

EL METEORITO DEL DESIERTO QUE CAMBIA LA HISTORIA

El descubrimiento de un impacto de meteorito en el desierto de Tabernas, el primero que se confirma en la Península, explica las anomalías geológicas de la zona y está llamado a convertirse en un atractivo para el geoturismo.

MIGUEL BLANCO
FOTOS: VV.AA.

Hace unos ocho millones de años, un meteorito impactó sobre el mar, en la cuenca hoy en superficie que corresponde al campo de Tabernas. Tras más de 15 años de trabajo, un equipo de investigadores internacionales, entre los que se encuentran dos profesores de la Universidad de Almería, que fueron quienes comenzaron la investigación, ha logrado demostrar que la roca extraterrestre generó un cráter y una estructura de impacto cerca de Alhama de Almería, en pleno desierto de Tabernas.

El descubrimiento supone un hito para la ciencia en nuestra provincia, ya que se trata del primer impacto de meteorito localizado en la Península Ibérica que cuenta con respaldo de la comunidad científica internacional. La investigación la están llevando a cabo, porque aun continúa, miembros de la Universidad de Almería, del Centro de Astrobiología, del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial y de las universidades de Lund y Gotemburgo, en Suecia.

Este descubrimiento sitúa a nuestra provincia y al país en el centro de la investigación de este tipo de fenómenos geológicos y, asimismo, plantea un panorama en el que Almería cuente con otro motivo para atraer turistas interesados en 'joyas geológicas', como lo son ya Cabo de Gata, la Geoda de Pulpí, el propio desierto de Tabernas o los karst en yesos de Sorbas.

La zona donde se ha localizado la estructura resultante del impacto ya venía siendo objeto de estudio por parte de geólogos desde hace décadas, aunque hasta ahora no habían podido confirmar el origen de una serie de anomalías respecto a lo que se enseña en la geología tradicional sobre la formación de estratos y demás elementos. Uno de los lugares que atrae más investigadores es el Gordo Megabed, una enorme brecha (roca compuesta por cantos de distinta procedencia, que parecen cementados por cantos más pequeños o por arena) cuyo origen se especulaba que estaba en un terremoto. Y según las investigaciones impulsadas por el par de científicos almerienses, así sería. Solo que el terremoto, en lugar de causado por el movi-

miento de placas tectónicas, fue uno de los efectos del impacto de un meteorito.

El cráter y su estructura están en parte enterrados y tienen una parte desplazada hacia arriba y otra hacia abajo a lo largo de una falla; un movimiento posterior al del impacto. Uno de los límites del cráter, de cerca de 5 kilómetros de diámetro, está situado junto a Alhama de Almería. Y uno de los bordes de la estructura, que es el resto de la zona afectada por el impacto, alrededor del propio cráter, de unos 20 kilómetros de diámetro, es el cerro Alfaro.

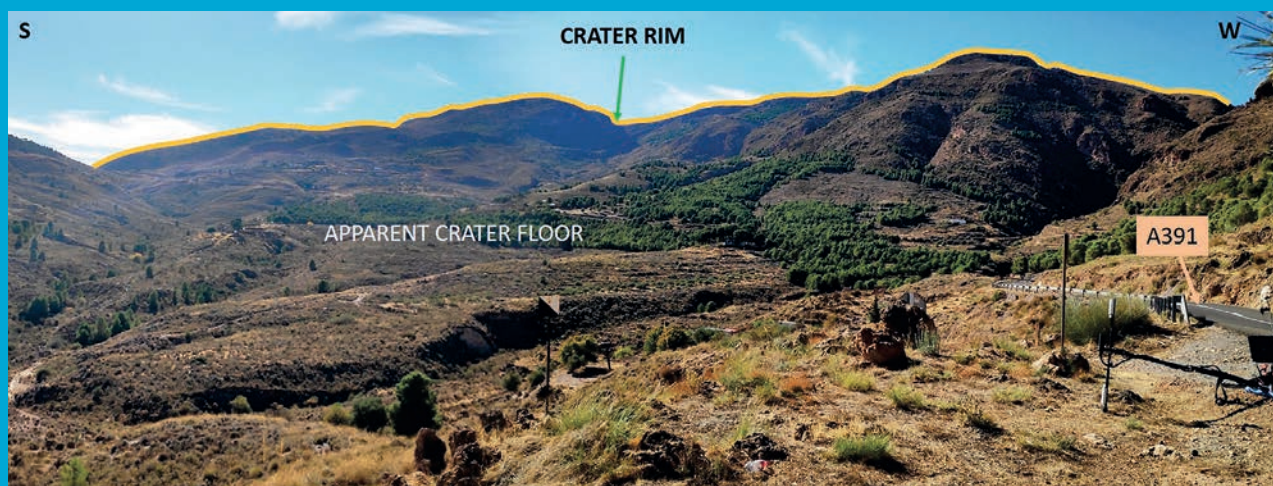
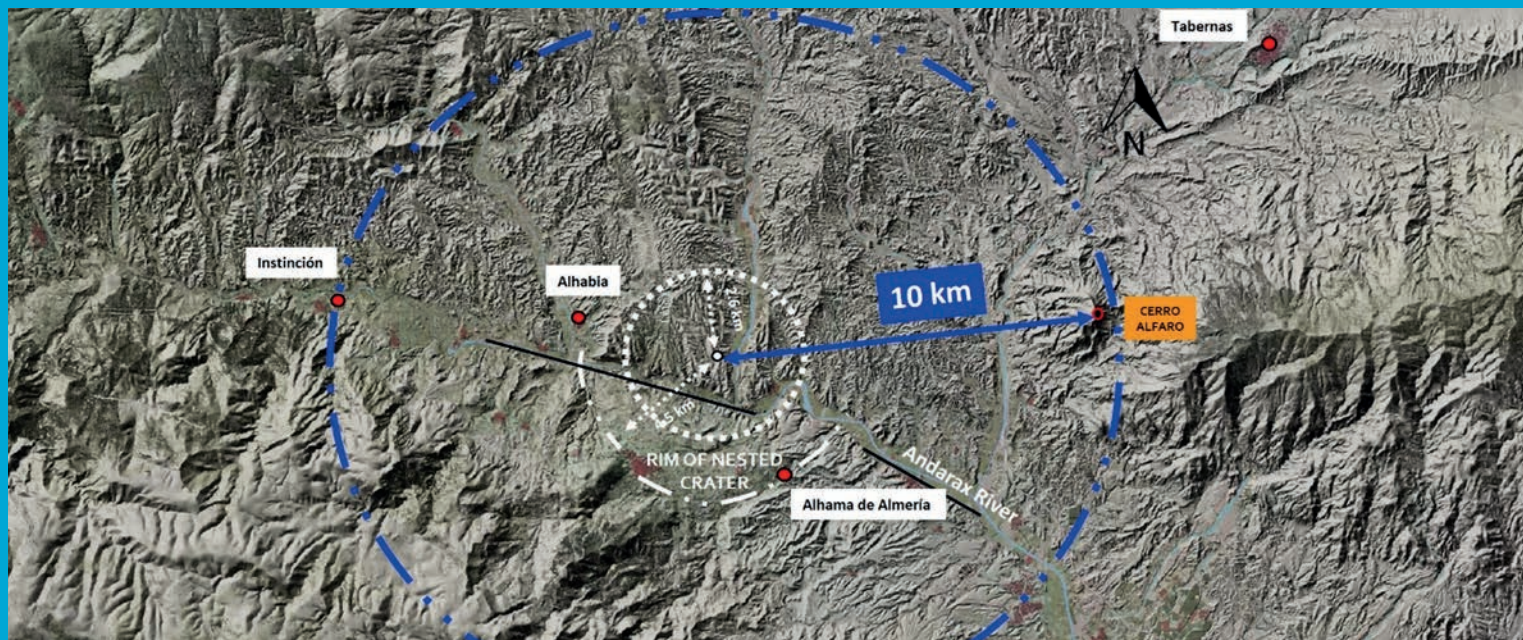
ANOMALÍAS EN EL CAMPO DE TABERNAS

Los dos profesores almerienses, Juan Antonio Sánchez Garrido y Sebastián Tomás Sánchez Gómez, miembros del grupo de investigación Edafología Aplicada del Departamento de Agronomía de la UAL, llevaban más de 15 años estudiando la zona, planteando la hipótesis de que todas las anomalías que había en ella se explicaban con el impacto de un meteorito. Pero faltaba demostrarlo.

"En el campo de Tabernas había algunas cosas que no cuadraban con lo que nos enseñaban nuestros profesores en la carrera, así que seguimos trabajando allí", explica Sánchez Garrido, que añade que se dedicaron a "estudiar el Gordo Megabed, sus características internas, su distribución, y lo primero que vimos es que es muy denso, más que lo que hay alrededor, de 2,6 se va a 3". Esta diferencia de densidad se puede producir cuando el material se funde y luego se condensa, porque "al enfriarse rápidamente, la porosidad disminuye y queda un material más denso".

Sánchez Garrido explica asimismo que en unas muestras encontraron "una anomalía con los elementos del grupo del platino, como el iridio". Había un contenido mayor del habitual, algo que sucede en otros impactos de meteoritos estudiados en el planeta.

Cuando llega un bolido, puede hacerlo a unos 90.000 kilómetros por hora y cuando impacta, genera una gran onda de choque. La roca donde impacta y el meteorito se funden y se mezclan, ya que se genera una gran temperatura, por encima de los mil grados. Se produce un cráter en el que parte del meteorito y del material vuelan: son los



Arriba, mapa marcando el cráter, en blanco, y su estructura, en azul. A la izquierda, borde del cráter, visible desde la carretera A-391.

En la página anterior, material plegado por el impacto, en la parte de abajo, y encima, materiales caídos sobre este después del impacto, en la rambla de Tabernas.

materiales eyectados. La zona que ha soportado el impacto se fractura. Y los materiales eyectados vuelven a caer, fuera y dentro del cráter. A la vez, la 'onda expansiva' retuerce el material del suelo alrededor del propio cráter, formando la estructura del impacto.

Así, las muestras analizadas, que serían, según los resultados, parte de esos materiales eyectados, contenían hasta 6,1 partes por billón (ppb) de iridio, cuando el límite por encima del cual se considera que la muestra es extraterrestre es de 0,022 ppb. Lo mismo sucedía con el rodio, el oro, el paladio, el rutenio, el osmio y el renio. El oro tiene un límite de 1,5 ppb, y las muestras dieron resultados de 3,4 ppb o 19,3 ppb. El del paladio es de 0,52 y encontraron muestras con hasta 3 ppb.

“Con estos resultados, fuimos a consultar a expertos, como el estadounidense Jay Melosh, que nos pasó con el sueco Jens Ormö, del Centro de Astrobiología de Madrid. Y este nos pasó con el sueco, ya jubilado y que vive en Estepona, Robert Lilljequist”, un prestigioso investigador de este tipo de fenómenos. Él y dos amigos geólogos vinieron a Almería hace diez años y acabaron reconociendo estructuras características de una brecha de impacto en la zona.

MEGABLOQUES, BRECHAS Y PDFS DE CUARZO

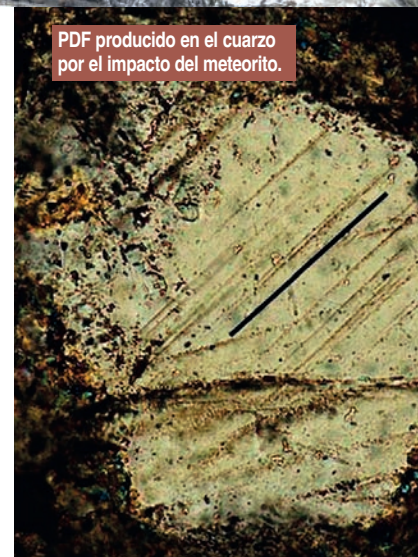
Otra de las pistas que tenían los investigadores era la formación de megabloques, resultado del material que salta por los aires para luego volver a depositarse. Los megabloques tienen un aspecto muy característico, ya que se distingue de forma clara el material que había en la zona antes del impacto y, encima, el resultado de lo que cayó tras el impacto y se fundió. Se han encontrado estos megabloques en la rambla de Tabernas, entre otras localizaciones.



Los investigadores Sebastián Tomás, Sánchez Gómez, Juan Antonio Sánchez Garrido y Jens Ormö, junto a un megabloque en la rambla Lanújar.



Dos ejemplos de brechas encontradas en la zona



PDF producido en el cuarzo por el impacto del meteorito.

- Otra prueba es la presencia de brechas polimíticas, rocas compuestas por cantos de distinta procedencia, de los que el mismo Gordo Megabed es un ejemplo. Se encuentran por la zona del campo de Tabernas, de muy distinto tipo.

Asimismo, al estudiar los materiales, comenzaron a aparecer PDFs (siglas en inglés de Rasgos de Deformación Planar). Cuando se produce el impacto, el cuarzo se funde y al hacerlo, su comportamiento óptico cambia. Son características de los cuarzos chocados, que se producen solo por impacto de meteorito o por la explosión de una bomba atómica. En él, la estructura queda desplazada a lo largo de planos cristalográficos. Esos planos son los llamados PDFs. Se han encontrado en lo alto de la sierra de Gádor y en otras zonas cercanas al impacto.

Estudiando esos PDFs, “se puede conocer la velocidad a la que se produjo el impacto, qué ángulo formó con la Tierra o la composición del meteorito”, explica Sánchez Garrido. Ahora los está analizando el equipo del profesor Carl Alwmark, de la Universidad de Lund, miembro del grupo que está investigando el impacto en Almería.

Un detalle peculiar es que en algunos de estos PDFs se han encontrado burbujas de hidrocarburos, lo que implica que habría petróleo en la zona. Asimismo, podría haber oro o iridio en grandes concentraciones.

Este mismo año, en mayo, localizaron la elevación central del cráter. Esta no siempre existe, pero sí aparece en cráteres de mayor tamaño, en los que el terreno hace un ‘efec-

to rebote’ tras el impacto. Queda, entonces, con forma de W, si se viese en sección. Esta elevación central, o ‘central uplift’, la localizaron cerca de Alhama. En dos muestras de material cercano a esta elevación central, encontraron “una anomalía de iridio bestial”, confirma el profesor.

Un par de meses antes, en febrero, habían localizado parte del borde del cráter, que es visible desde la carretera A-391, saliendo desde Alhama de Almería.

LA FECHA DEL IMPACTO DEL METEORITO

La fecha del impacto se deduce del hecho de que en toda la zona de Andalucía oriental hay consenso en que la evolución geológica siguió su curso natural hasta hace unos 8 millones de años, cuando ocurrió ‘algo’ que la trastocó, para luego continuar su curso. Ese ‘algo’ sería el impacto del meteorito, según han descubierto estos investigadores. Y es además la edad del Gordo Megabed.

Asimismo, paleontólogos tienen estudiado que algo tuvo que suceder también alrededor de aquella fecha, por las anomalías encontradas en los microfósiles que se deposi-

tan en los fondos marinos. De hecho, hay depósitos con microfósiles en la zona estudiada que los investigadores llevaron a un experto. Este les confirmó que estaban mezclados los planctónicos, que vivían flotando, y los bentónicos, que vivían en el fondo, y además estaban retorcidos, lo que hacía imposible su datación. Así, se encontraban mezclados los de hacía 8 millones de años y anteriores a esa época.

Este descubrimiento es relevante a nivel científico, porque “sitúa a la Península Ibérica en el mundo de la geología de impactos”. Pero también a nivel económico y turístico. “Almería es famosa por su desierto y si a esto le podemos añadir que ese desierto está afectado por el impacto de un meteorito y hay una estructura, será algo importante”, apunta Sánchez Garrido, que señala que “hay una isla al norte de Canadá donde hay un recorrido para ver un impacto, y hay colas”.

El cráter almeriense se sumaría, así, a otras joyas geológicas de la provincia, ampliando la oferta de lugares para visitar por su singularidad geológica. Y también, para que científicos continúen investigando allí. ■



Detalle del 'central uplift' del cráter, al sur de Alhama de Almería.

Joyas geológicas en la provincia de Almería



La provincia de Almería tiene varios puntos de interés, para visitarla desde el punto de vista de la geología. Uno de los principales es Cabo de Gata, porque “tiene un paisaje y una geología muy características, no solo desde la tierra, sino desde el mar”, apunta el profesor de la Universidad de Almería Juan Antonio Sánchez Carrillo. Y añade que “cuando uno se da un paseo en barco, ve muchísimas cosas que no se ven desde tierra y que son espectaculares”.

Otra de las joyas para amantes y estudiosos de la geología que tenemos en Almería es la geoda de Pulpí. De hecho, desde su apertura al público hace cuatro años, ha sido un éxito de visitantes. Situada en la Mina Rica, es la geoda visitable más grande del mundo, con diez metros de largo, 1,80 de ancho y 1,70 de altura. En su interior lucen cristales de medio metro de longitud de media, algunos de ellos de hasta dos metros.

Su origen, que en principio se creía que estaba relacionado, como los Karst en Yesos de Sorbas, con la desecación del Mediterráneo, está

en fenómenos geológicos ligados al vulcanismo de Cabo de Gata, según contaba el profesor de la UAL José María Calaforra. Un vulcanismo que finalizó, precisamente, hace unos ocho millones de años.

Las cuevas de Sorbas, con los karst en yesos, son otra joya geológica destacada en nuestra provincia. Y para estudiosos de fenómenos geológicos, el Gordo Megabed es desde hace décadas objeto de estudio de investigadores que intentaban dar con el origen de esta brecha. “Lo intentaban desde el punto de vista de intentar cuadrar estratigráficamente el Gordo Megabed en la geología tradicional”, apunta Sánchez Garrido, que destaca que en este lugar “te puedes encontrar sorpresas, como cuando le enseñé a Jens Ormö varias brechas de muy distinto origen en un kilómetro cuadrado”.

Algunas de estas brechas aparecen “con cantos más antiguos que se han fundido y luego se han mezclado con otros más jóvenes”. Son fáciles de encontrar, cuenta el profesor, en la senda de los Cazadores.