

# METEORITOS Y ASTROBLEMAS DE LA PATAGONIA ARGENTINA

Un recorrido por los posibles cráteres de impacto meteorítico y una guía de los meteoritos hallados en su territorio

**Rogelio D. Acevedo, Maximiliano Rocca, Juan F. Ponce, Jorge Rabassa y Hugo Corbella**

## Meteoritos y cráteres de impacto

Todos hemos escuchado hablar de meteoritos, o visto sus devastadores impactos en películas de ficción. Pero, ¿qué son, cómo se producen y de dónde provienen? ¿Con qué frecuencia llegan a nuestro planeta? ¿Impactan o han impactado alguna vez en nuestra región?

Los meteoritos son trozos de asteroides que vagan por el espacio recorriendo órbitas propias. Buena parte de ellos proviene del cinturón de asteroides que hay entre Marte y Júpiter. Son sensibles a la atracción gravitacional de los planetas y muchos de ellos acaban estrellándose contra el colosal Júpiter, que actúa como la "aspiradora" de nuestro Sistema Solar. Otros, no pocos, llegan también frecuentemente a la Tierra. Algunos son avistados como bólidos y muchas veces pueden ser recuperados al seguir sus trayectorias y verse caer. Raras veces provocan daños pero si tuviesen un tamaño considerable podrían originar cráteres unas veinte veces más grandes que sus diámetros. Si buscamos en los tiempos históricos, los antecedentes de catástrofes causadas por su colisión contra la superficie terrestre no son importantes, porque afortunadamente han acontecido en lugares deshabitados.

Pero si lo miramos desde la perspectiva del tiempo geológico, debemos considerarlos como uno de los principales modeladores exógenos del paisaje terrestre.

Los asteroides, al igual que la Tierra, tienen una corteza pétreo y un núcleo metálico. Del producto de sus colisiones se desprenden fragmentos que son los meteoritos.

Una antigua clasificación los agrupa en tres categorías: metálicos, pétreos y mixtos.

Los metálicos (sideritos) están constituidos principalmente por una masa de hierro y níquel, y de acuerdo a sus características composicionales y texturales, pertenecen a uno de estos tres grupos: hexaedritos, octaedritos o ataxitos.

Los pétreos están compuestos principalmente de silicatos, que son los minerales más comunes, ricos en estos casos de hierro y magnesio, y pueden contener cóndrulos (que son esferas pequeñas) o no. Los primeros se denominan condritos y los segundos, acondritos.

Los mixtos (metálico-pétreos, también llamados mesosideritos) son una mezcla entre los pétreos y los metálicos y están formados por la variedad gema del

**Palabras clave:** meteoritos, astroblemas, Patagonia.

### Rogelio Daniel Acevedo <sup>(1,2)</sup>

Dr. en Cs. Geológicas, Universidad de Buenos Aires, Argentina.  
acevedo@cadic-conicet.gob.ar

### Maximiliano Rocca

Analista de Sistemas en el Instituto Superior Mariano Moreno (ISMM), Argentina.  
*The Planetary Society*, Pasadena, California, Estados Unidos de Norteamérica.  
maxrocca2010@gmail.com

### Juan Federico Ponce <sup>(1,2)</sup>

Dr. en Cs. Geológicas, Universidad Nacional del Sur, Argentina.  
jfponce@cadic-conicet.gob.ar

### Jorge Rabassa <sup>(1,2,3)</sup>

Dr. en Cs. Naturales, Universidad Nacional de La Plata.  
jrabassa@gmail.com

### Hugo Corbella <sup>(2,4,5)</sup>

Doctorat d'Espécialité, Universidad de París, Francia.  
hcorbel@yahoo.com.ar

<sup>(1)</sup> Centro Austral de Investigaciones Científicas, CADIC-CONICET, Argentina.

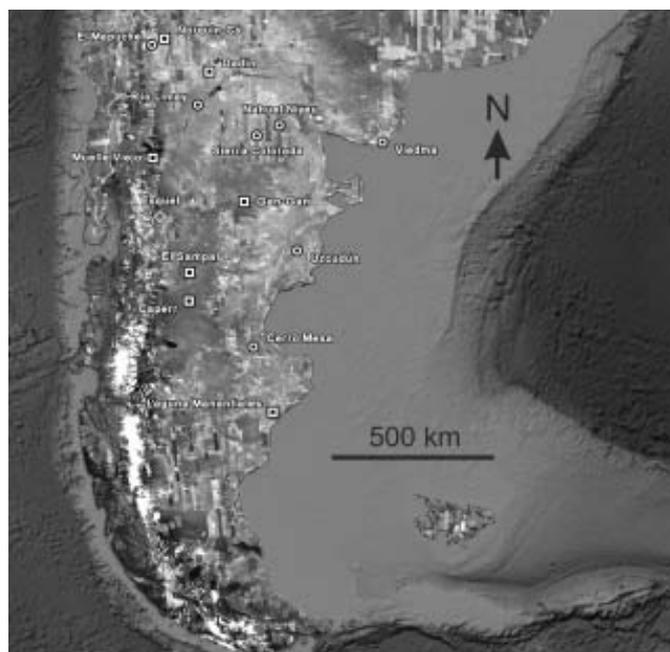
<sup>(2)</sup> Cjo. Nac. de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

<sup>(3)</sup> Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco", Sede Ushuaia, Argentina.

<sup>(4)</sup> Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Argentina.

<sup>(5)</sup> Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina.

Recibido: 13/12/2010. Aceptado: 15/06/2011.



**Figura 1. Mapa de ubicación de los meteoritos recuperados en la Patagonia.**

olivino, el peridoto, engarzado en una masa de hierro-níquel. Entre ellos se destaca una variedad muy bella como es el pallasito.

Al precipitarse a tierra y estrellarse contra su superficie, los meteoritos producen en algunas ocasiones un cráter de impacto, proporcionalmente a su tamaño, constitución, velocidad, y de acuerdo al tipo de suelo.

### Los meteoritos de la Patagonia

Ejemplos de todos los tipos de meteoritos citados más arriba, menos los acondritos, han sido hallados en el territorio patagónico, con la curiosa particularidad de que en esta vasta región en una única oportunidad ha sido recobrado uno al tiempo de verlo caer: el meteorito Uzcudún. Los acondritos son muy parecidos a las rocas terrestres y es por esa causa que si no se sigue su trayectoria mientras está precipitándose a tierra, hasta recobrarlo una vez caído, luego será muy difícil identificarlo en el campo.

Los meteoritos llevan el nombre de los sitios donde fueron encontrados. Hay casos, como el del pseudometeorito Colonia Suiza, que hasta dicen las crónicas de la época haberlo visto caer en 1924 y rescatado de las aguas del lago Moreno, cerca de Bariloche, el cual sin embargo no está documentado por la *Meteoritical Society*, que lleva los registros de los especímenes clasificados en el mundo. Otros meteoritos también tienen su historia. El meteorito metálico Laguna Manantiales, por ejemplo, fue hallado casualmente en 1938 por un arriero que hundió su facón en el suelo para limpiarlo y chocó con una piedra que resultó ser un pequeño tesoro.

En el siguiente listado se indican nombre, coordenadas del hallazgo, sitio geográfico y provincia, clasificación, datos históricos, peso y repositorio o lugar de

guarda (Cuadro I, ubicado geográficamente en la Figura 1):

- Caperr. 45° 17' S, 70° 29' O. Río Senguerr, Chubut. Octaedrito, encontrado en 1869, de 114 kg de peso. Es uno de los meteoritos más preciados de la colección del Museo de La Plata.
- Cerro Mesa. 46° 51' S, 68° 08' O. Santa Cruz. Condrito. Encontrado en 2006, con 10,5 kg de peso.
- Dadín. 38° 55' S, 69° 12' O. Plaza Huincul, Neuquén. Octaedrito. Encontrado en 1949, de 37,3 kg recuperados. Museo de la Plata.
- El Mapuche. 37° 52' S, 71° 05' O. Caviahue, Neuquén. Condrito. Encontrado en 1963, Colección del Museo Prof. Dr. Juan A. Olsacher de Zapala (Neuquén) mientras era curador José Ignacio Garate Zubillaga.
- El Sampal. 44° 32' S, 70° 22' O. Nueva Lubecka, Chubut. Octaedrito. Encontrado en 1973, con 142 kg recuperados.
- Esquel. 42° 54' S, 71° 20' O. Esquel, Chubut. Pallasito. Encontrado en 1951, con aproximadamente 1500 kg recuperados. Gracias a su extraordinaria belleza sus fragmentos constituyen la pieza central de muchas colecciones privadas de todo el mundo.
- Gan Gan. 42° 40' S, 68° 05' O. Gan-Gan, Chubut. Octaedrito. Encontrado en 1984, con 83 kg recuperados.
- Laguna Manantiales. 48° 35' S, 67° 25' O. Deseado, Santa Cruz. Octaedrito. Encontrado en 1938, con 92 kg recuperados.
- Muelle Viejo. 41° 11' S, 71° 23' O. Lago Nahuel Huapi, San Carlos de Bariloche, Río Negro. Metálico (¿octaedrito?). Hallado a 8,5 m. de profundidad en una excavación a orillas del lago Nahuel Huapi en 1961, 130 gramos. Sección Geología, Museo de la Patagonia «Francisco P. Moreno», Bariloche.
- Nahuel Niyeu. 40° 32' S, 66° 38' O. Río Negro. Condrito. El 28 de febrero de 2005 fue encontrada una pieza de 10,54 kg.
- Ñorquin-Có. 37° 43' S, 70° 37' O. Neuquén. Octaedrito. Encontrado en 1945, con 19,25 kg recuperados. Museo de La Plata.
- Río Limay. 39° 51' S, 69° 29' O. Quiñihau, Río

**Cuadro I**  
**Clasificación de los meteoritos patagónicos**

<b>PROVINCIA</b>	<b>CONDRIOS</b>	<b>ACONDRIOS</b>	<b>SIDERITOS</b>	<b>SIDEROLITOS</b>
Río Negro	Río Limay (CO L) Sierra Colorada (CO L) Nahuel Niyeu Viedma (CO L5)		Muelle Viejo (O?)	
Neuquén	El Mapuche (CO)		Norquín-có (O IIIAB) Dadín (O)	
Chubut	Uzcludún (CO L)		Caperr (O IIIA) El Sampal (O IIIA) Gan-Gan (O IVA)	Esquel (PAL)
Santa Cruz	Cerro Mesa (CO L ó LL6)		L. Manantiales (IIIAB)	
O= Octaedrito      CO= Condrito      PAL: Pallasito				

Negro. Condrito. Encontrado en 1995, con 280 kg recuperados.

- Sierra Colorada. 40° 48' S, 67° 29' O. Río Negro. Condrito. Encontrado en 1995, con 71,3 kg recuperados.

- Uzcludún. 44° 07' S, 66° 09' O. Ameghino, Chubut. Condrito de olivino e hipersteno. Caído el 16 de abril de 1948 a las 16 hrs, habiéndose recuperado 20 kg. Es el único meteorito recobrado al momento de arribar a tierra. Se encuentra en el Museo Histórico Municipal de Bahía Blanca.
- Viedma. 41° 04' S, 62° 51' O. Río Negro. Condrito de olivino e hipersteno. Encontrado en 2003, con 6,9 kg de peso.

Aunque las leyes argentinas los consideran parte del patrimonio cultural del Estado Nacional, muchos de estos meteoritos han sido sacados del país y comercializados. Ni siquiera se los puede proteger para que al menos su clasificación litológica y genética pueda ser realizada en La Argentina.

**Buscando cráteres de impacto en la Patagonia**

La Patagonia abarca una superficie aproximada de 880.000 km<sup>2</sup>. Su densidad demográfica se aproxima



**Figura 2: Representación artística de un asteroide viajando hacia la Tierra.**

**Figura 3. Imágenes de los sitios de posibles impactos meteoríticos en la Patagonia. Los números de las imágenes corresponden al listado que se presenta a continuación.**

apenas a los 2 habitantes por km<sup>2</sup>, permaneciendo aún enormes extensiones absolutamente despobladas. Su red vial pavimentada es escasa y los caminos de tierra alternativos ni siquiera se acercan a muchas comarcas todavía científicamente inexploradas.

Por ello, el acceso masivo al programa *Google Earth* ha permitido un recorrido virtual desde el aire por esos rincones recónditos y descubrir, entre muchos otros rasgos, formas del paisaje como, por ejemplo, estructuras circulares, y evaluar si ellas corresponden a bajos sin salida, cuencas endorreicas (típicas de esta región), maares o estructuras freatomagmáticas (muy frecuentes en ambientes basálticos como los de las mesetas patagónicas), o, la más extraordinaria de todas las posibilidades: que pudiere tratarse de cráteres de impacto de asteroides o cometas (ver Figura 2). En este caso la prudencia aconseja hablar de *astroblemas*, es decir depresiones posiblemente causadas por el impacto de un asteroide ó cometa contra la superficie de un cuerpo planetario, en nuestro caso la Tierra.

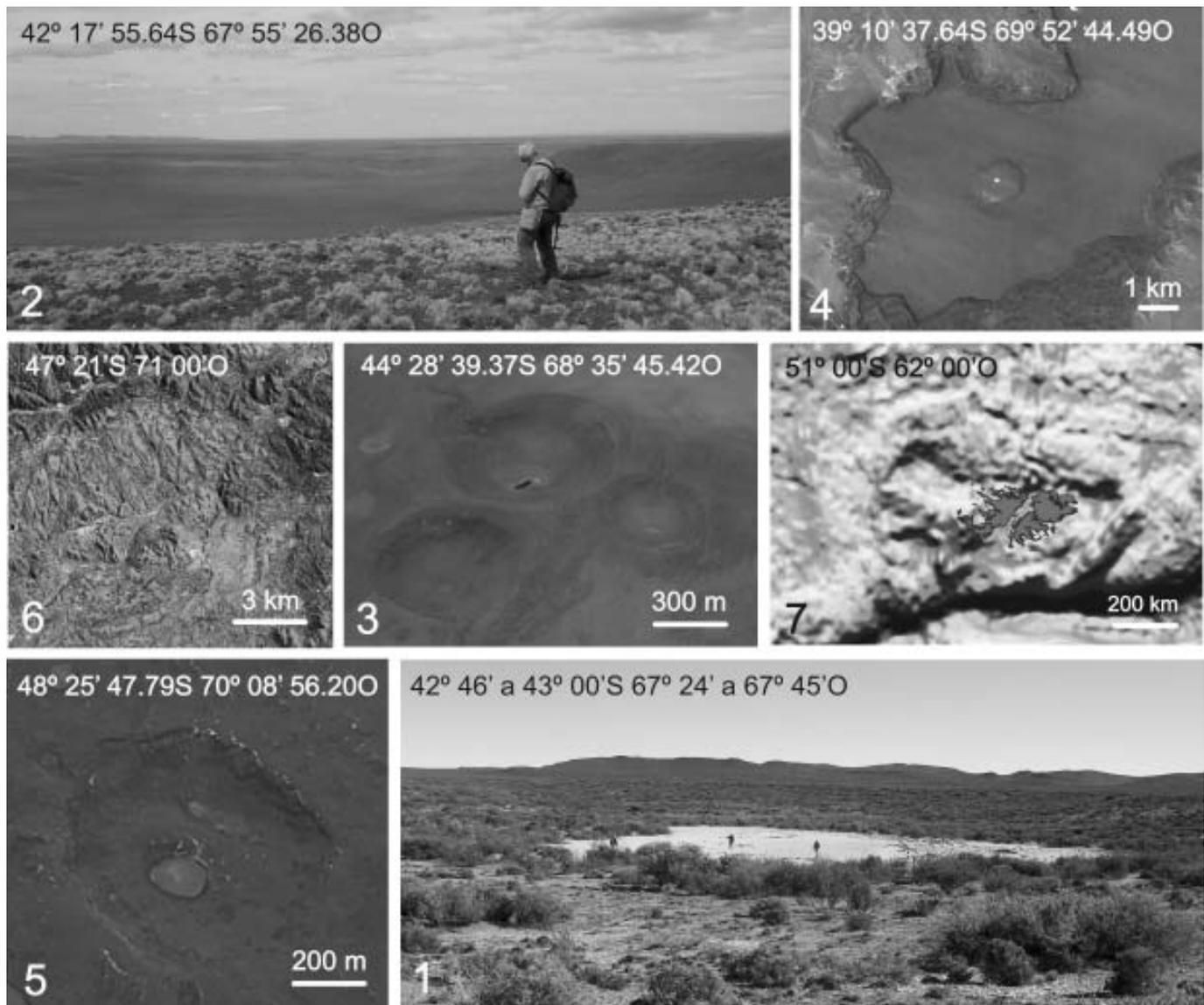
El primer trabajo dirigido en forma exclusiva a la región patagónica que se ocupó en abordar el reconocimiento de estructuras circulares como posibles cráteres de impacto fue presentado recientemente, en 2003, por Max Rocca -un especialista en análisis prospectivo de imágenes- luego de un meticuloso rastreo con imágenes de sensores remotos. Se señalan como potenciales sitios de impacto los casos de Bajada del Diablo, Bajo Hondo y Canquel en Chubut, Bar da Negra en Neuquén, Gran Altiplanicie Central y Los Mellizos en Santa Cruz y una anomalía geofísica oceánica en las cercanías de las Islas Malvinas.

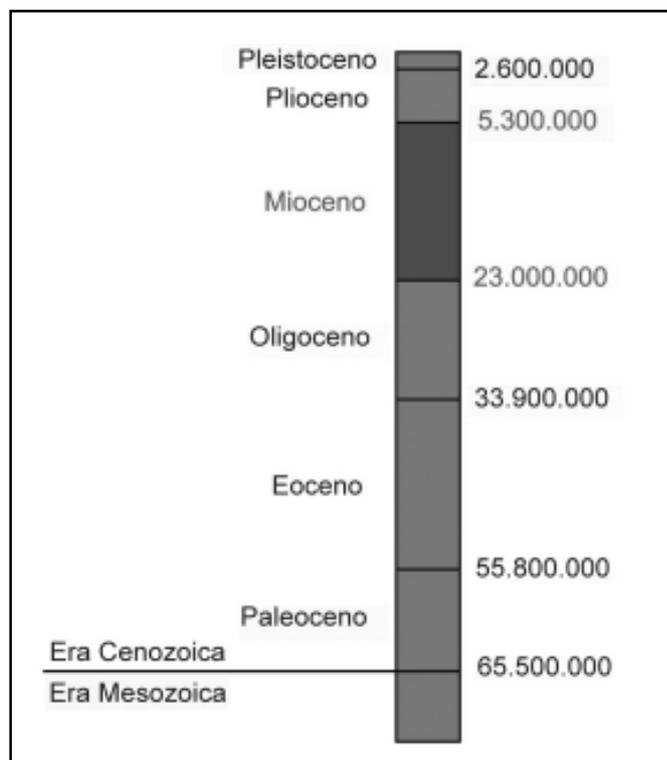
Ilustraciones de estos posibles sitios de impacto pueden verse en la Figura 3.

A continuación se listan las principales estructuras circulares de la región:

1) Bajada del Diablo, Chubut (42° 46' a 43° 00' Lat. S; 67° 24' a 67° 45' Long. O).

Existe en la estepa patagónica una zona denominada Bajada del Diablo, en la Provincia de Chubut,





**Figura 4: El Mioceno en la escala del tiempo geológico.**

donde aparecen unos doscientos cráteres de impacto del tipo simple.

Estos cráteres de impacto, con diámetros comprendidos entre los 100 y 350 m, están distribuidos en cuatro áreas separadas, sobre una extensión de aproximadamente 27 por 15 km, entre las cuales se destaca una de ellas en especial, ubicada sobre la meseta de Filú-Co y su pedimento contiguo. Se trata de depresiones en forma de taza con un borde sobre-elevado con respecto al piso de la geografía local. Una parte de algunos cráteres están ubicados en mesetas de rocas volcánicas basálticas alcalinas terciarias del Mioceno (ver Figura 4). Sin embargo la mayoría de los cráteres se encuentran sobre la cubierta sedimentaria de un pedimento, de una posible edad que oscilaría entre el Plioceno temprano y el Pleistoceno temprano. Los desniveles son variables, máximos de 17 m en rocas sedimentarias y 27 m en volcánicas. En cambio, las áreas correspondientes a las cuencas fluviales del Pleistoceno tardío y Holoceno y sus sedimentos integrantes no muestran ningún cráter. De esta manera, la colisión del asteroide con la superficie del terreno precedió al desarrollo de la red de drenaje actual y, en consecuencia, habría ocurrido posiblemente en algún momento del Pleistoceno medio, quizás entre 780.000 y 130.000 años atrás.

En muchos casos, se aprecia alrededor de cada cráter la presencia de carpetas de escombros que han sido expulsadas desde los cráteres mismos en el momento del impacto.

De acuerdo a la posición y volumen del material eyectado junto a los cráteres, se infiere que el choque de los proyectiles contra la superficie del terreno se

produjo cuando éstos provenían desde el Sudoeste, a una altísima velocidad (aún no estimada) y en un ángulo bajo con respecto a la superficie, de entre 15° y 25°.

Además de la evidencia geológica en cuanto a la afectación de rocas de distintas edades y tipos, los aspectos geomorfológicos observados permiten descartar definitivamente un eventual origen volcánico o que correspondan a dolinas u otras formaciones cársticas y por lo tanto debe buscarse su origen como provocado por un objeto que ha impactado desde fuera, es decir un asteroide fragmentado o un cometa.

Como se expresó antes, el área donde se encuentran los cráteres comprende una superficie de enormes dimensiones, que ubica a este sitio como el campo de cráteres de impacto más grande del Hemisferio Sur, en superficie y en número de impactos simultáneos. Una vez completado el estudio de toda la región, actualmente en desarrollo, Bajada del Diablo podría convertirse en el campo de cráteres con mayor número de impactos simultáneos en el mundo.

El hecho que algunos cráteres hayan sido erosionados y borrados por los procesos fluviales erosivos y sedimentarios más recientes, hace que lo que vemos hoy sea sólo el remanente de una mayor población original de cráteres, la cual podría haber alcanzado hasta unos 500 impactos y podría llegar a cubrir más de 400 km<sup>2</sup>.

Este es el único hallazgo efectivamente documentado hasta ahora de cráteres de impacto en el territorio patagónico. Pruebas geológicas, geomorfológicas y geofísicas así lo han demostrado. A éstas se suman recientes pruebas mineralógicas, gracias a las cuales se descubrieron microesferas de un cloruro de hierro-níquel: la lawrencita, con troilita (FeS). Este componente mineral de los meteoritos fue detectado en una

**Figura 5: Posibles estructuras de impacto en Patagonia. Los números corresponden a la enumeración precedente.**

masa olivínica, un mineral habitual en los basaltos patagónicos, lo cual podría estar revelando trazas de la colisión cósmica contra las rocas de la meseta. Estas evidencias múltiples, aun cuando no se han encontrado meteoritos, permiten identificar estas estructuras como el producto de un impacto.

2) Bajo Hondo, Chubut ( $42^{\circ} 17' 55.6''S$ ;  $67^{\circ} 55' 26.38''O$ ).

Consiste en una estructura circular bien definida, de 4 km de diámetro y 220 de desnivel, situada en la meseta de Somuncurá, como parte del complejo volcánico de Talagapa, del Oligoceno-Mioceno. Si bien fue evaluada hace años como de un eventual origen impactítico (por choque de un meteorito), fue descrita como una caldera basáltica colapsada, es decir una depresión por hundimiento de una estructura volcánica. Más tarde, se insistió en su consideración como posible forma de impacto por su gran similitud con la estructura de Lonar Lake, en la India, uno de los dos cráteres de impacto de tipo simple, emplazados en rocas volcánicas, aceptados como tales hoy en el mundo. Sin embargo, una inspección *in situ* realizada recientemente por dos de los autores de este artículo (R.D.A y H.C) no ha hallado pruebas físicas del supuesto impacto.

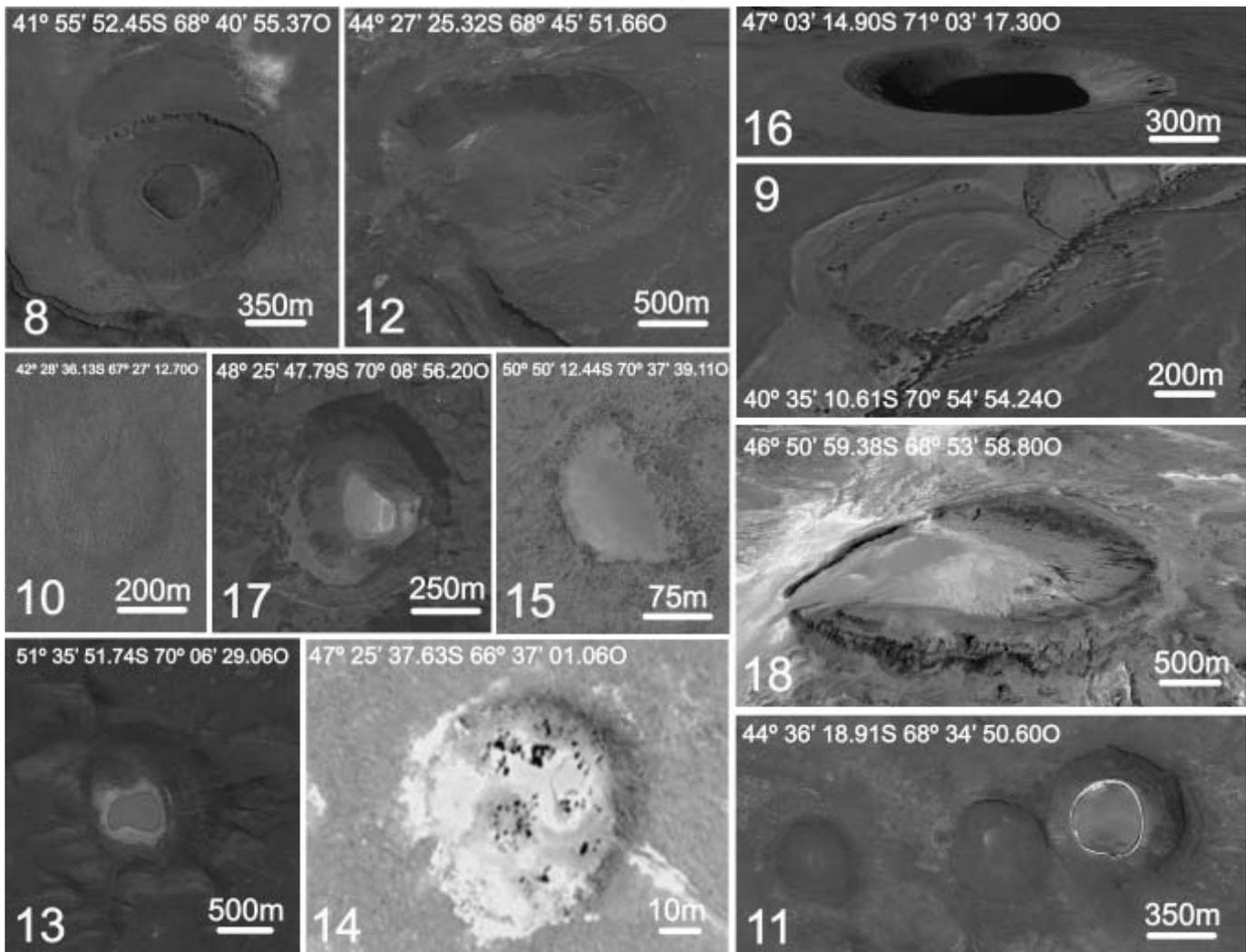
3) Meseta del Canquel, Chubut ( $44^{\circ} 28' 39.3''S$ ;  $68^{\circ} 35' 45.42''O$ ).

Se trata de tres estructuras ubicadas sobre una meseta de roca basáltica de edad terciaria, descubiertas a partir de imágenes satelitales. Sus diámetros miden 1,3, 0,8 y 0,6 km, respectivamente y su desnivel máximo es de 174 m. Por su configuración en "Y" son muy parecidos a los conocidos cráteres de Henbury en Australia, aunque en nuestro caso falta comprobar aún un hipotético origen colisional (por impacto).

4) Meseta de la Barda Negra, Neuquén ( $39^{\circ} 10' 37.64''S$ ;  $69^{\circ} 52' 44.49''O$ ).

Es un cráter aislado de 1,3 km de diámetro y 80 m de desnivel, con sus bordes levantados, muy similar al Meteor Crater de Arizona pero, en este caso, alojado en medio de una meseta de basaltos de edad terciaria. Afectando al Basalto Zapala -basalto olivínico cuya edad estaría entre 2,3 y 8,6 millones de años- y a la Formación Collón Curá más antigua, constituida por rocas con cenizas volcánicas depositadas en el Mioceno medio. Breves visitas al sitio no permitieron comprobar que se trate de un cráter de origen colisional y no puede descartarse que su origen sea volcánico explosivo.

5) Gran Altiplanicie Central, Santa Cruz ( $48^{\circ} 25' 47.79''S$ ;  $70^{\circ} 08' 56.20''O$ ).



Es una forma circular aislada, con bordes elevados, de 800 m de diámetro y 28 de desnivel. También está ubicada en medio de una meseta basáltica de muy difícil acceso. Los basaltos tienen una edad que varía entre 11 y 12 millones de años. No puede excluirse aún su origen volcánico.

6) Estructura Circular Los Mellizos, Santa Cruz (47° 20'S; 70° 00'O).

Otro potencial sitio de impacto ha sido observado en el Macizo del Deseado, en una localidad no muy distante de la anterior. Se trata de una depresión de forma anular, con un pico central y bordes elevados. Esta estructura se encuentra bastante erosionada aunque es muy evidente en las imágenes satelitales de ecos de radar, ya que su diámetro es de unos 10 km. Su edad se estima en menos que 140 millones de años, en función de la edad de las rocas afectadas por el posible impacto, las cuales son volcanitas de la Formación Chon Aike, del Jurásico medio. Esta geoforma no ha sido estudiada en detalle y no pueden desecharse aún otras interpretaciones acerca de su origen.

7) La anomalía geofísica de Islas Malvinas (51° 00'S; 62° 00'O).

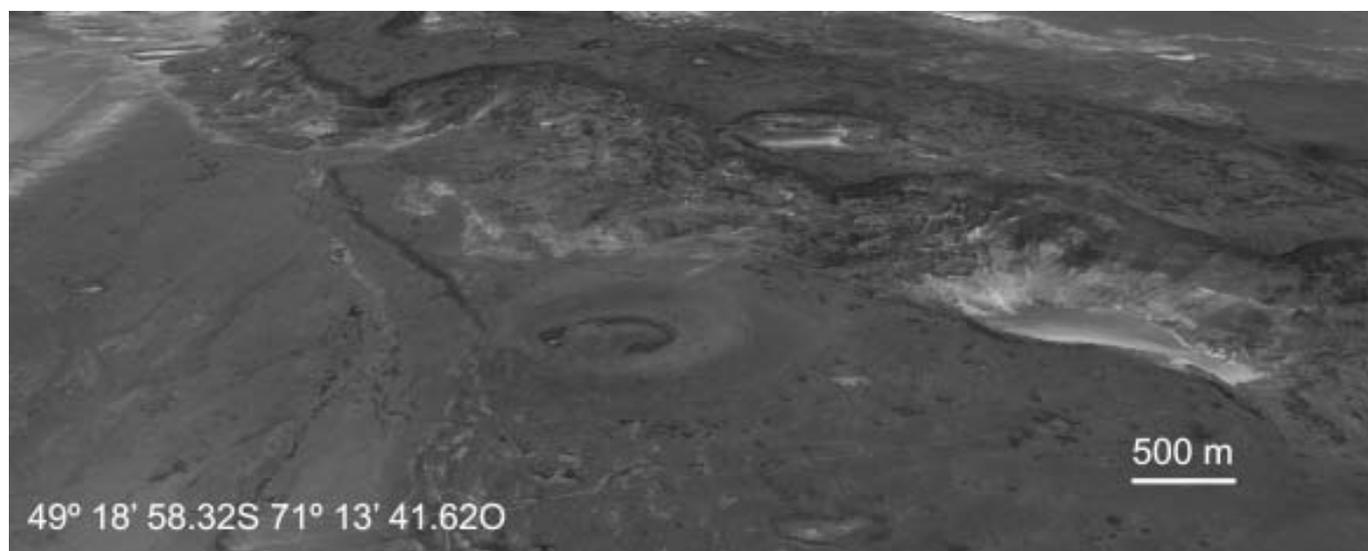
Empero encontrarse todavía en el terreno de lo especulativo, un posible megaimpacto ha sido propuesto sobre la plataforma continental al NO de Malvinas, ya que una anomalía negativa de 200 km de diámetro puede verse claramente en los mapas gravimétricos como el que se presenta en la Figura 3.7. Dicha anomalía coincidiría con la información magnetométrica disponible, afectando rocas de entre 300 y 360 millones de años. La estructura es compleja, al parecer con anillos concéntricos y un pico central, pudiendo haberse transformado a partir de allí en una cuenca, rellena luego por sedimentos.

**Figura 7. Estructura circular de bajo Potrok Aike.**

### Otras posibles estructuras de impacto en Patagonia

El diseño circular en planta es muy común en los cráteres meteoríticos, los cuales son mejor reconocibles cuanto más reciente haya sido el evento y menos expuestos hayan estado a los procesos erosivos. Es obvio además que no todas las formas circulares expuestas sobre la superficie de la Patagonia argentina son sitios de impacto, pero no es menos cierto que al menos existe la posibilidad de que algunas de estas estructuras puedan haber sido descritas como calderas o cráteres volcánicos, y/o mapeadas como paisajes cársticos, sumideros, maares o bajos sin salida, sin tener siquiera en cuenta un eventual origen impactítico. Es posible entonces que otras *estructuras problemáticas* de la Patagonia que no han sido consideradas hasta ahora, puedan ser estructuras de impacto meteorítico. Por ello, se enumeran (Cuadro II) e ilustran a continuación algunas de ellas (ver Figura 5). Los pobladores de estas regiones en la mayoría de los casos podrán visitarlos llevando consigo las coordenadas geográficas para su localización certera.

**Figura 6. Estructura circular de cerro Cordón.**





Provincia de Río Negro

8) Estructura de Llama Niyeo ( $41^{\circ} 55' 52.45''S$ ,  $68^{\circ} 40' 55.37''O$ ) diámetro de 1,12 km, desnivel 134 m.

Provincia de Neuquén

9) Estructura de Collón-Curá ( $40^{\circ} 35' 10.61''S$ ,  $70^{\circ} 54' 24.00''O$ ) diámetro de 1,2 km, desnivel 95 m.

Provincia de Chubut

10) Estructura de Telsen ( $42^{\circ} 28' 36.13''S$ ,  $67^{\circ} 27' 12.70''O$ ) diámetro de 850 m, desnivel 42 m;

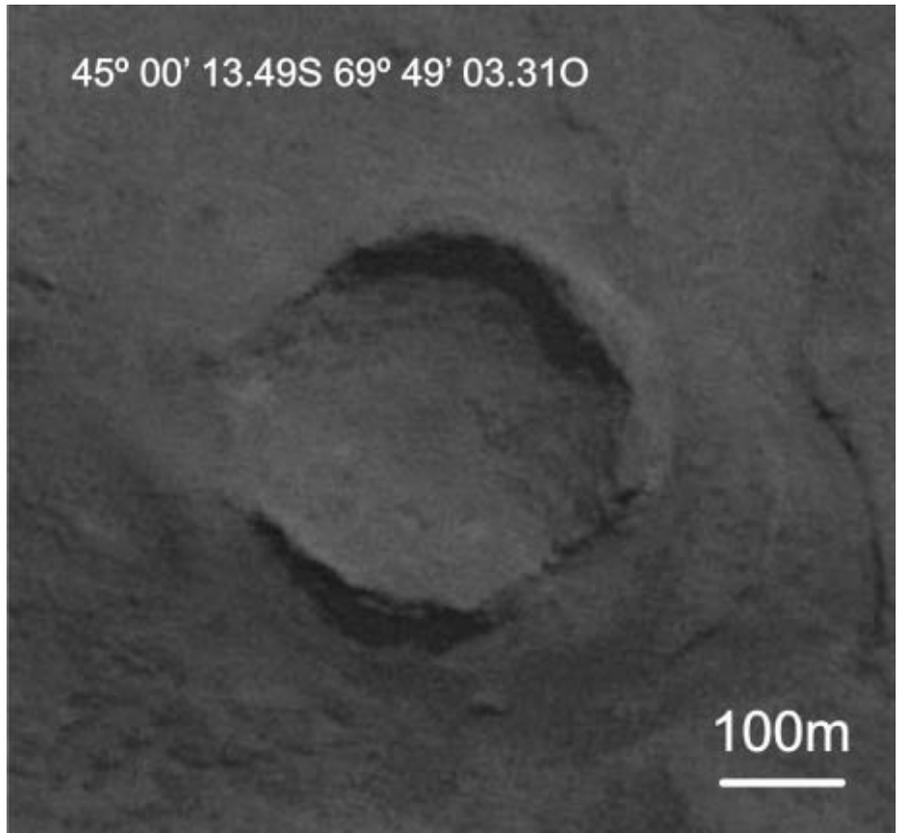
11) Canquel 2 ( $44^{\circ} 36' 18.91''S$ ,  $68^{\circ} 34' 50.60''O$ ) diámetro de 740 m, desnivel 73 m;

12) Canquel 3 ( $44^{\circ} 27' 25.22''S$ ,  $68^{\circ} 45' 51.66''O$ ) diámetro de 1,85 km, desnivel 100 m.

**Cuadro II**  
**Otras estructuras circulares de la Patagonia**

<b>Provincias</b>	<b>Estructuras</b>	<b>Coordenadas</b>
Río Negro	Llama-Niyeo	( $41^{\circ} 55' 52.45''S$ , $68^{\circ} 40' 55.37''O$ )
Neuquén	Collón-Curá	( $40^{\circ} 35' 10.61''S$ , $70^{\circ} 54' 24.00''O$ )
Chubut	Telsen	( $42^{\circ} 28' 36.13''S$ , $67^{\circ} 27' 12.70''O$ )
	Canquel II	( $44^{\circ} 36' 18.91''S$ , $68^{\circ} 34' 50.60''O$ )
	Canquel III	( $44^{\circ} 27' 25.22''S$ , $68^{\circ} 45' 51.66''O$ )
Santa Cruz	Gallegos	( $51^{\circ} 35' 51.74''S$ , $70^{\circ} 06' 29.06''O$ )
	Deseado	( $47^{\circ} 25' 37.63''S$ , $66^{\circ} 37' 07.06''O$ )
	Gorelli	( $50^{\circ} 50' 12.44''S$ , $70^{\circ} 37' 39.11''O$ )
	Laguna Honda	( $47^{\circ} 03' 14.90''S$ , $71^{\circ} 03' 17.30''O$ )
	Gran Altiplanicie Central	( $48^{\circ} 25' 47.79''S$ , $70^{\circ} 08' 56.20''O$ )

**Figura 8. Estructura circular de Los tamariscos (Río Senguerr).**



- Provincia de Santa Cruz
- 13) Gallegos (51° 35' 51.74''S, 70° 06' 29.06''O) diámetro de 1,3 km, desnivel 37 m;
  - 14) Deseado (47° 25' 37.63''S, 66° 37' 07.06''O) diámetro de 50 m, desnivel 0 m;
  - 15) Gorelli (50° 50' 12.44''S, 70° 37' 39.11''O) diámetro de 150 m, desnivel 1 m;
  - 16) Laguna Honda (47° 03' 14.90''S, 71° 03' 17.30''O) diámetro de 1,3 km, desnivel 146 m;

## Naipes Patagónicos

10

2

5

Q

J

K

10

3

**Flores de la Patagonia**

Los bosques y estepas de los Andes patagónicos albergan numerosas flores variadas y coloridas.

Este mazo de cartas ilustradas muestra tan solo algunas de su gran riqueza y diversidad.

Las imágenes del Joker y del dorso de las cartas corresponden a pinturas rupestres de la Patagonia.

**Pesca con mosca**

Una mosca es un señuelo artificial fabricado por el propio pescador de manera artesanal, utilizando para ello plumas, pelos e hilos que imitan los insectos naturales que integran la dieta del pez.

Las hoy famosas truchas, fueron introducidas en la Patagonia a principios del siglo XX. Las más comunes son la trucha arcoíris, la trucha marrón y la trucha de arroyo o fontinalis.

Tel. 02944 442854 - [www.naipespatagonicos.com.ar](http://www.naipespatagonicos.com.ar)

# galilea & Cia

## Viajes y Ecoturismo

E.V.yT. Lic.Prov. 11494 Disp. 478/02

## Pasajes nacionales e internacionales

**Tarifas especiales a docentes y estudiantes**

Elflein 89 of. 2 Bariloche Tel. 02944 43 7657

está modelada en basaltos de menos de 34 millones de años.

De la misma manera, en la actualidad otros trabajos contribuyen con aportes valiosos al estudio de los astroblemas en la Patagonia. Estudios realizados en la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA) por el ingeniero Leandro Widensky, proponen algunas estructuras como posibles cráteres de impacto. Entre ellas, la del cerro Cordón es la que cuenta con mayores posibilidades de serlo. Se trata de un anillo de casi 1 km de diámetro y un desnivel de 23 m (ver Figura 6).

Otro sitio potencial es el del bajo Potrok Aike, de unos 600 m de diámetro y 45 de desnivel (ver Figura 7), una oquedad circular que podría ser uno más de los tantos maares de Pali Aike, una meseta cuyos basaltos arrojaron edades radiométricas comprendidas entre el Mioceno y el Plioceno (ver Figura 4). Otra estructura perfectamente circular, recientemente observada en el Chubut (ver Figura 8), también podría

resultar empero de origen volcánico. Debe aceptarse que la joven cobertura basáltica de la Patagonia, con sus calderas y maares, hace dudar permanentemente a los "cazadores" de cráteres de impacto.

### Palabras finales

Paradójicamente, los meteoritos encontrados en la Patagonia no pueden vincularse con ninguno de los cráteres conocidos o sospechados de serlo. No preocupa tanto que los meteoritos no hayan producido sus propios cráteres de impacto (lo cual se explica por una razón de tamaño) como el hecho de que no hayan sido hallados todavía en ninguna de las estructuras circulares revisadas los elementos diagnósticos más directos de un impacto, como son los meteoritos. Hay mucho por hacer todavía. Encontrar la evidencia irrefutable constituye la diferencia entre la especulación y la certeza y es el desafío que nos queda por cumplir.

---

## Glosario

---

**Anomalía negativa:** diferencias gravitacionales inversas características de cráteres de impacto meteorítico.

**Cárstico:** forma generada por disolución de rocas con altos contenidos de minerales altamente solubles por el agua.

**Cuenca endorreica:** cavidad sin desagüe superficial.

**Dolina:** depresión de contornos circulares generadas a partir de la disolución de rocas o el colapso del techo de una cueva.

**Estructura freatomagmática:** cavidad producida por la interacción entre el magma y acuíferos.

**Geomorfología:** rama de la geología que estudia las formas del paisaje.

**Lawrencita:** aleación extraterrestre de Fe-Ni contaminada por Cl atmosférico.

**Maar:** cráter volcánico de explosión.

**Magnetometría:** estudio de la información sobre la respuesta magnética de las rocas.

**Olivino:** nesosilicato ferromagnesiano cuya variedad gema se llama peridoto.

**Pedimento:** superficie rocosa de erosión y transporte generada por el retroceso erosivo de la base de grupos de montañas.

**Sensores remotos:** instrumentos de teledetección que captan información de objetos a distancia.

**Sumidero:** orificio que actúa como desagüe natural de las aguas de lluvia o corrientes superficiales como ríos o arroyos.

---

## Lecturas sugeridas

Acevedo, R.D.; Ponce, F.; Rocca, M.; Rabassa, J.; Corbella, H. 2009. Bajada del Diablo impact crater-strewn field: The largest crater field in the Southern Hemisphere. *Geomorphology*, 110(3-4): 58-67.

Acevedo, R.D.; Rocca, M. 2011. Catálogo de los meteoritos hallados en territorio argentino. *Revista Historia Natural, Tercera Serie, Volumen 1*: 17-34.

Acevedo, R.D.; Rocca, M.; Ponce, F.; Rabassa, J.; Corbella, H. 2010. Bajada del Diablo: un excepcional campo de cráteres producidos por meteoritos en el centro del Chubut. *Ciencia Hoy*, Vol.20, n°118, agosto-septiembre 2010, p.28-37. Buenos Aires.

Rocca, M. 2003. Potential new impact sites in Patagonia, Argentina, South America. *Meteoritics and Planetary Science* 38(7): p.A9. The Meteoritical Society. Meteoritical Bulletin Database. Argentina. <http://www.lpi.usra.edu/meteor/metbull.php>