjunta de Cueva San Agustín. Allí puede verse el mapa, la bibliografía y otros antecedentes. Es del caso informar que tenemos una ficha-legajo de cada cueva. Allí **sí** hay mención a bibliografía, y mucho más puede verse en www.fade.org.ar/proyectos
Hay proyectos que afectarían a cuevas pseudokársticas (basálticas), sobre las cuales tampoco hay informe geológico.

3) Datos biológicos

El breve informe no está respaldado tampoco en trabajos de campo:

“Sólo algunos organismos superficiales han colonizado o pueden colonizar con éxito los hábitats subterráneos, desarrollando en algunos casos características troglófilas de adaptación al frío, húmedo y oscuro ambiente subterráneo, como ser la reducción o ausencia de ojos y/o pigmentación, la elongación de los

FAdeE – Asociación Civil sin fines de lucro de segundo grado inscripta en el Registro de Espeleólogos de Mendoza Ley 5978 (Res. DRNR 559/2002). Whatsapp +54 9 2604094916. Sede legal y social: Pasaje El Payén 1035 – (CP 5613) – Malargüe, Mendoza, Argentina. Personería Jurídica Res. DPJ Mendoza 750/2001 – CUIT 30-70745522-1



www.fade.org.ar

<https://www.facebook.com/groups/872559679540283/>

apéndices, etc. Estos rasgos aparecen gradualmente luego de estar confinados mucho tiempo en el ambiente cavernario; cuando el troglomorfismo es muy marcado son incapaces de sobrevivir en el ambiente epigeo. Por este motivo es que muchas especies cavernícolas se consideran relictuales, ya que han sobrevivido a cambios climáticos severos durante episodios glaciarios cuaternarios, mientras que sus parientes de la superficie se extinguieron localmente, es decir, que son los únicos representantes vivos de su linaje. Por otro lado, muchos organismos que desarrollaron características troglófilas pueden ser organismos cuyas poblaciones estén confinadas al ambiente cavernario, es decir, que sean endémicas de la caverna y muy importantes para la conservación del ambiente cavernario. Es por todo esto, que en el estudio de estos ecosistemas es tan importante el conocimiento del ambiente cavernario como del ambiente epigeo al mismo (Catinari et al, 2022)”.

...Tampoco hay detalle de la bibliografía, ni conocemos el apellido Catinari. Al igual que en el informe geológico, hay sólo generalidades, que además no dan cuenta de la importancia ambiental de la fauna troglófila, ni de los parámetros ambientales hipogeos, y ni siquiera menciona a lo más característico, que es la fauna **troglobia**, por ejemplo: los organismos troglófilos suelen estar al principio de las cadenas tróficas que subsisten en un ambiente caracterizado por la temperatura permanente, la humedad alta permanente y la afotia, o sea la ausencia total de fotosíntesis y por lo tanto de flora productora de energía. Los troglobios son especies, o géneros, o incluso familias (caso Cueva Doña Otilia) de especies que sólo viven en ese espacio, son endémicas. No se hace mención al reciente descubrimiento de troglobios en una caverna de la zona de amortiguación de Payunia (<http://fade.org.ar/Proyectos.html> - Payunia). El informe de Catinari et al no hacen mención a ello, ni tampoco a la fauna encontrada en Las Brujas y San Agustín (a título de ejemplos); a los efectos que

correspondieren, anexamos las fichas de catastro de ambas cavidades, donde allí hay bibliografía específica citada.

No aparecen siquiera menciones a los siguiente autores de trabajos bioespeleológicos: Mastropaolo, Maury, Acosta, Grosso, Trajano, Peralta. Disponemos de publicaciones de estos autores, referenciamos todos en las fichas catastrales adjuntas.

En la revista Argentina Subterránea 56 se publicará también un trabajo de la Dra. Marcela Peralta (Fundación Miguel Lillo, Tucumán, miembro honoraria de la FAde) sobre el estado actual de los hallazgos bioespeleológicos en la Cuenca Neuquina.

En el informe no se tiene en cuenta que las cavernas de la Cuenca Neuquina deben considerarse como un todo, ya que se formaron en las mismas formaciones geológicas:

- Yeso, Fm. Auquilco y Fm Huitrín (Ej. Cueva del León y Huitrín (Neuquen), Cueva del Valle de Poti Malal y Las Leñas (Mendoza)(Auquilco)
- Caliza: ídem Sistema cavernario Cuchillo Cura y Cueva de Las Brujas. Fm. La Manga
- Basalto: los derrames de Payunia llegan al oeste de la Pampa y norte de Neuquén, donde tenemos cavernas también catastradas.

Por lo tanto, a modo de hipótesis, es posible que haya “corredores biológicos naturales” entre las cavernas a ambos márgenes del Río Barrancas-Colorado.

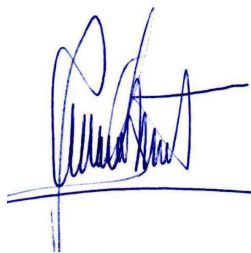
Ésto nos lleva a insistir en la necesidad de que se de intervención al COIRCO y a pensar que ni siquiera deberían hacerse actividades exploratorias mineras, dadas las dudas científicas (Ley nacional 25675, 25831 y Tratado de Escazú, entre otras), como asimismo las leyes provinciales 5978, 5961, 6045, 7722 y otras.

Por lo tanto solicito:

- a) Se tenga en cuenta los cuestionamientos realizados en Fiscalía de Estado expte. NO-2024-06309876-GEDEMZA-FISCESTADO, que se adjunta
- b) Se retrotraiga todo este asunto a fojas cero y se haga un IIA por cada proyecto, y que del mismo puedan participar como veedores espeleólogos locales.
- c) Se de intervención al COIRCO, por lo expresado más arriba
- d) Se investigue el Incumplimiento de la res. 410/2002 referido a catastro y registro de espeleólogos, y por eventual ocultamiento de información espeleológica ambiental. Ídem Ley 5978 al impedirnos ejecutar trabajos de investigación en cavidades naturales (Las Brujas, Poti Malal, etc.)
- e) Reiteramos denuncia Expte. GDEMZA NO-2024-05274705-GDEMZA-DRNR#SAYOT.
- f) Se labre sumario administrativo contra los tres funcionarios mencionados al principio, por impedimento de ejecución de trabajos autorizados mediante resolución DRNR 1485/2017, además de las otras causas mencionadas en la presente

ANEXOS: 6 (seis), total 53 fojas

Saludo a Ud. muy atentamente



Carlos Benedetto
Presidente FAde

7.5. Espeleología

El estudio espeleológico permite determinar zonas que puedan albergar cuevas de origen natural, entendiendo que las cuevas o cavernas funcionan como conductos de flujo de agua de un sistema kárstico que abarca un área mayor y que tiene expresiones tanto en superficie como en profundidad.

Se define a las áreas kársticas como regiones que se caracterizan por formas de relieve e hidrología distintivas, que resultan de una combinación de alta solubilidad de las rocas y movimiento de agua subterránea a lo largo de caminos preferenciales. Los accidentes geográficos superficiales distintivos en las áreas kársticas incluyen distintos tipos de depresiones cerradas como dolinas (comúnmente llamadas “sinkholes”) y poljes, de estilo planares más grandes, entre otros. Los arroyos que se hundan, los valles secos y las surgencias también son comunes en este tipo de paisajes. (Gilleson et al., 2022).

El proceso característico de la génesis cavernaria en un sistema kárstico, se basa en la disolución de la roca albergante. En condiciones normales (presión y temperatura) la disolución del yeso es hasta 3 órdenes de magnitud mayor a la de la calcita (principal mineral asociado a procesos kársticos de mayor desarrollo). Los niveles freáticos pueden afectar estos tipos de rocas, alojándose y desplazándose a través de su porosidad y microporosidad primaria y secundaria. El constante circular del agua impide la sobresaturación y favorece la disolución de los yesos. Con el tiempo, las cavidades se desestabilizan y se producen desplomes que agrandan sus dimensiones. Cuando alcanzan la superficie, dan lugar a depresiones como dolinas y hoyos de disolución. Al pasar a estados maduros avanzados en su génesis, estas cavidades quedan controladas por condiciones vadosas, caracterizadas por circulación libre de agua en sus conductos y depresiones en superficie con brechas de colapso, dolinas, conductos verticales, cursos fluviales insumidos, etc. (Barredo et al., 2013).

Sólo algunos organismos superficiales han colonizado o pueden colonizar con éxito los hábitats subterráneos, desarrollando en algunos casos características troglófilas de adaptación al frío, húmedo y oscuro ambiente subterráneo, como ser la reducción o ausencia de ojos y/o pigmentación, la elongación de los apéndices, etc. Estos rasgos aparecen gradualmente luego de estar confinados mucho tiempo en el ambiente cavernario; cuando el troglomorfismo es muy marcado son incapaces de sobrevivir en el ambiente epigeo. Por este motivo es que muchas especies cavernícolas se consideran relictuales, ya que han sobrevivido a cambios climáticos severos durante episodios glaciares cuaternarios, mientras que sus parientes de la superficie se extinguieron localmente, es decir, que son los únicos representantes vivos de su linaje. Por otro lado, muchos organismos que desarrollaron características troglófilas pueden ser organismos cuyas poblaciones estén confinadas al ambiente cavernario, es decir, que sean endémicas de la caverna y muy importantes para la conservación del ambiente cavernario. Es por todo esto, que en el estudio de estos ecosistemas es tan importante el conocimiento del ambiente cavernario como del ambiente epigeo al mismo (Catinari et al, 2022).

El presidente de la Federación Argentina de Espeleología (FAdE) Benedetto, C. (2024), ha realizado el estudio de las cavidades de la provincia de Mendoza. Para el área de Malargüe, se hayan un total de 80 cavidades naturales clasificadas por desarrollo y tipo de roca que las conforma.

Tabla 7.3 Cavidades de Malargüe

Código	Nombre	Desarrollo (m)	Departamento	Roca
M-01	Las Brujas	1343,24	Malargüe	caliza
M-02	Las Cabras	22,1	Malargüe	caliza
M-03	Los Tucu Tucu	26,38	Malargüe	caliza
M-04	Viento	17,42	Malargüe	caliza
M-05	Vasco	12	Malargüe	caliza
M-07	La Yesera de Reyes	5	Malargüe	yeso
M-08	Ciénago Grande	8	Malargüe	yeso
M-09	Corral de Las Cabras	35	Malargüe	caliza
M-10	Rincón de La Ramada I	10,2	Malargüe	arcilla
M-14	Manque	6	Malargüe	yeso
M-16	El Chachao	28,7	Malargüe	caliza
M-17	Rincón de La Ramada II	6	Malargüe	arcilla

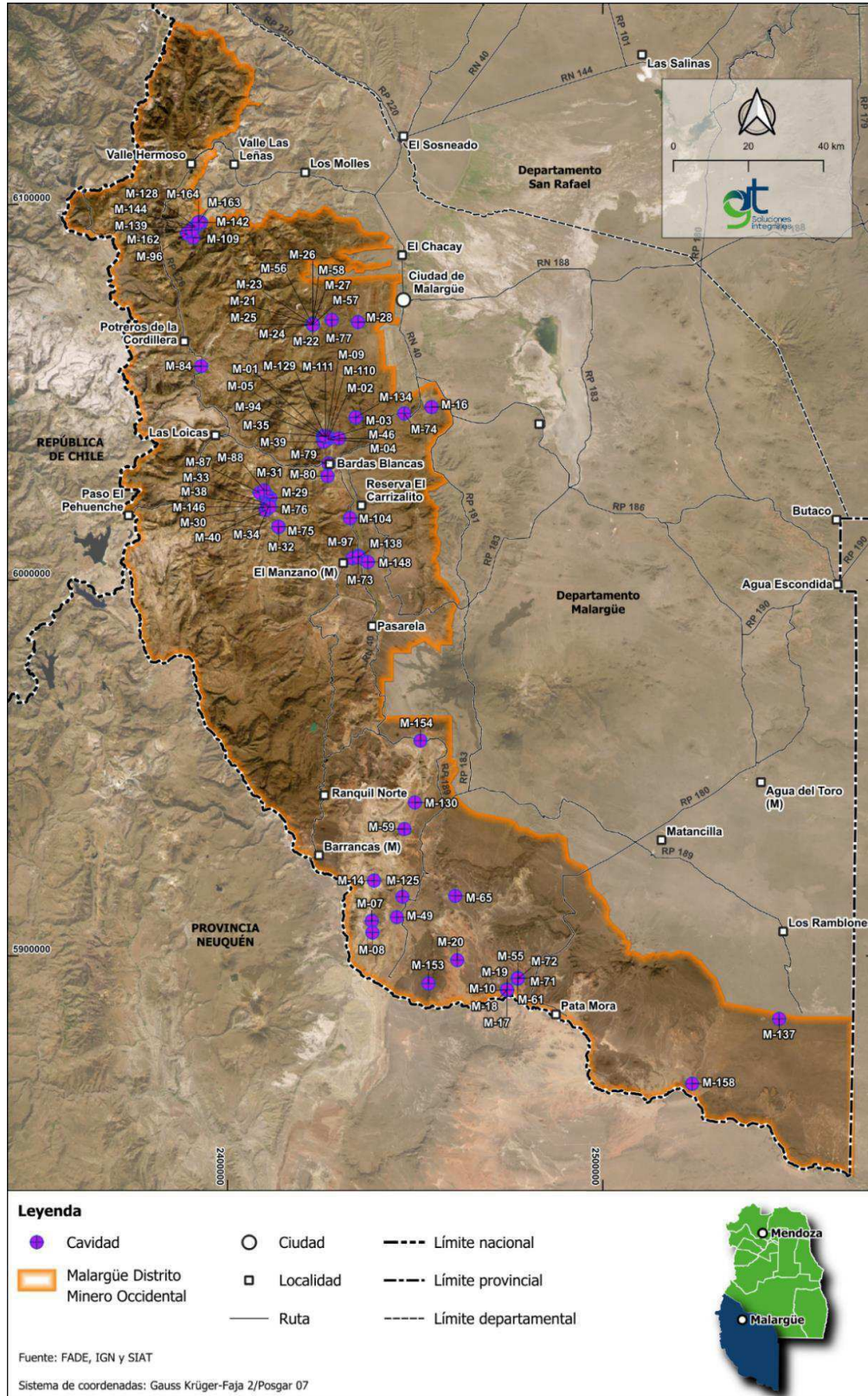
Código	Nombre	Desarrollo (m)	Departamento	Roca
M-18	Rincón de La Ramada III	3	Malargüe	arcilla
M-19	Rincón de La Ramada IV	20	Malargüe	arcilla
M-20	Aguada Arenosa	7,1	Malargüe	arenisca
M-21	Los Morros I (Ex Pincheira I)	34	Malargüe	yeso
M-22	Los Morros II (Ex Pincheira II)	24	Malargüe	yeso
M-23	Los Morros III (Ex Pincheira III)	16	Malargüe	yeso
M-24	Los Morros IV (Ex Pincheira IV)	14	Malargüe	yeso
M-25	Los Morros V (Ex Pincheira V)	15	Malargüe	yeso
M-26	Los Morros VI (Ex PincheiraVI)	18	Malargüe	yeso
M-27	Los Morros VII (Ex PincheiraVII)	23	Malargüe	yeso
M-28	Pequenco I	10	Malargüe	yeso
M-29	Leiva	25	Malargüe	yeso
M-30	San Agustín	359,8	Malargüe	yeso
M-31	La Buitrera 1	8	Malargüe	yeso
M-32	La Gotera	15	Malargüe	yeso
M-33	Doña Palmira	40	Malargüe	yeso
M-34	Federación	350	Malargüe	yeso
M-35	Paso del Cóndor I	17	Malargüe	caliza
M-38	Llano Grande	40	Malargüe	yeso
M-39	El Tojo	120	Malargüe	caliza
M-40	San Antonio (Ex Miranda)	750	Malargüe	yeso
M-46	El Mirador	7	Malargüe	
M-49	Aguada de Reyes	127	Malargüe	yeso
M-55	El Pichanal Sur I	28,5	Malargüe	arcilla
M-56	Los Morros (Ex Pincheira VIII)	10	Malargüe	yeso
M-57	Los Morros (Ex Pincheira IX)	20	Malargüe	yeso
M-58	Los Morros (Ex Pincheira X)	19	Malargüe	yeso
M-59	Malvinas	100	Malargüe	yeso
M-61	El Pichanal Sur II	19	Malargüe	arcilla
M-65	La Amarga	6,85	Malargüe	conglomerado
M-71	El Pichanal Sur IV		Malargüe	arcilla
M-72	El Pichanal Sur V		Malargüe	arcilla
M-73	El Manzano	8	Malargüe	basalto
M-74	Manqui Malal	8	Malargüe	caliza
M-75	Los Cangrejos	25	Malargüe	yeso
M-76	La Lechuza	40	Malargüe	yeso
M-77	Castillos de Pincheira		Malargüe	conglomerado
M-79	Indio Bardas Blancas	30	Malargüe	caliza
M-80	Ranquil	20	Malargüe	caliza
M-84	Pizarras		Malargüe	basalto
M-87	La Buitrera 3	27	Malargüe	yeso
M-88	La Buitrera 4		Malargüe	yeso
M-94	Asada - Edo	98	Malargüe	caliza
M-96	Cajón	125,5	Malargüe	yeso
M-97	Cañada de Cachi	5	Malargüe	basalto
M-104	Chachahuén	3	Malargüe	basalto

Código	Nombre	Desarrollo (m)	Departamento	Roca
M-109	Cristales de Cuarzo	16,2	Malargüe	yeso
M-110	Cuatrerros	29	Malargüe	caliza
M-111	Dolores	30	Malargüe	caliza
M-125	Jarillal	9	Malargüe	yeso
M-128	La Desilusión	9	Malargüe	yeso
M-129	La Mimosa	15	Malargüe	caliza
M-130	La Tosca	15	Malargüe	
M-134	Las Escaleras	4	Malargüe	
M-137	Luanco	40	Malargüe	basalto
M-138	Luna	8,5	Malargüe	basalto
M-139	Madriguera de Zorro	6	Malargüe	yeso
M-142	Oswaldo Martinez	200,4	Malargüe	yeso
M-144	Pompis	16	Malargüe	yeso
M-146	Primera Junta		Malargüe	
M-148	Puesto Carrasco	3	Malargüe	basalto
M-153	Rincón del Álamo	11,1	Malargüe	basalto
M-154	Rosada	5	Malargüe	arenisca
M-158	Torrecillas	5	Malargüe	basalto
M-162	Yesera Cerro Rojo	10	Malargüe	yeso
M-163	Yesera Grande I	20	Malargüe	yeso
M-164	Yesera Grande II	11	Malargüe	yeso

Fuente: Federación Argentina de Espeleología, 2024

En el mapa a continuación se presentan las cavidades naturales del registradas a la fecha en el área de MDMO:

Mapa 7.6 Cavidades dentro del área de MDMO




Fuente: GT Ingeniería SA, 2024 en base a Federación Argentina de Espeleología, 2024

Catastro Espeleológico Argentino - CEA

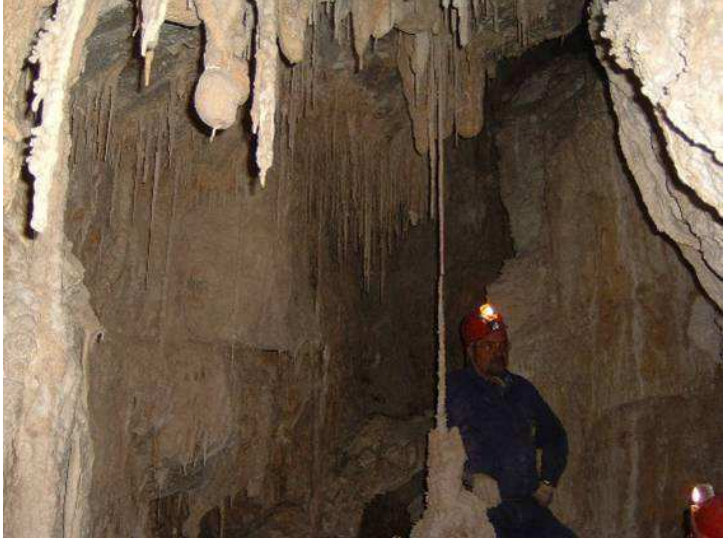
Ficha de Registro

1	Código	<i>M-1</i>
2	Tipo de cavidad (Caverna, cueva, alero, etc.)	Caverna
3	Nombre	Las Brujas
4	Sinónimos	
5	Provincia	Mendoza
6	Departamento	Malargüe
7	Localidad mas cercana	Bardas Blancas
8	Distancia en km a la localidad más cercana	12
9	Dominio / Propiedad	Estado Provincial (ANP Caverna de Las Brujas, Ley 5544/89)
10	Fotografía de la boca (insertar imagen. Máx. 100 Kb)	
11	Autor Foto de la boca	Desconocido
12	Fotografía del Interior (insertar imagen. Máx. 100 Kb)	
13	Autor foto del interior	G. Redonte
14	Autor de la Cartografía	Roberto Agüero, Gabriel Redonte (Grupo Espeleológico Argentino)

		<p>La boca de acceso principal se halla en la ladera sur del cerro Moncol.</p>
<p>35</p>	<p>Croquis Ubicación (insertar imagen, Máx. 100 Kb)</p>	 <p>Tomado de Mikkan R., 1995</p>
<p>36</p>	<p>Descripción de la Caverna</p>	<p>La caverna posee dos entradas. La boca principal mira al sur (rumbo 170°). Tiene 8,70 m de ancho por 1,50 m de alto y da acceso a una cámara de unos 7,70 m de ancho por 8,70 m de largo por 2,20 m de alto aproximadamente. Esta cámara desemboca en la Sala de La Virgen. El suelo de esta sala está cubierto de arena y ceniza volcánica. Es la más grande de la caverna, posee 50 m de largo por 28,50 m. de ancho y su altura máxima es de 18,08 m.</p> <p>Cerca de la pared Este de la misma, y sobre el techo, se distingue una boca secundaria de 1,20 m de alto por 0,40 m de ancho denominada "La Diaclasa". Esta fisura se halla inclinada unos 30° con respecto a la vertical. Cumple una función primordial en la circulación del aire, conformándose con la boca principal un sistema de tubo de viento.</p> <p>Hacia el Norte de la Sala de la Virgen existe un barranco, donde convergen distintas galerías. Las mismas conducen a las salas menores, galerías y conductos que constituyen la caverna. Las principales reciben las denominaciones: Galería de las Flores, Sala de la Estalagmita Gigante, El Pesebre, Sala del Libro, Galería de La Estrella, Galería de Los Corales, Chimenea de Arcilla, Galería del Tigre, Sala de La Madre, Cámara de Los Dioses, etc.</p> <p>Muchos de los túneles, galerías y gateras se comunican entre sí.</p> <p>La Sala de la Madre se halla en el nivel mas profundo conocido de la caverna a unos - 38,38 m por debajo de la boca de entrada principal.</p> <p>Posee gran cantidad de espeleotemas. Muchos han sido depredados. Hoy la mayor profusión de estos se encuentran en la Cámara de Los Dioses, La Sala de la Madre, el Jardín de la Gruta y la Salita del Capitel.</p>
<p>37</p>	<p>Biología</p>	<p>El hallazgo mas importante de fauna cavernícola en la caverna corresponde a un opilión del genero <i>Parabalta</i> (Maury, 1986), hallado en proximidad de la sala de La Virgen, con características adaptativas de "troglófilo". A posteriori estudios realizados por el Dr. Luis Acosta (UN Córdoba) generaron la sospecha de que no se trataría de <i>Parabalta</i>, por lo que se solicitó nuevo permiso para coleccionar, pasalelamente a la incorporación del Dr. Acosta al equipo</p>

		<p>de trabajo de la FAeE. <u>Existen muchas restricciones para llevar a cabo estudios, debido a que la administración de la caverna prioriza la explotación turística por encima de la investigación científica.</u> A pesar de ello, la Federación Argentina de Espeleología logró, en 2016, obtuvo el permiso respectivo para la colecta de opiliones, tarea que al fin pudo conseguirse en fecha 18 de febrero de 2017. Se colectaron 8 opiliones para su posterior estudio por parte del Dr. Luis Acosta.</p> <p>En febrero de 2017 los guardaparques reportaron a los espeleólogos el hallazgo de un roedor muerto cerca de la Estalagmita Gigante y se les informó la importancia de llevar a cabo la colecta de esa muestra y observar si pueda estar asociada a fauna hipogea. Es importante saber que en esa zona se detectaron oportunamente colémbolos. La zona es afótica, a diferencia de la zona vestibular donde se hallaron arácnidos, que es una zona de penumbra</p> <p>El primer inventario de fauna cavernícola en Las Brujas lo hizo la Dra. Trajano (Trajano, 1991) y actualizado por la Dra. Marcela Peralta: Ver cuadro al final de esta ficha, como asimismo https://sinpelos2011.wordpress.com/2016/08/25/40-argentina-subteranea-40/40-argentina-subteranea-40/ (ver bibliografía)</p>
38	Climatología	<p>El clima de la región corresponde al semidesértico patagónico según la clasificación de Cabrera (1976). Las lluvias son de un orden ligeramente superior a los 250 mm anuales. Los vientos predominantes son del SW. La temperatura media anual es de 9° C aproximadamente y la humedad relativa del 50%.</p> <p>El clima de la caverna varía según la distancia de las bocas de acceso. Por su morfología, la entrada y la sala de “La Virgen” conforman una primer zona térmica, denominada “<i>circuito de tubo de viento</i>”. En esta zona la influencia externa es mayor. La acción directa de los vientos en las dos bocas de entrada condiciona las temperaturas de acuerdo a la estación.</p> <p>Se ha determinado la existencia de, por lo menos, otras tres zonas denominadas “<i>Zona de influencia media de las entradas</i>” (<i>segunda</i>). En donde las variaciones de temperatura son todavía importantes, pero no tanto como en la primer zona. Comenzaría más allá de “Sala de La Virgen”.</p> <p>La <i>tercera</i> sería la “<i>zona de influencia atenuada de las entradas</i>” donde las curvas térmicas son más aplanadas y la influencia externa mucho más moderada. Tanto que no superaría los 3° C de amplitud anual. La <i>cuarta</i> y última, la “<i>zona de mínimas variaciones</i>”, con una amplitud anual máxima de 1,5° C en los fines de los túneles más profundos y la Sala de “La Madre”. (Pedemonte, 1999)</p> <p>A aproximadamente 150 m de la boca, la amplitud térmica promedio es de sólo de 0,6° C y la temperatura promedio es de aproximadamente 11° C.</p> <p>La temperatura del suelo es unas décimas de grado por debajo de la del ambiente.</p> <p>En tanto los valores de humedad relativa también aumentan en las zonas mas distanciadas de las bocas de entrada llegando a valores cercanos a la saturación.</p> <p><u>La autoridad de aplicación de la Ley 5978 se niega a reconocer validez a estos estudios climatológicos hipogeos realizados por espeleólogos, como así tampoco da autorización a los mismos y a los guardaparques para estudios y monitoreos actuales, para no entorpecer las actividades turísticas. Hay temores de que el turismo controlado por los guías y no por los espeleólogos y guardaparques, está provocando alteraciones en el ambiente</u></p>

39	Etimología, Historia y Folclore	<p><u>hipogeo</u></p> <p>El nombre “Las Brujas” habría sido dado por los primeros pobladores europeos de la región. Se cree que se referían a las luces y sombras fantasmagóricas que veían en la boca de la caverna, posiblemente provocadas por aborígenes que se refugiaban en su interior y encendían fogatas.</p> <p>Otra versión atribuye el nombre a figuras imaginarias sobre las formas de concreciones hoy inexistentes en la sala de la Virgen. Existen evidencias de visitas a la caverna desde comienzos de siglo XX. De acuerdo a un relato oral, uno de los primeros en ingresar a la caverna habría sido un paisano de Bardas Blancas llamado Francisco Cara quien entró a ella en 1920 alumbrándose con brasas y una antorcha. <u>La Federación Argentina de Espeleología desecha esta versión, toda vez que Francisco Cara fue familiar de un empresario turístico local, quien habría hecho difundir esa versión a modo de publicidad personal</u></p> <p>La Sala de la Virgen y otros sectores de la cavidad se encuentran cubiertos de ceniza volcánica provenientes de la erupción del volcán chileno El Descabezado de abril de 1932.</p> <p>Se han realizado estudios antropológicos, hallándose vestigios de ocupación humana de 3.000 años BP, en la zona vestibular.</p> <p>Las primeras exploraciones específicamente espeleológicas fueron llevadas a cabo por el ingeniero ferroviario Federico Greslebin, a fines de la década de 1940. Los primeros estudios científicos (mineralógicos y biológicos) comenzaron en 1968.</p>
40	Geología	<p>La caverna está emplazada en las calizas de la Formación Calabozo (Dessanti, 1973) de edad Jurásica. Esta Formación es de composición uniforme, tratándose de gruesos bancos de calizas, calizas arenosas y dolomíticas de color gris azulado, compactas, duras y con fragmentos de bivalvos y braquiópodos fósiles. La Formación ha sido equiparada por sus características litológicas con el Oxfordiano de los arroyos Blanco y de la Manga (Formación La Manga).</p> <p>La caverna se encuentra según García (1985) en estado senil. Muchas galerías se hallan rellenas casi totalmente por el proceso de concrecionamiento. Los procesos tectónicos son observables en casi toda la cavidad. Hay galerías hidrológicamente inactivas, pero con señales de que estuvieron activas en el pasado, o sea que son galerías fósiles.</p> <p>Se realizaron estudios petrográficos y geoquímicos en los espeleotemas de ópalo y calcita de la caverna (SIEGEL, et. al., 1968).</p> <p><u>Las observaciones epigeas arrojan que la caverna es en realidad, un sistema de cavernas interconectadas y que tanto la Casa del Guardaparques como el Centro de Interpretación se encuentran ubicados sobre diaclasamientos, por lo que no está claro aún a dónde van las aguas servidas de la casa y de los baños públicos</u></p>

		 <p>Cueva del Tojo. Pareciera tratarse de la misma formación espeleológica y tiene similitudes con las partes fósiles (hidrológicamente inactivas) de la misma caverna de Las Brujas.</p>
41	Otros estudios	<p>En 1968 Siegel et. al. determinaron que los espeleotemas de Las Brujas contienen ópalo (ver bibliografía)</p> <p>En el mismo año la caverna fue visitada por los Dres. Strinati y Brignoli (Suiza), quienes reportaron la existencia de fauna en el interior de la cueva (ver bibliografía).</p> <p>Las primeras noticias de exploraciones espeleológicas en Las Brujas fueron publicadas por el Centro Argentino de Espeleología en 1973, en el Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología (ver Bibliografía)</p> <p>En 1981 el Centro Argentino de Espeleología llevó a cabo, en el interior de la Caverna, un experimento de aislamiento en soledad de un voluntario durante 15 días. 7 años antes un espeleólogo del mismo grupo había hecho una experiencia de 5 días (Benedetto, 1981)(Ver bibliografía)</p> <p>En 1997, el Dr. Franco Urbani (Venezuela) publicó el inventario de minerales de cuevas observados en distintas cavernas de Malargüe, incluyendo Las Brujas (ver Bibliografía)</p> <p>En 1991 la Dra. Eleonora Trajano, junto a miembros del INAE, elaboraron el primer inventario de fauna hipogea de la caverna, el cual fue publicado en la revista SPELAION (ver bibliografía) y nunca fue tenido en cuenta por las autoridades como información básica para el plan de manejo</p> <p>En 1992 visitó la cueva el Dr. Paolo Forti (Universidad de Bolonia, Italia), junto a geólogos y biólogos de las Universidades Nacionales de La Plata y Buenos Aires, y miembros del INAE-Instituto Argentino de Investigaciones Espeleológicas, donde se determinó la influencia de los depósitos de petróleo en profundidad (ver Bibliografía)</p> <p>En 1997 el Dr. Adolfo Eraso (Universidad Politécnica de Madrid) aplicó por primera vez a Las Brujas el método de predicción de direcciones, lo que podría ampliar considerablemente la longitud topografiada de la cavidad, incluyendo en el área a un verdadero sistema de cavernas geológicamente interconectadas, y que incluirían a la Cueva del Tojo, pero los estudios no fueron continuados ni por sus autores ni por otros investigadores (ver Bibliografía)</p> <p>En 2003 el Dr. Augusto Auler (Universidad de Minas Gerais, Brasil) inició estudios de reconstrucciones paleoclimáticas y paleoambientales en estalagmitas de la cavidad, luego seguidos por</p>

		<p>el Dr. George Brook (Universidad de Georgia, USA; asimismo miembro de la Federación Argentina de Espeleología): en 2010 llevó a cabo nuevos estudios, y los estudios preliminares fueron publicados en ARGENTINA SUBTERRANEA 31 (www.fade.org.ar). Luego continuaron los estudios en el Sistema Cavernario Cuchillo Curá, y se entendió la importancia de la Cuenca Neuquina y de realizar estudios regionales, como asimismo de dar continuidad a los estudios realizados. En estos últimos trabajos, una estalagmita de la Zona Intangible de Las Brujas fue datada en -132.000 años, y se estima que puede haber espeleotemas mucho más antiguos.</p> <p>En 2008 la Dra. Miriam Kundt (CNEA) inició estudios de gas radón en el interior de la cavidad y aconsejó hacer monitoreos permanentes, ya que se encontraron índices elevados de tal gas en el circuito turístico (ver actas del III Congreso Argentino de Espeleología en www.fade.org.ar). Se llevó a cabo sólo un monitoreo, pero la DRNR se niega a hacerlos de manera permanente por presiones de los guías de turismo y de AMATUR (Asociación Malargüina de Turismo, cámara empresarial).</p> <p>En 2016 fue dictada la resolución 1358/16 por parte de la DRNR, para realizar colecta de arácnidos opiliones en favor del Dr. Luis Acosta (Universidad Nacional de Córdoba). Colectas de opiliones fueron realizadas al amparo de esta resolución en febrero de 2017</p>
42	Conservación y Manejo	<p>La Ley 5978/93 de la provincia de Mendoza declara que todas las cavernas forman parte del patrimonio de la provincia. La Ley 5544/90, que crea el área protegida Las Brujas, es anterior a la primera y anterior a la Ley 6045, que establece categorizaciones para las ANPs, lo que debió haber llevado a una modificación de la ley 5544, ya que hasta el presente no hay informes técnicos ni científicos que determinen que la cueva pueda o no ser objeto de explotación turística. Muy por el contrario, en febrero de 1997 se realizó en Malargüe el III Congreso Espeleológico de América Latina y del Caribe, con asistencia de especialistas de 9 países (incluyendo el entonces presidente de la Unión Internacional de Espeleología – UIS, Dr. Paolo Forti) y se emitió un documento denunciando que la caverna es insegura para el turismo. Esta denuncia tomó estado público gracias a la prensa provincial y la DRNR fue puesta en conocimiento de ello, sin que se adoptaran las medidas del caso.</p> <p>En 1996 la Caverna de Las Brujas y su zona aledaña fue expropiada y convertida, en una reserva natural a cargo de la dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR) de la Provincia de Mendoza; como señalamos antes, la misma no fue categorizada según Ley 6045, posterior a aquella; <u>en 2010 se constituyó un Consejo Asesor que aconsejó que se la reconociera como “monumento natural” a fin de avanzar hacia el plan de manejo y compatibilizar la actividad turística con la científica. La DRNR no permitió que siguiera funcionando tal consejo asesor y no tuvo en cuenta esas recomendaciones. La Caverna es explotada turísticamente por el Municipio de Malargüe, mediante un convenio entre el mismo y la DRNR. Dicho convenio nunca tomó estado público y del mismo nunca se participó a espeleólogos.</u></p> <p><u>Manejo turístico:</u> En las cercanías de la caverna existe un puesto de guardaparques, estacionamiento, un Centro de Interpretación aún no inaugurado y baños. En el puesto se paga el derecho a ingresar a la cavidad y pueden munirse los turistas de casco con luz eléctrica. Desde la boca principal de la caverna comienza el recorrido turístico con guía. <u>El circuito turístico hipogeo es el mismo que existía antes de la expropiación de la cueva y no fueron tenidas en</u></p>

cuenta las propuestas de los espeleólogos para que el mismo fuese circular y no lineal.

La entrada cuesta el equivalente en pesos a 15 dólares por persona y otros 10 dólares por persona para cada guía, lo que indica que los mismos ganan más dinero que un docente o un médico, o un guardaparques, sin tener la idoneidad necesaria para este tipo de turismo científico de riesgo.

Se ha habilitado un circuito turístico con escaleras y puentes metálicos para facilitar el tránsito de los turistas, desde la Sala de La Virgen al Pesebre. Inicialmente esas instalaciones se construyeron en hierro y se iluminó el recorrido con luz candente. La energía era abastecida mediante cables sujetos con clavos conectados a un generador eléctrico situado en la entrada. Luego de años de desoír los reclamos de los espeleólogos, al hacerse visible el óxido de las escaleras y el deterioro del cableado, debieron reemplazarse esas instalaciones por otras más costosas y seguras realizadas en materiales inoxidables. En 2002 se iluminó nuevamente un sector con luces apropiadas abastecidas con energía solar. El recorrido es de un solo sentido, por lo cual los grupos de visitantes se cruzan produciéndose atascamientos y manoseo de espeleotemas.

El ANP Las Brujas carece a la fecha de protocolo de seguridad, ello a pesar de que la FAde propuso uno a fines de 2010. En febrero de 2011 falleció un turista por falta de atención médica, en la parte epigea del ANP, pero el hecho fue ocultado, y la propuesta de la FAde no había sido aprobada.

En 2010 técnicos de la DRNR y espeleólogos también elaboraron una propuesta de categorización y caracterización del ANP, como asimismo un protocolo de seguridad para su posterior plan de manejo, pero el mismo no fue tampoco tenido en cuenta. Todo esto está debidamente documentado en la DRNR, y la Federación Argentina de Espeleología guarda copia de todo (ver carta documento CD 771229780 al gobernador Cornejo más abajo)

En la visita de febrero de 2017 pudo verificarse la construcción de **un edificio nuevo que funcionará como centro de interpretación, aunque el mismo fue hecho sin estudio previo de impacto ambiental y sin consultar con guardaparques y espeleólogos.**

Al día de la fecha la Federación Argentina de Espeleología (FAde) es la única ONG espeleológica que impulsa investigaciones científicas en el área, con muchas dificultades de índole política

Hay denuncias verbales de guías que han ingresado al área intangible sin ser investigadores y a escondidas de los guardaparques, según denuncias verbales no comprobables pero verosímiles.

Hemos verificado que los guías son los que abren el candado de la reja de acceso a la cueva, y que relatan el hallazgo de fauna hipogea sin reportar la novedad a la autoridad de aplicación de la Ley 5978 ni a la Dirección de Fauna Silvestre. Los guardaparques viven presionados por los guías y sin apoyo de sus superiores.

En febrero de 2017 verificamos que la cueva sigue sin tener plan de manejo, a pesar de los talleres realizados por una consultora privada en los que no participó la FAde, asociación que se niega a ser “invitada” a discutir sobre documentación científica producida por ella misma, y por entender que tales planes de manejo son un negocio, ya que tal consultora cobra 1 millón de pesos por cada plan de manejo, sin tener asesores espeleológicos y sin haber consultado antes con los espeleólogos. Ver

<https://sinpelos2011.wordpress.com/2016/08/25/40-argentina-subterranea-40/40-argentina-subterranea-40/> y

<https://sinpelos2011.wordpress.com/2017/02/10/322-spell-322/>

		<p>En Malargüe se realizaron congresos espeleológicos importantes, a los cuales los guías de turismo y guardaparques no asistieron para capacitarse, como así tampoco lo hicieron las autoridades de aplicación de la Ley provincial 5978.</p> <p>1997: Tercer Congreso Espeleológico de América Latina y del Caribe, FEALC. En este congreso se aprobó un documento reclamando el cierre de la cueva al turismo, por considerársela peligrosa para esa actividad.</p> <p>2000: Primer Congreso Argentino de Espeleología</p> <p>2008: Tercer Congreso Argentino de Espeleología</p> <p>2012: Cuarto Congreso Argentino de Espeleología</p> <p>2016: Quinto Congreso Argentino de Espeleología</p> <p>Tampoco hubo declaraciones de interés de la DRNR, como si las hubo de parte de la Legislatura Provincial, de la Universidad Nacional de Cuyo y del H. Concejo Deliberante de Malargüe, según puede apreciarse en https://sinpelos2011.wordpress.com/2016/08/25/40-argentina-subterranea-40/40-argentina-subterranea-40/</p> <p>En febrero de 2011 murió un turista en la trepada a la cueva y allí se constató que no estaba presente ni el guardaparques, ni había botiquín ni equipo de rescate, a pesar de haber sido comprado seis meses antes, y había sido retenido indebidamente el protocolo de seguridad elevado por dicho técnico antes del hecho. El técnico a cargo hizo las denuncias del caso y al mismo se le rescindió el contrato a modo de represalia. Las denuncias están resumidas en el expte. 504 del 11 de marzo de 2011 en la Fiscalía de Estado de la provincia, sin que hasta el presente haya novedades sobre la investigación:</p> <p>https://sinpelos2011.wordpress.com/2015/01/09/planes-de-manejo-en-anps-del-sur-mendocino/fiscalia-504-11-cd-a-gomez/</p> <p>https://sinpelos2011.files.wordpress.com/2015/01/fiscalc3ada-504-11-cd-a-gc3b3mez.pdf</p> <p>https://sinpelos2011.wordpress.com/2015/01/30/la-drn-r-nuevamente-denunciada/fiscalia-504-drn-r-enero-20</p> <p>En 2006 se llevó a cabo una nueva denuncia en dicha fiscalía – expte. 6551-D-2016-05179, sin resultados.</p> <p>Al día de la fecha, la DRNR, autoridad de aplicación de la Ley 5978, no ha mostrado interés en conocer científicamente Las Brujas y sólo apoyan actividades turísticas.</p> <p>En febrero de 2017, cuatro días después de la visita de la FAeE con fines espeleobiológicos, se verificó la muerte de otro turista, de 67 años, a pesar de que el instructivo que se entrega a los mismos dice claramente que no pueden ingresar a la cueva mayores de 65. La información de prensa es sospechosamente escueta y confusa, como lo fue con el incidente parecido ocurrido seis años atrás:</p> <p>http://www.sitioandino.com.ar/n/225791/</p> <p>http://www.elsol.com.ar/nota/296373</p> <p>http://mediamza.com/contenidos/131996</p> <p>http://www.losandes.com.ar/article/un-turista-murio-cuando-visitaba-la-caverna-de-las-brujas-en-malargue</p> <p>http://www.minutoya.com/25/02/2017/turista-murio-en-la-caverna-de-las-brujas/</p> <p>http://www.losandes.com.ar/article/muere-turista-santafesino-en-la-caverna-de-las-brujas</p>
43	Bibliografía	<p>BENEDETTO, C. 1985. Aproximación a la idea de “Salamanca”. Es Salamanca 1 (1), 3-8 Grupo Espeleológico Argentino, y distintos artículos publicados recientemente en versión digital en https://drive.google.com/file/d/0BwLrImrEBml_MG5odW1zbHEzSUU/view Facebook:</p>

https://drive.google.com/file/d/0BwLrImrEBml_cEVkWmhvbm04VVE/view

https://l.facebook.com/l/FAQE8FAoeAQEHNJDae3fDAmmvkYHmgbRbe623gYae5eDhw/https%3A%2F%2Fdrive.google.com%2Fopen%3Fid%3D0BwLrImrEBml_cEVkWmhvbm04VVE

BENEDETTO, C., 2016. Varios artículos en Actas del V Congreso Argentino de Espeleología: <https://sinpelos2011.wordpress.com/2016/08/25/40-argentina-subterranea-40/40-argentina-subterranea-40/>

BENEDETTO, C., 1981. Quince días de soledad en el vientre de la Madre Tierra. Revista Bancarios del Provincia (Banco de la Provincia de Buenos Aires),

BENEDETTO, Carlos (1998): Memoria del III Congreso Espeleológico de América Latina y el Caribe, 2 al 8 de febrero de 1997. Presentación. Programa de actividades. Nómina de participantes. Documentos: Memoria FEALC 1992-1996. Acta V Asamblea General de la FEALC.- *El Guácharo*, N° 43 / August 1998: 2-16. Program, participants, memoirs and accords reached during the III Speleological Congress of Latin America and the Caribbean. Regional speleology. Latin America.

BENEDETTO, Carlos (1998): Recuperación de la caverna de Las Brujas.- *El Guácharo*, N° 43 / August 1998: 107-111. Las Brujas Cave near Malargüe, Province of Mendoza, is the best known and the first show cave in Argentina, but it has been subject to a lengthily struggle for its preservation. Now it is a Nature Reserve. Paper presented at the "III Speleological Congress of Latin America and the Caribbean, February 1997, Malargüe, Mendoza, Argentina". Regional speleology. Argentina ([https://www.google.com.ar/search?q=SVE.+1997.+Contenido+de+Bolet%C3%ADn+El+Gu%C3%A1charo+\(Bolet%C3%ADn+de+divulgaci%C3%B3n+espeleol%C3%B3gica%2C+SVE%2C+1997\).+BSVE+31%3A+73.&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab&gfe_rd=cr&ei=BNKsWID0LqyB8Qe9vrjQDg](https://www.google.com.ar/search?q=SVE.+1997.+Contenido+de+Bolet%C3%ADn+El+Gu%C3%A1charo+(Bolet%C3%ADn+de+divulgaci%C3%B3n+espeleol%C3%B3gica%2C+SVE%2C+1997).+BSVE+31%3A+73.&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab&gfe_rd=cr&ei=BNKsWID0LqyB8Qe9vrjQDg)) (Boletín El Guácharo)

BENEDETTO, C., 2016. *Las áreas protegidas espeleológicas Cuchillo Cura (Neuquén) y Las Brujas (Mendoza). Aportes para planes de manejo adecuados. Carlos Benedetto. Federación Argentina de Espeleología (FAeE) En: Argentina Subterránea 40 (ver link)*

BROOK, B., 2012: Paleoclimate reconstruction using speleothems from karst caves in Argentina <http://www.fade.org.ar/Secciones/Paleoclima/DRNR%20Res.%20216-2014%20Brook.pdf>

CENTRO ARGENTINO DE ESPELEOLOGÍA, 1973. Algunas cuevas en las provincias de Mendoza y La Pampa, República Argentina. En: *Bol. Soc. Venezolana Espel.* 4(2): 141 1-146. Octubre, 1973

DESSANTI R. 1973. Descripción geológica de la Hoja 296, Bardas Blancas, Pcia. de Mendoza. Boletín N° 139. Ministerio de Industria y Minería. Subs. De Minería. Servicio Nacional Minero Geológico. Buenos Aires.

ERASO Adolfo, DOMÍNGUEZ Ma. Del Carmen, REDONTE Gabriel, GATICA Dolores & PÉREZ Javier. 1997. Aplicación del método de predicción del drenaje subterráneo a la cueva de Las Brujas, Argentina. Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología, (31): 4-19, Caracas.

FERRARI Roberto A. 1976. La caverna de Las Brujas: Apuntes para su Estudio Arqueológico. Actas y memorias IV Congreso Nac. Arqueol. Arg., Rev. Museo Hist. Nat. San Rafael (Mendoza), T. III (1/4): 297-298.

FORTI Paolo, BENEDETTO Carlos & COSTA G. 1993. Las Brujas Cave (Malargüe, Argentina): an example of the oil pools control on the speleogenesis. Actas XI Simposio de Carstología Teórica y Aplicada – T.A.K.. Bucarest, Rumania.

GRUPO ESPELEOLÓGICO ARGENTINO. 1990. Informe caverna de Las Brujas y cavidades aledañas (Mendoza). GEA, Inédito.

MAURY Emilio A. 1986. Hallazgo Aracnológico en cavernas del Oeste Argentino. Salamanca N° 2, pp. 20-24, GEA, Buenos Aires.

MIKKAN Raúl A. 1995. Observations sur le karst de Bardas Blancas – Malargüe. Karstologia N° 26, pp. 39 – 46. Fédération Francaise de Speleologie. Francia.

PEDEMONTE Norberto H. 1996. Primeros Aportes para el Conocimiento del Clima de la caverna de Las Brujas. Salamanca N° 9, pp. 5-42, Grupo Espeleológico Argentino, Buenos Aires.

PERALTA, M., GROSSO, L. y BENEDETTO, C. (inédito): VULNERABILIDAD DE LA FAUNA DE CAVERNAS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS DE ARGENTINA. Ver cuadro (parcial) adosado al final de esta ficha

REDONTE Gabriel & BENEDETTO Carlos. 2001. El impacto antrópico en las cavernas argentinas. Estrategias para un desarrollo sustentable. Actas del XII Congreso Internacional de Espeleología (en CDRom). Brasilia.

SIEGEL F. R., MILLS J. P. & PIERCE J. W. 1968. Aspectos petrográficos y geoquímicos de espeleotemas de ópalo y calcita de la Cueva de La Bruja, Mendoza, República Argentina. Rev. Asoc. Geol. Arg. 23 (1), pp. 5-19. Buenos Aires.

TRAJANO, E., 1991. Notas biológicas sobre cavernas argentinas (resultados de la primera expedición espeleológica argentino-brasileña, Neuquén-Mendoza). En Spelaion 2 (2) 3-8. Instituto Argentino de Investigaciones Espeleológicas (INAE)

URBANI, Franco (1998): Apuntes mineralógicos sobre algunas cuevas del Departamento de Malargüe, Mendoza, Argentina.- *El Guácharo*, N° 44 / December 1998: 1-4. (english and spanish summ). Speleothem mineralogy of Cueva Las Brujas and Cueva El Chachao in limestone, Alero El Manzano and Cueva del Tigre in basalt and Cuevas Pincheira in gypsum. From El Chachao a chemical analysis of the thermal water is presented. Gypsum and calcite speleothems are common, and thenardite is found in El Tigre. Geoespeleology. Argentina.

ZAPPETINI Eduardo. 1984. Expedición a la caverna de Las Brujas (Malargüe, Mendoza). Anales del Centro Argentino de Espeleología, Nro 2, p. 19 – 20. Buenos Aires.

Más información en

<https://sinpelos2011.wordpress.com/2016/09/22/14-espeleoar-14/14-espeleoar-14/>

<https://sinpelos2011.wordpress.com/2016/08/25/40-argentina-subterranea-40/40-argentina-subterranea-40/>

<https://sinpelos2011.files.wordpress.com/2016/05/39-argentina-subterranea-39.pdf>

<https://sinpelos2011.files.wordpress.com/2015/10/38-argentina-subterranea-381.pdf>

<https://sinpelos2011.files.wordpress.com/2015/05/37-argentina-subterranea-37.pdf>

<http://www.fade.org.ar/Secciones/EspeleoAr/10%20ESPELEOAR%2010.pdf>

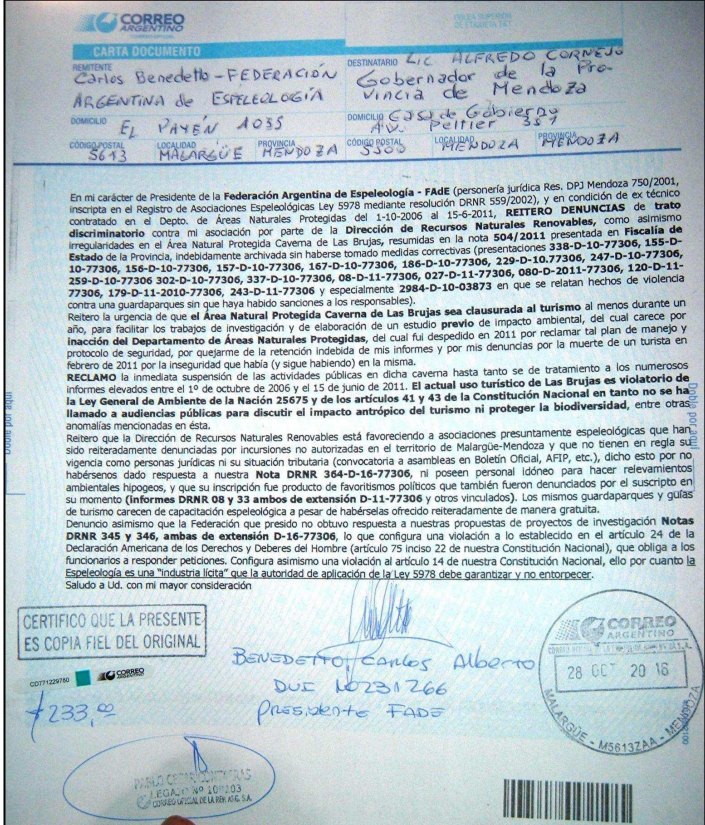

<http://www.fade.org.ar/Secciones/EspeleoAr/11%20ESPELEOAR%2011.pdf>

http://www.fade.org.ar/Secciones/ArgentinaSub/ARGENTINA_SUBTERRANEA_36.pdf

http://www.fade.org.ar/Secciones/ArgentinaSub/ARGENTINA_SUBTERRANEA_21.pdf

(INCOMPLETA)

Incluimos más arriba los links a los expedientes en la DRNR donde los espeleólogos proponemos protocolo de seguridad, plan de manejo, etc., todo lo cual no fue tenido en cuenta y que fuera motivo de una carta-documento al Dr. Gobernador, que incluimos:

		 <p>Los guías de turismo no reconocen estos reclamos, aunque sí lo hacen algunos guardaparques conscientes de que lo científico debe prevalecer por sobre lo turístico. Carta documento CD 771229780</p>
44	Cartografía regional	Grupo Espeleológico Argentino, 1990. "Hoja topográfica M-1 Caverna de Las Brujas". Escala 1: 25000. Buenos Aires INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR. Hoja Cerro Bayo del Chacai Có. Escala 1: 100000. Buenos Aires.
45	Sitios web	www.fade.org.ar www.sinpelos2011.wordpress.com (transitorio) Facebook: https://www.facebook.com/groups/872559679540283/
46	Fecha de Registro	02/09/02, actualizado en febrero de 2017
47	Autor Original del Registro	Gabriel Redonte (GEA, ex presidente de la FAde) (actualizado en 2017 por Carlos Benedetto)
48	Datos para Contacto Autor Orig. del Reg. (Dirección, email, TE. Etc.)	Carlos Benedetto, presidente FAde Celular 2604613810 - carlos_benedetto@fade.org.ar
49	Actualizaciones	<p>Foto de los opiliones colectados el 18 de febrero de 2017 (el más grande es una hembra) al amparo de la Resolución DRNR 1358/16:</p> 



Opilión macho fotografiado por un guía de turismo y publicado en <http://faunacaverna.blogspot.com.ar/>:



Foto indicadora de que las actividades turísticas se toman atribuciones que corresponden sólo a espeleólogos y científicos. En el mencionado blogspot hay abundancia de información sobre fauna epigea, pero no hipogea, según se enumera en un cuadro al final

Acta de inspección de la colecta del 18 de febrero de 2017:

Mendoza Argentina
Ministerio de TIERRAS AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
Dirección de Recursos Naturales Renovables

SERIE D N° 1984

ACTA DE INSPECCION

En Mendoza a los 18 días del mes de Febrero del año 2017 siendo las 15:30 horas, el/los Inspectores de la Dirección de Recursos Naturales Renovables que suscriben, se constituyeron en el/los señores Sr. Carlos Benedetto y Dra. Marcela Peralta, con DNI - C.J.N° 12.345.678 y 87.654.321 con domicilio en Calle 1234 N° 567 Dpto. Mendoza Provincia: Mendoza

Cumpliendo en este acto funciones de inspección a la Ley 17.247/76 Anticipándose que el Sr. Carlos Benedetto con DNI - C.J.N° 12.345.678 con domicilio en Calle 1234 N° 567 Dpto. Mendoza Provincia: Mendoza

CONSTATANDOSE: Se inspeccionó la Caverna de Las Brujas, Mendoza, donde se realizó una colecta de fauna hipogea.

Acto seguido se procede al secuestro / intervención de los siguientes elementos:

Término para presentar descargo cinco (5) días hábiles

Observaciones: Se inspeccionó la Caverna de Las Brujas, Mendoza, donde se realizó una colecta de fauna hipogea.

Con lo que se da por terminada la inspección dejando una copia en poder del interesado.

Firma para constancia y de conformidad el Señor Carlos Benedetto y el/los inspectores actuantes.

Interesado Inspector

Testigo Testigo Inspector

Av. Riquelme Sur 1400 y Av. Libertador - Parque Central San Martín - Ciudad Mendoza - Tel. (0361) 4222099 - 4227555 - www.ambiente.mendoza.gov.ar


Anexo.


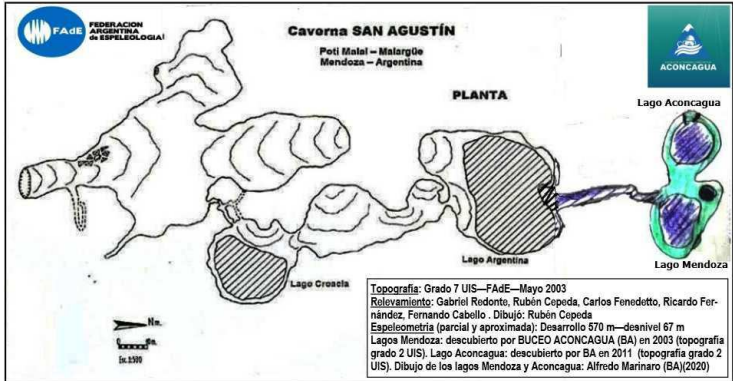
Cuadro de fauna hipogea, Dra. Marcela Peralta (Fundación Millo/FAE-Tucumán) (cuadro completo de la fauna de todo el país en <https://sinpelos2011.wordpress.com/2016/08/25/40-argentina-subterranea-40/40-argentina-subterranea-40/>; Pág. 49: Las áreas protegidas espeleológicas Cuchillo Cura (Neuquén) y Las Brujas (Mendoza). Aportes para planes de manejo adecuados. Carlos Benedetto. Federación Argentina de Espeleología (FAE)

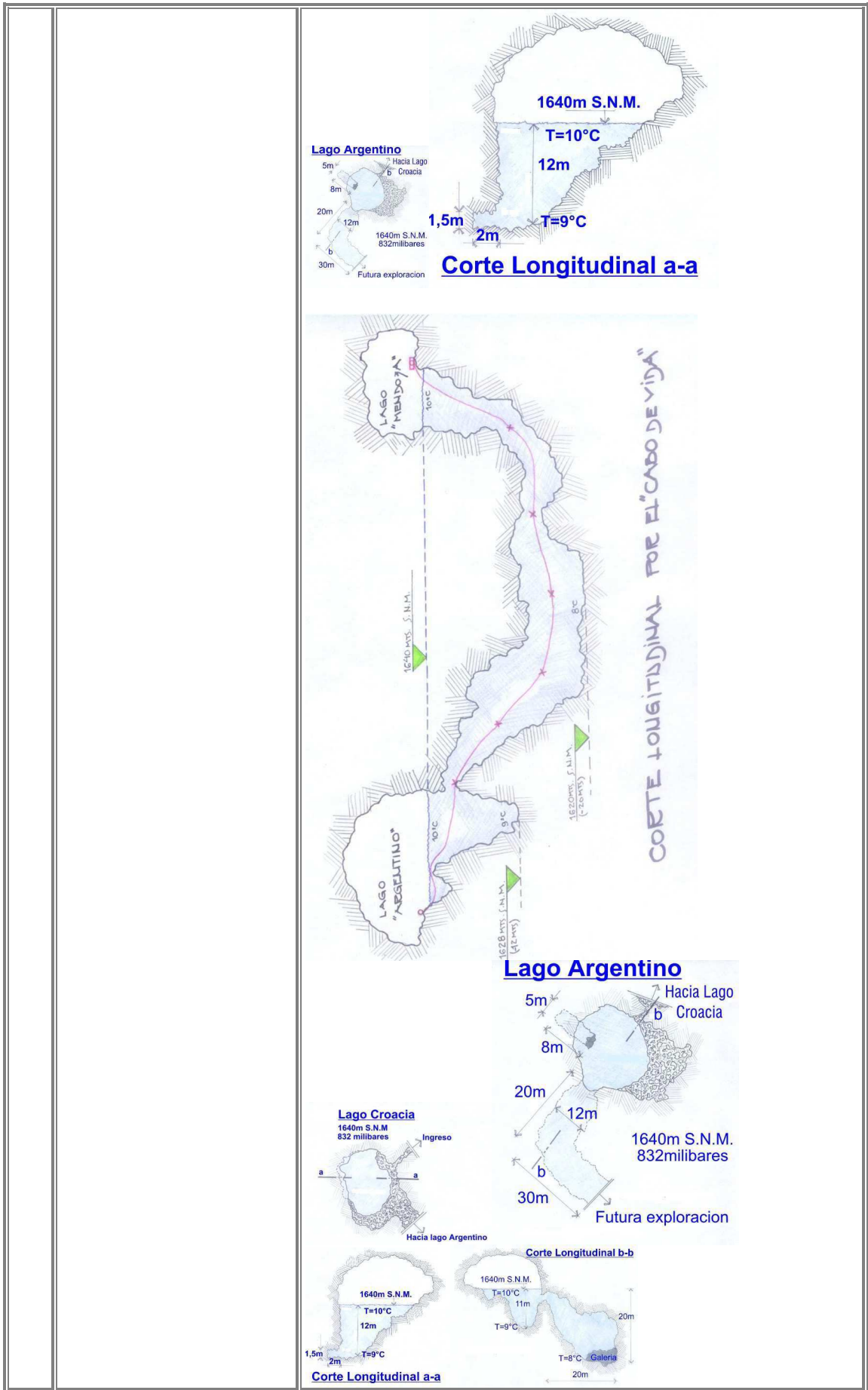
Grupo	Familia	Especie	Cavidad [tipo]	Referencia
Araneae	Pholcidae	<i>Spermophora strinatii</i>	Caverna de Las Brujas, Mendoza	Brignoli, 1972
	Theraphosidae	<i>Grammostola</i> sp.	Caverna de Las Brujas, Mendoza	Brignoli, 1972
	Amaurobiidae	<i>Auximus</i> sp.	Caverna de Las Brujas, Mendoza	Brignoli, 1972
	Gonyleptidae	<i>Parabalta</i> (?) sp.	Caverna de Las Brujas, Mendoza [troglófilo?] y Sima de Churriaca, Neuquén [troglófilo?]	Maury, 1986
Insecta Diptera	Milichiidae	cf. <i>Phleomyia</i>	Caverna de Las Brujas, Mendoza	Trajano, 1991
	Sarcophagidae	cf. <i>Sarconesia</i>	Caverna de Las Brujas, Mendoza	Trajano, 1991
	Isotomidae	<i>Cryptopygus caecus</i>	Cueva de Las Brujas, Mendoza	Trajano, 1991; P
	Entomobryidae	<i>Entomobrya</i> sp.	Cueva de Las Brujas, Mendoza [troglófilo]	Palacios Vargas, 1992
Mammalia	Chinchillidae	<i>Lagidium</i> sp.	Cueva de Las Brujas y Cueva del Tigre, Mendoza	Trajano, 1991
	Vespertilionidae		Sistema Cuchillo Cura, Neuquén, Cueva del León, Neuquén y Cueva de Las Brujas, Mendoza	Trajano, 1991

Catastro Espeleológico Argentino - CEA

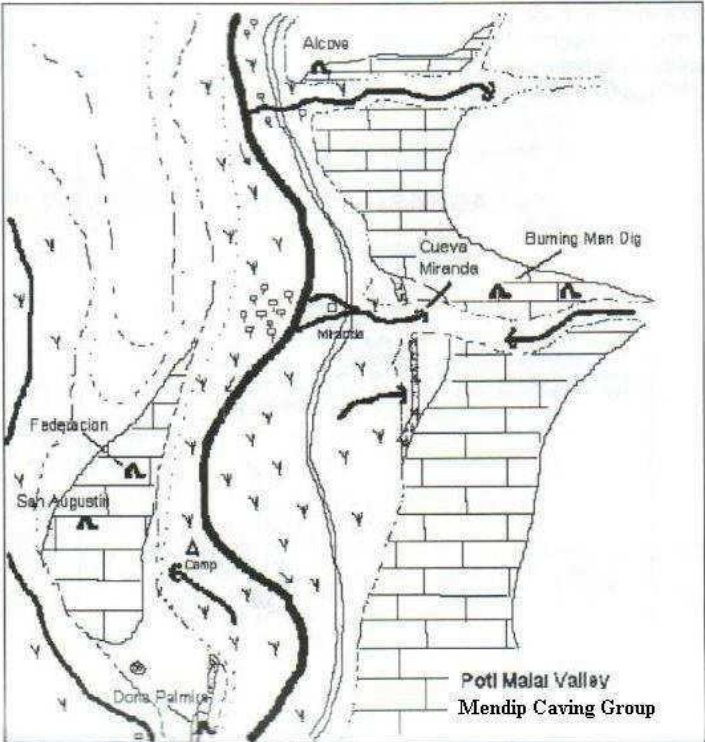
Ficha de Registro

1	Código	M-30
2	Tipo de cavidad (Caverna, cueva, alero, etc.)	Caverna
3	Nombre *	San Agustín
4	Sinónimos	
5	Provincia *	Mendoza
6	Depto. / Partido *	Malargüe
7	Localidad mas cercana	Bardas Blancas
8	Distancia en km a la localidad más cercana	27
9	Dominio / Propiedad	Tierras fiscales. Tenencia precaria a nombre de Ariel Guajardo, en trámite. Trabajos de prospección autorizados a la FAeE mediante resolución 1485/17 de la DRNR. Informes según exptes. DRNR 2019 /958893 y 1.918.694. En la Cámara de diputados de Mendoza se está gestionando la creación de un área protegida en el Valle de Poti Malal, donde San Agustín está propuesta como “zona intangible” – expte. Diputados 78180/2020
10	Fotografía de la boca (insertar imagen. Máx. 100 Kb)	
11	Autor foto de la boca	

12	Fotografía del Interior (insertar imagen. Máx. 100 Kb. Indicar autor en lo posible)	
13	Autor foto del interior	Tonci Rajda
14	Autor de la Cartografía	INAE y GEA. Actualizad POR buceo Aconcagua.
15	Año edición Cartografía	Mayo de 2003. Actualizada
16	Desarrollo (en m) *	360
17	Desnivel (en m) * (Opcional: desniv.relativos)	67 (-39,+28)
18	Grado de Precisión * (grados 1 a 7 UIS/BCRA)	7
19	Tipo de Detalle (grados A, B, C o D)	D
20	Fecha de la Topografía	2003
21	Autor de la Topografía (personas y grupos)	Gabriel Redonte (GEA), Rubén Cepeda, Carlos Benedetto, Ricardo Fernández (INAE) Fernando Cabello (guardaparques).
22	Plano topográfico * (insertar imagen. Máx. 100 Kb)	 <p>Dibujos parciales de los lagos, realizados por Alfredo Marinaro:</p>



		<p>"CROQUIS PLANTA"</p> <p>Corte Longitudinal b-b</p> <p>1640m S.N.M. T=10°C 11m T=9°C T=8°C Galeria 20m 20m</p> <p>Lago Croacia 1640m S.N.M 832 milibares Ingreso a a Hacia lago Argentino</p>
23	Levantamiento (Parcial o Total)	Parcial
24	Método determinación de Coordenadas (gráfico, GPS, desconocido)	
25	Coord. Geográfica Latitud S * (en grados, min. y seg.)	35°58'134''
26	Coord. Geográfica Longitud W * (en grados, min. y seg.)	69°59'268''
27	Datum geodésico * (Inchauspe, WGS84, otros...)	WGS84/Posgar



28	Altitud (m.s.n.m.)	1715
29	Coord. Gauss Krüger X	
30	Coord. Gauss Krüger Y	
31	Coord. UTM Norte	
32	Coord. UTM Este	
33	Zona UTM	
34	Descripción Ubicación	Se encuentra al sudoeste de Malargüe. Se accede por Ruta Nacional N° 40 hasta el desvío a Paso Pehuenches. Al llegar al puesto de Gendarmería, sección Poti Malal, se toma hacia el sur unos 15 km por camino de ripio que bordea el Río Poti Malal hasta el Puesto Guajardo. Para acceder a ella es preciso hacer una hora de trekking bordeando el río Poti Malal y sus afluentes, especialmente el arroyo Leiva, o bien, cruzar el Río Poti Malal a pie y ascender el cerro donde se sitúan las cavernas Federación y San Agustín. La boca de acceso esta oculta entre peñascos pero es visible desde el camino. Aparece como un gran paredón, que se hunde en la tierra.
35	Croquis Ubicación (insertar imagen, Máx. 100 Kb)	
36	Descripción de la Caverna *	Posee una única boca de gran tamaño que da acceso a la cueva por un talud de 60 metros lineales y fuerte pendiente. Este talud de arena y rocas es de fácil descenso, aunque no lo es tanto el camino de regreso a la superficie, ya que los pies se hunden permanentemente en la arena blanda y además es muy empinada la subida. Al ingresar a la cavidad y en el punto más bajo se observa un techo de altura estimada en 25 o 30 metros. Desde allí salen tres galerías de las cuales una es ascendente y llena de derrumbes aparentemente recientes. Esta última galería presenta una forma abovedada, con piso húmedo y de allí sale un pequeño pasadizo atrás de una roca que nos conduce a una gatera en donde se encuentra un lago que se llamó Croacia, luego se camina sobre derrumbe bordeando el lago, se atraviesa otra sala y llegamos a otra gatera de 1 metro de alto que da a otra sala con otro lago que se llamó Argentina. En una visita que se hizo con buzos profesionales se efectuó una inmersión en el lago Argentina donde se descubrió la existencia de un tercer lago que se denominó Mendoza, que

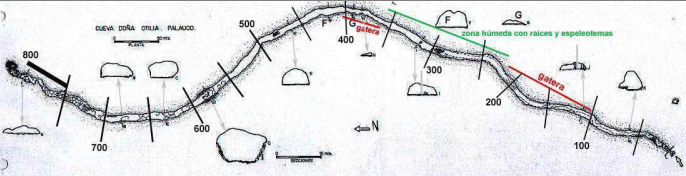
		<p>desemboca en otra sala desconocida hasta el momento por los espeleólogos y en la cual se detectó falta de oxígeno. Esta última sala solo es conocida al presente por los buzos mencionados. Las otras dos galerías están en la misma altura y presentan derrumbes en todo su recorrido, aunque se verifican cristalizaciones en sus paredes, lo que indicaría una mayor estabilidad y seguridad para el visitante. En 2003 junto a BUCEO ACONCAGUA se descubrió un tercer lago al cual sólo se accede por buceo: https://youtu.be/2_Y6ON5Xr3o . En 2011 la misma asociación de buceo descubrió un cuarto lago al que bautizó como “Aconcagua”. https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=2n-32CzndVo&feature=youtu.be https://drive.google.com/file/d/1RHlun-gcuXGPmatVM0hUUIMviiF_yvbp/view?usp=drivesdk</p>
37	Biología	Se noto la presencia de guano de roedores. V. Informe de Mastropaolo en Bibliografía
38	Climatología	Temperatura media de la cueva, según sectores, entre 6° y 13°.
39	Etimología, Historia y Folclore	La cavidad era conocida por Fernando Castro, alumno de Carlos Benedetto, quien en 1997 le detalla a éste que en los campos de su familia en Poti Malal hay una cavidad aparentemente grande a la que el no se animaba a ingresar. Fue entonces que el INAE organiza una prospección a la zona. El nombre fue puesto en homenajea Don Agustín Castro, abuelo de Fernando Castro. La mensura de las tierras se hizo en 2006, y la cueva quedó bajo jurisdicción de la familia Guajardo, la cual no es propietaria de la misma ya que por ley 5978 se trata de un bien público
40	Geología	Yeso. Fm Auquilco
41	Otros estudios	En la zona epigea se descubrieron restos óseos fósiles
42	Conservación y Manejo	
43	Bibliografía (bibliografía, webs, etc.)	<p>Benedetto, C.A. San Agustín: una gran cavidad en yeso en el Paraje Poti Malal, Malargüe, Mendoza, Argentina. <i>Memorias del V Encuentro Argentino de Espeleología. Las Lajas (Neuquén)</i>, 43-47.(1998)</p> <p>Benedetto, C.A. La Caverna de San Agustín, Argentina. <i>Revista El Guácharo. Caracas, Venezuela</i>, 45, 37-42. SVE. (1999)</p> <p>Benedetto, C.A.. La caverne de Saint-Agustín. <i>Regards</i>, Liege, Bélgica 38, 32-33 (2000)</p> <p>Benedetto, C.A. - Gypsum karstic areas in Argentina: a necessary update. <i>Gypsum Karst Areas in the World: their protection and tourist development. Bolonia – Italia</i> (2003).</p> <p>Benedetto, C.A. Estado actual del conocimiento del valle de Poti Malal (Malargüe, Mendoza) y de su curso yesoso. <i>II Congreso Nacional Argentino de Espeleología</i>. (2004)</p> <p>Benedetto, C.A. New Gypsum caves in North Patagonia (Argentina). <i>2nd. Middle East Speleology Symposium, American University of Beirut</i> (2006)</p> <p>Benedetto, C.A. - Un programa provincial que busca superar los problemas estructurales de toda la espeleología Argentina. <i>Espeleotema 21, Sociedad Brasileña de Espeleología</i>, www.sbe.com.br/espeleo-tema.asp, www.sbe.com.br/espeleo-tema_v21_n1.asp (2010)</p> <p>Casal, J.M. Determinación de la velocidad de crecimiento del karst en yeso de Poti Malal, Malargüe, Mendoza, Argentina. <i>Argentina Subterránea</i> 31, 7 (2012)</p> <p>Castro J. F. and Cerda G. Descubrimiento de dos nuevas pequeñas cavidades en el curso de Poti Malal, Malargüe, Mendoza, Argentina. <i>I Congreso Nacional Argentino de Espeleología</i>.</p>

		<p><i>Revista Spelaion</i> 7, 29-34 (2010)</p> <p>Castro, J. F. Biografía de Agustín Castro, historia del descubrimiento de la cueva que lleva su nombre y formación del Grupo Espeleológico Poti Malal – <i>Argentina Subterránea</i> 40, 41-46. (2016)</p> <p>Dirección de Recursos Naturales Renovables. Resolución 1485. https://issuu.com/fade3/docs/informe_dmr_res._1485-17 (2017)</p> <p>Instituto Argentino de Investigaciones Espeleológicas, 2002. Boletín Spelaion: 2º época- año 7- N°22, INAE, Malargüe.</p> <p>Instituto Argentino de Investigaciones Espeleológicas, 2002. “Se reiniciaron los trabajos en San Agustín, Poti Malal”, Boletín Spelaion, 2º época- año 7 - N°23, INAE, Pág. 2, Malargüe</p> <p>Majstruk, G. GRM.L. Parque Espeleológico Poti Malal. H. Cámara de Diputados de Mendoza, expte. 78180. https://www.hcdmza.gob.ar/site/consulta/ y https://piramideinformativa.com/wp-content/uploads/2020/09/Expte-78180-Poti-Malal-Legislatura.pdf (2020)</p> <p>Mastropaolo, M. y Dreher, N. Informe de observaciones sobre actividad biológica en Caverna San Agustín, Poti Malal, Mendoza. <i>Argentina Subterránea</i> 21, 10-11 (2009): http://fade.org.ar/images/prod/fHexk0N08TraCfQxuci2bsYd3B2H AH.pdf</p> <p>Mendip Caving Group, 2001. “News N° 298”, June. Bristol.</p> <p>Mendip Caving Group, 2002. “News N° 306”, July. Bristol.</p>
44	Cartografía de la zona	
45	Sitios Web	www.m-c-g.org.uk www.fade.org.ar
46	Fecha de Registro	11-08-2003 y 27.11.2020
47	Autor Original del Registro *	Rubén Cepeda, Marta Brojan. Actualizado en 2020 por Carlos Benedetto y Alfredo Marinaro
48	Datos para Contacto Autor Orig. del Reg. * (Dirección, email, TE. Etc.)	
49	Actualizaciones	

Catastro Espeleológico Argentino - CEA

Ficha de Registro

1	Código	M-15
2	Tipo de cavidad (Caverna, cueva, alero, etc.)	Cueva de desarrollo predominantemente horizontal
3	Nombre	Doña Otilia
4	Sinónimos	Originalmente era denominada Cueva del Escorial
5	Provincia	Mendoza
6	Departamento	Malargüe
7	Localidad mas cercana	Malargüe
8	Distancia en km a la localidad más cercana	70 km (54 en línea recta) respecto de la ciudad de Malargüe
9	Dominio / Propiedad	Puesto Martín Zagal – Propiedad de Sergio Rostagno
10	Fotografía de la boca Foto 2016, en la boca los Dres. Acosta y Vaschetto – Universidad Nacional de Córdoba	
11	Autor foto de la boca	Carlos Benedetto (2016)
12	Fotografía del Interior (insertar imagen. Máx. 100 Kb)	
13	Autor foto del interior	Tim Francis (Mendip Caving Group / FAdeE)
14	Autor de la Cartografía	
15	Año edición Cartografía	
16	Desarrollo (en m)	838
17	Desnivel (en m)	8

	(Opcional: desniv.relativos)	
18	Grado de Precisión * (grados 1 a 7 UIS/BCRA)	3
19	Tipo de Detalle (grados A, B, C o D)	D
20	Fecha de la Topografía	1973
21	Autor de la Topografía (personas y grupos)	Centro Argentino de Espeleología (CAE) (topografía original). En 2016 el Dr. Luis Acosta incluyó datos climáticos y ambientales hipogeos, como puede verse en 22:
22	Plano topográfico (insertar imagen. Máx. 100 Kb)	
23	Levantamiento (Parcial o Total)	Total. Exploraciones epigeas hacen pensar que la boca de acceso comunica con dos galerías, aunque sólo se conoce una de ellas. La otra estaría obturada por un derrumbe. La hipótesis nunca fue confirmada
24	Método determinación de Coordenadas (gráfico, GPS, desconocido)	GPS
25	Coord. Geográfica Latitud S * (en grados, min. y seg.)	-35° 57' 46.2"
26	Coord. Geográfica Longitud W * (en grados, min. y seg.)	-69° 24' 03"
27	Datum geodésico * (Inchauspe, WGS84, otros...)	WGS84
28	Altitud (m.s.n.m.) *	1931
29	Coord. Gauss Krüger X	6020417.64
30	Coord. Gauss Krüger Y	2463932.78
31	Coord. UTM Norte	6020044.53
32	Coord. UTM Este	463947.21
33	Zona UTM	19S
34	Descripción Ubicación	Se encuentra al Sudeste de la ciudad de Malargüe (54 kilómetros en línea recta y 70 kilómetros siguiendo el camino a La Batra) en la proximidad de la zona denominada Palauco. La caverna se encuentra en una planicie basáltica exactamente enfrente, aunque a un kilómetro de distancia (aprox) del puesto de Martín Zagal y su familia

35	<p>Croquis Ubicación (insertar imagen, Máx. 100 Kb)</p>	
36	<p>Descripción de la Cavernidad</p>	<p>La boca de entrada tiene 1 metro por 50 centímetros. Su galería principal tiene orientación NE y NW en algunos tramos. Su altura al techo varía entre 1 m y 2.5 m según los pasajes. La galería termina en un caos de bloques. El suelo de la cavernidad está conformado principalmente por arena, detritos y algunas gravas. Es una cavernidad lávica que se diferencia de las otras de la región porque presenta espeleotemas de yeso y carbonato de calcio. Presenta amplias zonas húmedas con abundantes detritos orgánicos y raíces que penetran desde la superficie. En algunos tramos (ver topografía) presenta cauces hipogeos muy húmedos, producto del ingreso de gran cantidad de aguas en tiempos de lluvias</p>
37	<p>Biología</p>	<p>El IN.A.E. realizó varias campañas de colecta y relevamiento biológico: 1) Con el ingeniero Jaime Ortego del INTA (especialista en homópteros) pero la visita no arrojó resultados destacables. septiembre de 1999; 2) En diciembre de 2002 junto al Dr. Luis Grosso y a la Lic. Marcela Peralta –Fundación Miguel Lillo-Tucumán); 3) El 20 de agosto de 2006 la Federación Argentina de Espeleología (FADE) realizó una nueva campaña a través de su Escuela, con la participación de la Lic. Marcela Peralta y en esa oportunidad se descubrió un opilión, que fue remitido al Dr. Luis Acosta de la Universidad Nacional de Córdoba; 4) En una nueva visita en abril de 2012 junto a la Lic. Peralta y la Dra. Eleonora Trajano (Brasil), se confirmaron datos biológicos anteriores y se colectó un miriápodo, derivado al Dr. Luis Pereira de la Universidad Nacional de La Plata, quien no pudo determinar si se trata de fauna endémica por tratarse de un espécimen juvenil. Se trataría del Género <i>Kriptops</i>. 5) El 21 de noviembre de 2016, con el Dr. Luis Acosta, el Dr. Luis María Vaschetto y el técnico Gabriel Boaglio (Universidad N. de Córdoba), con colaboración de la Federación Argentina de Espeleología, se reiniciaron relevamientos biológicos al amparo de la Resolución 1358/16 de la Dirección de Recursos Naturales Renovables (https://sinpelos2011.wordpress.com/2016/11/16/troglobios-en-payunia/). 6) El 20 de febrero de 2017 la FADE llevó a cabo una nueva campaña de colecta al amparo de la Res. 1358, hallándose un opilión casi blanco de gran tamaño, en la misma zona donde tres meses antes había colectado el Dr. Acosta. En abril de 2017 la FADE visitó la cavernidad junto a los espeleólogos catalanes Cristian Montoro y Laura Vera Montoro (SES TERRASSA), detectándose la</p>

presencia de un ejemplar de Blattaria (a confirmar)



Fig 1. *Otilioleptes marcelae* gen. nov., sp. nov. Paratype male (FML-OPIL.00218), dorsal view. Photo: Abel Pérez-González.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223828.g001>

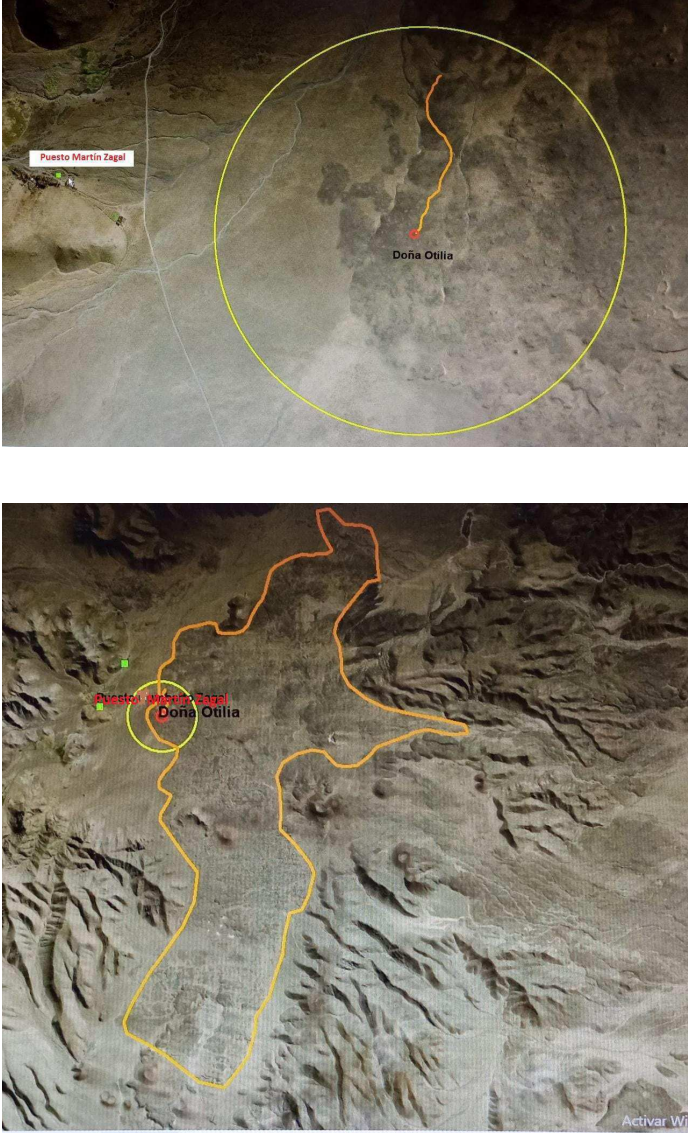
En 2019 el Dr. Luis Acosta describió una nueva FAMILIA de Opiliones: *Otilioleptes marcelae*. Se trata del primer opilión descubierto y descrito en Mendoza y el primer en el país en una cueva basáltica: <https://piramideinformativa.com/2019/10/fabuloso-descubrimiento-cientifico-en-la-payunia-revoluciona-al-mundo-por-carlos-benedetto/>. Se trata de un hallazgo de tanta magnitud como el descubrimiento de fauna troglobia en el Sistema Cavernario de Cuchillo Cura, Neuquén, 1986.



Esta foto muestra al miriápodo observado nuevamente en la cavidad en noviembre 2023. En esta nueva visita se pudo fotografiar un ejemplar de un miriápodo, probablemente el mismo hallado en 2012, completamente blanco, el cual fue fotografiado en su ambiente y se espera poder determinar la especie. A su vez, se encontraron restos tafonómicos en la base de la caverna. Algunos de estos restos quizás hayan ingresado por una inundación en la superficie siendo arrastrados junto a la arena. Otros tenían indicios de haber sido ingresados como presas de algún predador que se refugió en la caverna para alimentarse (probablemente un puma, *Puma concolor*), o simplemente animales que ingresaron a la caverna y no pudieron salir por sus propios medios y murieron allí. Se halló una hemimandíbula de un zorro (*Lycalopex*) no identificado, restos de guanaco (*Lama guanicoe*), de un piche patagónico (*Zaedyus pichi*), de un marsupial (probablemente una marmosita enana, *Thyllamys bruchi*), además de restos de invertebrados del orden coleoptera y blattodea no identificados.

Noviembre de 2023: coleópteros encontrados dentro de la cueva: *Epipredonota cristallisata* (Lacordaire, 1830), *Nyctelia laevis* (Waterhouse 1841)

38	Climatología	En agosto de 2006 el IN.A.E. realizaron mediciones de temperaturas cada cien metros, hasta los 410 metros, midiéndose temperaturas de entre 9 y 11 grados C. Hay tramos de la caverna en que la humedad es relativamente alta, como puede apreciarse en la topografía actualizada por el Dr. Acosta
39	Etimología, Historia y Folclore	El nombre fue dado por la Flia. Zagal, ya que Otilia era el nombre de la abuela de Martín Zagal, actual puestero de la zona. Los pobladores del lugar han encontrado lascas de obsidiana, como asimismo cráneos humanos y elementos que probarían que las tropas de Rufino Ortega pasaron por la zona durante la “Campana del Desierto”, pero mantienen hermetismo al respecto. Las lascas de obsidiana fueron observadas por nosotros mismos en superficie, cerca de la boca de acceso a la cueva, en febrero de 2012. Antiguamente se llamaba Cueva del Escorial. El Dr. Acosta estudió el origen del nombre y determinó que el mismo es de origen alemán (femenino de Otto)
40	Geología	Se trata de un túnel lávico. El terreno geológico está constituido por basaltos, rocas pleistocénicas, con estalactitas y estalagmitas de yeso y carbonato de calcio. La cueva es una típica formación del tipo “pahoehoe”, ubicada en un escudo de lava. En 2008 fue visitada por la FAdE y el Dr. Eduardo Llambías (Universidad Nacional de La Plata, vulcanólogo)(v. ARGENTINA SUBTERRANEA 21 en www.fade.org.ar)
41	Otros estudios	Se ha verificado que la ganadería caprina está cediendo lugar a la ganadería bovina, dado que los crianceros no han podido resolver el problema de la depredación por parte de pumas y zorros.
42	Conservación y Manejo	<p>No existe plan de manejo. La cavidad es custodiada por los mismos crianceros de la familia de Martín Zagal. Se encuentra fuera de la reserva Payunia, pero forma parte de la región geográfica homónima, en trámite de ser declarada Patrimonio Mundial por la UNESCO.</p> <p>La Federación Argentina de Espeleología sostiene que esta cueva debería ser considerada área protegida y encomendar su manejo a los espeleólogos y crianceros.</p> <p>En 2021 la Federación firmó un convenio con el propietario del campo para la creación de una reserva privada, el cual se anexa al final de esta ficha.</p> <p>Estas ilustraciones muestran la delimitación del área según dibujo de José Ricardo Manzur (FAdE- SEGEMAR), donde puede verse un círculo de un kilómetro de radio y cuyo centro es la boca de acceso de la cavidad. En la otra ilustración puede verse lo mismo, pero con el agregado de una zona mayor hacia donde se extenderían hipotéticamente lavas pahoehoe de mayores dimensiones. Ver recuadro 35.</p> <p>A comienzos de diciembre de 2023 el Prof. Marcelo Bazán, el Dr. Agustín Zarco y el presidente de la FAdE iniciaron gestiones para ingresar a la cueva Doña Otilia a la Red Nacional de Areas Protegidas Privadas</p>

		
43	Bibliografía	<p>- ACOSTA, Luis, 2019: https://issuu.com/fade3/docs/acosta_2019_otilioleptes_iournal.pone.0223828.</p> <p>- CAE. 1973. Algunas cuevas en las provincias de Mendoza y La Pampa. Bol Soc Venez Espeleol, 4(2):141-146</p> <p>- Brojan M., Castro A. y Castro G. 1998. Cavidades en lava y caliza al Sureste de Malargüe, Mendoza, Argentina. Memorias del III Congreso Espeleológico de América Latina y el Caribe (III C.E.A.L.C.), Boletín El Guacharo N° 43, Sociedad Venezolana de Espeleología. Caracas.</p> <p>- Brojan M. 2000. Biología en Cueva Doña Otilia. Malargüe, Mendoza, Argentina. Actas del Ier. Congreso Nacional Argentino de Espeleología, Revista Spelaion N° 7, p.p. 55-58, Instituto Argentino de Investigaciones Espeleológicas. Malargüe.</p> <p>- Castro A., Castro G., Seco P. y Brojan M. Doña Otilia, turismo de mínimo impacto. Inédito.</p> <p>- Benedetto, C-.. 2021. Pahoehoe lava and endemic fauna of basaltic caves in Payunia, Malargüe, Mendoza, Argentina. En: <i>Newsletter UIS Commission of Volcanic Caves</i> 77: 8-29.</p>

		<p>www.vulcanospeleology.org.</p> <p>- BENEDETTO, C. y ACOSTA, Luis, en base a informe del Dossier Payunia de la Dra. Marcela Peralta, en https://sinpelos2011.wordpress.com/2016/08/25/40-argentina-subterranea-40/40-argentina-subterranea-40/</p> <p>- PERALTA, Marcela y MIKKAN, Raúl, en ARGENTINA SUBTERRANEA 21, 34 y 40 (www.fade.org.ar y www.sinpelos2011.wordpress.com)</p>
44	Cartografía de la zona	
45	Sitios Web	www.fade.org.ar
46	Fecha de Registro	Diciembre de 2023 (actualización)
47	Autor del Registro 2023	Carlos Benedetto, Agustín Zarco, FADE
48	Datos para Contacto Autor del Registro. (Dirección, email, TE. Etc.)	<p>carlos_benedetto@fade.org.ar</p> <p>Celular/Whatsapp + 54 9 2604094916</p> <p>Facebook: https://www.facebook.com/groups/872559679540283/</p> <p>Pasaje El Payén 1035 – MALARGÜE - Mendoza</p>
49	Actualizaciones	Foto de <i>Opilioleptes marcelae</i> :



Fig 1. *Otilioleptes marcelae* gen. nov., sp. nov. Paratype male (FML-OPIL.00218), dorsal view. Photo: Abel Pérez-González.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223828.g001>


Foto del ejemplar de Blattaria fotografiado por la expedición FAde-SES TERRASSA de abril de 2017;



Catastro Espeleológico Argentino - CEA

Ficha de Registro

1	Código	M-73
2	Tipo de cavidad (Caverna, cueva, alero, etc.)	Alero
3	Nombre *	El Manzano
4	Sinónimos	
5	Provincia *	Mendoza
6	Depto. / Partido *	Malargüe
7	Localidad mas cercana	El Manzano
8	Distancia en km a la localidad más cercana	4 Km
9	Dominio / Propiedad	
10	Fotografía de la boca (insertar imagen. Máx.100Kb.)	
11	Autor foto de la boca	
12	Fotografía del Interior (insertar imagen. Máx.100Kb.)	
13	Autor Foto del Interior	
14	Autor de la Cartografía	Carlos Benedetto (INAE)
15	Año edición Cartografía	2006
16	Desarrollo (en m) *	10
17	Desnivel (en m) * (Opcional: desniv.relativos)	
18	Grado de Precisión * (grados 1 a 7 UIS/BCRA)	1
19	Tipo de Detalle (grados A, B, C o D)	A
20	Fecha de la Topografía	Setiembre 2006
21	Autor de la Topografía (personas y grupos)	Carlos Benedetto (INAE)
22	Plano topográfico * (insertar imagen. Máx. 100 Kb)	
23	Levantamiento (Parcial o Total)	total
24	Método determinación de Coordenadas (gráfico, GPS, desconocido)	Gráfico (con Google Earth)

25	Coord. Geográfica Latitud S * (en grados, min. y seg.)	36°04'26"
26	Coord. Geográfica Longitud W * (en grados, min. y seg.)	69°43'22"
27	Datum geodésico * (Inchauspe, WGS84, otros...)	WGS84
28	Altitud (m.s.n.m.)	1350
29	Coord. Gauss Krüger X	
30	Coord. Gauss Krüger Y	
31	Coord. UTM Norte	
32	Coord. UTM Este	
33	Zona UTM	
34	Descripción Ubicación	Se encuentra sobre un paredón basáltico a la derecha de la Ruta Nacional 40, yendo de norte a sur, antes del desvío a El Manzano, a unos 100 Km al sur de la ciudad de Malargüe.
35	Croquis Ubicación (insertar imagen, Máx. 100 Kb)	
36	Descripción de la Cavidad *	Se trata de un alero formado en un paredón basáltico.
37	Biología	La cavidad presenta una colonia de quirópteros cuyo guano fue la causa de la formación de concreciones fosfáticas características
38	Climatología	
39	Etimología, Historia y Folclore	
40	Geología	Basaltos del pleistoceno
41	Otros estudios	-Se efectuaron en el alero estudios arqueológicos. -El Dr. Paolo Forti (Universidad de Bologna, Italia) determinó que

		en dicha caverna se encuentra la más alta diversidad y concentración de fosfatos endémicos de cavernas del mundo
42	Conservación y Manejo	
43	Bibliografía	BENEDETTO, C., P. FORTI, E. GALLI & A. ROSSI. 1998. Chemical deposits in volcanic caves of Argentina. En: Proceeding of the 8th international symposium on Vulcanospeleology, Bucarets, Rumania. International Journal of Speleology (Edizione Italiana) (1998), 27B(1-4):155-162
44	Cartografía de la zona	
45	Sitios Web	
46	Fecha de Registro	
47	Autor Original del Registro *	
48	Datos para Contacto Autor Orig. del Reg. * (Dirección, email, TE. Etc.)	
49	Actualizaciones Observaciones	