

PAVEL GABZDYL & JAKUB CENKL

ROCAS del ESPACIO

ROCAS del ESPACIO

Pavel Gabzdyl & Jakub Cenkl



ALBATROS

Peekskill (1992)



Cráter de Ries



Sijoté-Alín (1947)



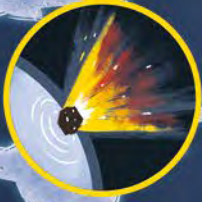
Cheliábinsk (2013)



Ensisheim (1492)



Cráter Barringer, Arizona



Cráter de Chicxulub



Campo del Cielo

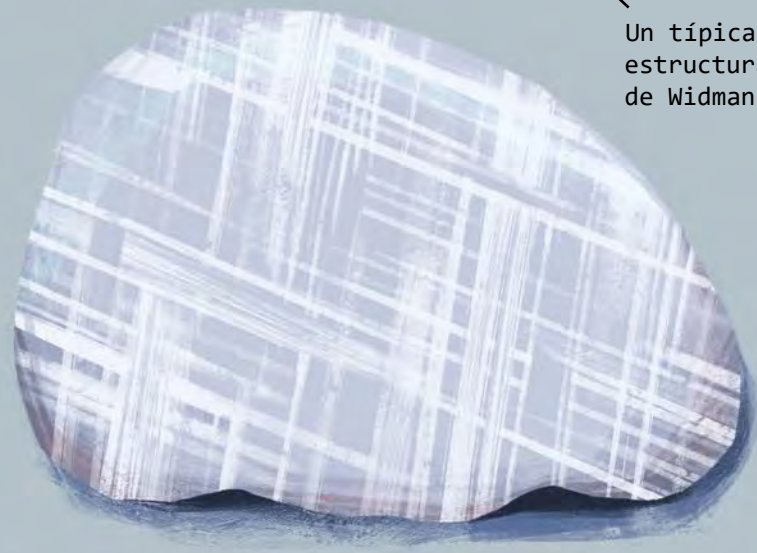


Meteorito Hoba



CÓMO RECONOCER UN METEORITO

No es tan inusual encontrarse una extraña piedra de tono oscuro en el campo o junto al camino, una piedra que parece fuera de lugar. ¿Cómo ha llegado hasta ahí? ¿Podría tratarse de una piedra del espacio, ennegrecida por su paso por la atmósfera terrestre? En la inmensa mayoría de los casos, no es así, por desgracia. La probabilidad de cruzarte con un meteorito es muy escasa. Por si fuera poco, algunos meteoritos se ocultan tan bien entre las piedras comunes que hasta a los expertos les cuesta identificarlas. Afortunadamente, algunas de sus características son distintas a las de las rocas de la Tierra. Para diferenciarlos, hay que exponerlos a la luz de los rayos X y, a veces, incluso cortarlos, pulirlos, hacer que se erosionen o disolverlos en ácido. Solo después de estos procesos, un meteorito revelará su origen cósmico. Los científicos dicen que un meteorito es como un libro: hay que abrirlo para conocer su historia.



←
Un típica estructura de Widmanstätten

ESTRUCTURAS QUE DELATAN SU ORIGEN

Inusualmente pesados, oscuros y brillantes, los meteoritos metálicos son piedras realmente excepcionales. Sin embargo, al igual que no es oro todo lo que reluce, tampoco toda piedra metálica es una roca del espacio. Por suerte, hay un método infalible para demostrar su origen cósmico. Lo descubrió en 1808, por pura casualidad, Alois Widmanstätten, el director de la Fábrica Imperial de Porcelana de Viena. Al exponer al fuego una lámina de un meteorito metálico, reveló en su interior una red regular de líneas más tenues en forma de triángulos isósceles. En honor a su descubrimiento, estas formaciones se llaman estructuras de Widmanstätten. Los científicos demostrarían más tarde que este tipo de estructuras solo se forman en el núcleo de un planetesimal sometido a gran temperatura.

Un cráter de la Luna lleva el nombre de Alois von Beckh Widmanstätten.

MÁS PESADO QUE EL GRANITO

En muchos casos, un meteorito puede ser identificado por su masa o, para expresarlo de un modo más preciso, por su densidad. Basta con sostener un meteorito en la mano para comprobar que es mucho más pesado que una piedra común. Esto se debe a que los meteoritos contienen mucho metal; de hecho, algunos están formados exclusivamente por metal. Mientras que una piedra de la Tierra, como granito, caliza, basalto o arenisca, no pesa más de 3 gramos por centímetro cúbico, el tipo más común de meteorito pesa de media 3,4 gramos por centímetro cúbico. Los meteoritos de metal son 2,5 veces más densos que una piedra terrestre. Como es lógico, uno nota la diferencia al levantarlo con la mano. Sin embargo, esto tampoco significa que toda roca pesada sea un meteorito.





← Agujeros redondos en la superficie de meteoritos

EL AIRE TALLA LA PIEDRA

El rápido vuelo a través de la atmósfera terrestre deja cicatrices sobre los meteoritos. De hecho, ¡más de cuatro quintas partes de su masa total se funde y desaparece en el proceso! Los meteoritos carecen de bordes afilados y de superficies planas porque estas partes son las primeras en fundirse y desaparecer. Para hacerte una idea de lo que ocurre, echa un cubito de hielo en un vaso de agua y obsérvalo: los bordes afilados son lo primero que se deshace. Si se forma un borde afilado en un meteorito, siempre es en una fractura provocada por la desintegración en la fase final de su bautismo de fuego.

Los agujeros redondos parecidos a huellas dactilares en la superficie de los meteoritos metálicos son obra de nuestra atmósfera. Son creados por remolinos supersónicos de aire caliente.



GOLPEADOS POR EL FUEGO

Antes de que estos mensajeros del espacio alcancen la Tierra, tienen que pasar por un bautismo de fuego. En su camino hacia nosotros, las rocas cósmicas deben penetrar la atmósfera terrestre... ¡Y lo hacen a unos 70.000 kilómetros por hora! Al verse frenadas por el aire a una velocidad tan vertiginosa, se calientan tanto que su superficie comienza a derretirse. Esto explica por qué los meteoritos «nuevos» tienen una oscura corteza derretida que les da aspecto de piedra chamuscada. En general, el color de la capa derretida es más oscuro que el interior del meteorito, de modo que, si una roca es del mismo color en su superficie y por dentro, puedes tener la certeza de que no es un meteorito. No olvides que la corteza derretida del meteorito es muy delgada: pocas veces supera un milímetro de grosor.



→ Superficie derretida de un meteorito

BOLITAS MISTERIOSAS

Si algo nos ayuda a distinguir una roca común de una del espacio es la presencia de cóndrulos. Un cóndrulo es un cuerpo esférico cuyo tamaño no supera el medio milímetro de diámetro en el caso de los más pequeños, pero que puede alcanzar el de un guisante o una nuez en los más grandes, por lo que estos pueden ser observados a simple vista en una sección o fragmento de meteorito. El tipo de roca en que abundan los cóndrulos se denomina condrita. Sus brillantes bolitas son una prueba fehaciente de que una piedra no es de origen terrestre. Si examinas una condrita con el microscopio, podrás observar granos minerales de hermosos colores. Los científicos han demostrado que se trata de granos fundidos creados a partir de las nubes de polvo que originaron los núcleos de los planetas de nuestro sistema solar. ¡Lo que significa que las condritas son más antiguas que los planetas! Aún se desconoce qué es lo que provocó que estos granos de polvo se fundieran. Todo lo que sabemos es que algo hizo que alcanzaran una temperatura superior a los 1000 grados centígrados.

LOS CÓNDRULOS SON EXTRAÑAS BOLITAS EN LOS METEORITOS.
LAS CONDITAS SON METEORITOS CON CÓNDRULOS DENTRO.



COLOR Y «ESCRITURA»

Puede que suene extraño, pero una manera de comprobar si una piedra es un meteorito es escribir con ella... Pero no sobre un papel, sino sobre un vidrio. Si uno de los bordes afilados de la roca raya el vidrio, lo más probable es que no sea un meteorito, ya que estos no contienen cuarzo, un elemento muy común en las piedras de la Tierra. El cuarzo es reconocible por ser incoloro, brillante y vítreo. La prueba definitiva de que se trata de cuarzo es su dureza; el cuarzo es el único mineral común que puede rayar el vidrio. Puedes examinar de esta misma forma una piedra oscura y pesada que parezca un meteorito metálico; raya con ella un azulejo blanco de cerámica o el fondo de una taza blanca de café sin esmaltar. Si la raya es de un color similar al óxido, lo que tienes en la mano es un metal llamado hematita. Si es gris oscuro, posiblemente se trate de una magnetita. Si la piedra fuera un meteorito, la rayadura sería incolora o de un gris muy claro.

Una pista para saber que una roca procede del espacio es la presencia de cóndrulos. Un cóndrulo es un cuerpo esférico que se encuentra en algunos tipos de meteoritos.

¡CUIDADO, LLUEVEN ROCAS!

Por extraño que resulte, a veces caen rocas del cielo. Son numerosos los textos de la Antigüedad en que distintos pueblos describen lluvias de rocas: egipcios, chinos, aztecas, romanos, griegos y árabes. Nuestros ancestros pensaban que eran los dioses aburridos los que se dedicaban a tirarles rocas o bien que se trataba de pájaros mitológicos enviados por los dioses o incluso que eran simples rocas terrestres arrancadas del suelo por violentas tormentas. En la Edad Media circulaban varios mitos sobre estas rocas del cielo. Algunos les atribuían poderes mágicos y eran trituradas para preparar pociones con supuestas propiedades medicinales. La caída de unos 3000 meteoritos en la ciudad de L'Aigle, en Normandía, el 26 de abril de 1803, de la que multitud de personas fue testigo, supuso un punto de inflexión.



UN METEORITO ENCADENADO

El mismo año en que Cristóbal Colón descubrió América, un impresionante fenómeno celestial aterrizó a los habitantes de Ensisheim (una localidad situada actualmente en Francia). Poco antes del mediodía del 7 de noviembre, el cielo nublado se vio sacudido por un rayo tan potente que pudo escucharse a 150 kilómetros de distancia. A continuación, una piedra de 130 kilos cayó del cielo, creando, al impactar contra la tierra, un agujero de aproximadamente un metro de profundidad. La gente de toda la región pensó que se trataba de un milagro. Y, claro, todos los que se acercaban a ver en persona el «milagro» se querían llevar un trozo a casa. Las autoridades cayeron en la cuenta de que, de no actuar de inmediato, lo único que quedaría de aquel mensajero de los cielos sería el agujero en el suelo. Así, ordenaron que la piedra fuera trasladada a una iglesia cercana, donde fue encadenada a un muro.

¿NO OS HABÍA DICHO QUE LOS METEORITOS VIENEN DEL ESPACIO?

UN CIENTÍFICO SIN MIEDO


Ya en el siglo IV a. C., algunos filósofos griegos relacionaron las rocas que caían del cielo con las estrellas. Sin embargo, durante muchísimo tiempo los eruditos se negaron a tomarse en serio esta teoría, en la creencia de que las rocas eran lanzadas al cielo por volcanes en erupción o que se formaban en el aire. Al crecer el número de personas que afirmaba haber sido testigos de lluvias de piedras, los especialistas comenzaron a revisar sus teorías. En 1794 el físico alemán Ernst Chladni publicó una investigación que desafiaba estas ideas fosilizadas. Al principio, los eruditos se mofaron de sus afirmaciones de que los meteoritos venían del espacio y formaban brillantes meteoros en su paso por la atmósfera terrestre. Incluso se retiraron los meteoritos de algunas colecciones públicas para evitar mofas. Sin embargo, las pruebas acabaron dándole la razón a Chladni. Efectivamente, los meteoritos vienen del espacio!

Puedes ver lo que queda del meteorito de Ensisheim (menos de 54 kilogramos) en el museo de la ciudad.

LLUVIAS DE ROCAS EN CHINA

Los impactos de meteoritos podrían estar detrás de varios eventos documentados en textos antiguos. En muchos casos, las piedras no han llegado hasta nuestros días, así que debemos fiarnos de las descripciones. De acuerdo con uno de los documentos más antiguos que dan testimonio de las desgracias causadas por los impactos de meteoritos, en el año 616 una roca cayó del cielo en una ciudad china, destruyendo una torre de asedio y matando a, al menos, diez personas. Los documentos históricos atestiguan que el ataque cósmico más sangriento tuvo lugar en el este de China en marzo o abril de 1490. Cuando la aterrizada población salió corriendo en busca de refugio, rocas del tamaño de castañas o huevos de ganso comenzaron a caer sobre ellos, segando la vida de, como mínimo, diez mil personas. Es altamente probable que esta historia sea verídica, dado que aparece en tres crónicas distintas. Sin embargo, el número real de víctimas genera ciertas dudas: el carácter chino para «diez mil» puede también traducirse como «muchos».

EL FÍSICO Ernst Chladni



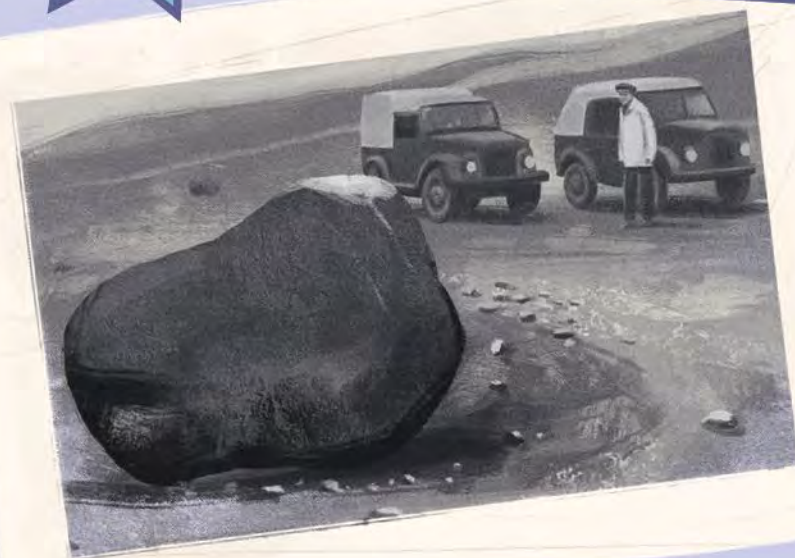
INTENTARÉ LLEVÁRMELO
A CASA. QUIZÁ NADIE
SE DÉ CUENTA

ROCAS DE METAL EN CHINA

Las primeras noticias sobre una gran «roca» cerca de la población de Dongte, en un promontorio chino entre Kazajistán y Mongolia, se remontan a 1898. Durante años, la gran roca sirvió a los pastores locales como punto de referencia. No sería hasta que los científicos llegaron a la zona a mediados del siglo XX cuando se descubrió que era de origen extraterrestre. Este meteorito de dos metros y 28 toneladas fue transportado en 1965 al Museo de Geología y Recursos Minerales de Xinjiang con sede en la ciudad de Ürümqi. Sin embargo, la historia del meteorito conocido como Armanty no acaba aquí. En la última década se han descubierto otros diez grandes meteoritos de metal en el oeste de China cuya composición evidencia que proceden de un único cuerpo. Nos estamos refiriendo al meteorito Aletai, que se desintegró en la atmósfera. Han sido descubiertos fragmentos de Aletai a una distancia de 425 kilómetros, lo que lo convierte en el mayor campo de meteoritos de la Tierra.



EL MAYOR CAMPO DE METEORITOS
DEL MUNDO ESTÁ EN CHINA.



SIEMPRE ALERTAS

Si las historias de meteoritos que caen del cielo te dan miedo, tenemos una buena noticia para ti: los astrónomos tienen controladas prácticamente todas las rocas realmente grandes que podrían colisionar con la Tierra. Por el contrario, las de menor tamaño suelen pasar desapercibidas, por lo que lo normal es que los meteoritos que alcanzan nuestro planeta nos pillen desprevenidos. Sin embargo, esto está cambiando. El 6 de octubre de 2008, un equipo de astrónomos descubrió el cuerpo conocido como 2008 TC3 y llegó a la conclusión de que caería sobre la Tierra al día siguiente. Por fortuna, este cuerpo no era muy grande. De hecho, al contar con apenas 4 metros de diámetro, tenían claro que solo pequeños meteoritos alcanzarían la superficie terrestre. Todo sucedió exactamente como habían previsto los científicos. Una bola de fuego se desintegró sobre una zona deshabitada del desierto de Nubia. Allí fueron después hallados cerca de 600 pequeños meteoritos con un peso total de 10 kilogramos.

CAMPO DEL CIELO

Al llegar a Argentina a finales del siglo XVI, los nativos les hablaron a los colonizadores españoles de una zona conocida como Campo del Cielo, en la que, según se decía, habían caído piedras del cielo. Al principio, los españoles se negaron a creer aquellas historias. Sin embargo, cuando más tarde enviaron una expedición, las rocas de metal que encontraron los dejaron atónitos. Mandaron muestras de las piedras a Londres, donde los científicos confirmaron que, efectivamente, habían caído del cielo. Estas rocas de metal cayeron de forma masiva hace unos 4000 años en la zona que recibiría más tarde el nombre de Campo del Cielo. Algunos de los meteoritos se hallan entre los más grandes conocidos. El de mayor peso, descubierto en 2016 y denominado Gancedo por la zona donde se encontró ipesa 31 toneladas! El segundo más pesado, El Chaco, fue descubierto en 1969 y pesa 29 toneladas. Hoy en día, los prospectores han descubierto más de 100 toneladas de meteoritos de metal en este punto y estiman que al menos otras 200 toneladas siguen ahí, esperando a ser descubiertas.

Esto es lo que ocurre
cuando un meteorito
cae sobre tu casa.



DOBLE IMPACTO

Los expertos en meteoritos han registrado algo más de sesenta impactos en viviendas. Al tratarse de cifras relativas a los últimos 200 años, la posibilidad de que te caiga un meteorito encima es muy baja. A la luz de este hecho, lo ocurrido en la pequeña ciudad de Wethersfield, en Estados Unidos, es más que notable. El 8 de abril de 1971, un meteorito de aproximadamente 300 gramos atravesó a toda velocidad el tejado de una casa y se estrelló contra el suelo del cuarto de estar. Ninguna de las personas que dormían en la casa en ese momento se percató de la presencia de un cuerpo extraterrestre hasta la mañana siguiente. El 8 de noviembre de 1982, un meteorito de 3 kilos cayó sobre otra casa de la misma población. Tras atravesar el tejado, impactó contra un banco del salón, rompiendo la paz de los ocupantes de la casa que estaban viendo la televisión. Dos meteoritos cayeron en la misma ciudad en apenas once años: ¡es como si te tocara la lotería dos veces!





Museo de Historia Natural de Arizona



Museo Americano de Historia Natural de Nueva York



Museo de Historia Natural de Londres



Museo Nacional de Praga



Museo de Historia Natural de Viena



TODO LO QUE NECESITAS SABER
SOBRE LOS METEORITOS

ROCAS del ESPACIO

Escrito por Pavel Gabzdyl e ilustrado por Jakub Cenkl

¿Podrías distinguir una piedra corriente de un meteorito, o sea, una roca de origen cósmico? No te preocupes si la respuesta es no: en este libro encontrarás todo lo que necesitas saber sobre meteoritos. Después de leerlo, sabrás cómo se forman, lo que ocurre cuando vuelan por el espacio e incluso la velocidad que alcanzan antes de caer sobre la Tierra. Conocerás los impactos de meteoritos más famosos: algunos divertidos y otros terroríficos. Y algo quizá aún más importante: a diferenciarlos de las piedras comunes. Si eres de los que piensan que todos los meteoritos son iguales, estás muy equivocado. Un solo fragmento puede decirnos mucho sobre la edad de nuestro planeta y sobre la composición de los demás. ¡No te pierdas esta gran aventura sobre las rocas del espacio! ¡No te arrepentirás!

ISBN 978-80-00-06814-5



Precio (España): 14,90 €
Impreso en España
www.librosalbatros.es

© Diseñado por B4U Publishing para la editorial Albatros,
miembro de Albatros Media a. s.,
con sede en 5. května 22, Praga, República Checa,
en el año 2022.
Todos los derechos reservados.

Albatros Media
libros_albatros
Libros Albatros
Albatros Media ES