



Madrid, miércoles 25 de enero de 2017

Cheliábinsk, un meteorito peculiar

El meteorito que explotó atravesando los cielos de la ciudad de **Cheliábinsk**, en Rusia, en la zona sur de los Urales, **el 15 de febrero de 2013**, a las 9:20 hora local, fue el de mayor intensidad por detrás de Tunguska, un evento meteórico que se produjo en Siberia en 1908 y que arrasó 2.000 kilómetros cuadrados de tundra.

El meteoróide, **de unos 18 metros de diámetro y una masa de unas 11.000 toneladas**, penetró en la atmósfera con una velocidad próxima a los **68.000 kilómetros por hora**. Sobrevoló varias provincias rusas en el momento de entrar, hasta impactar a 80 kilómetros de **Cheliábinsk**. **Entre 4.000 y 6.000 kilogramos de meteoritos**, incluido un fragmento de unos **650 kilogramos** que fue recuperado posteriormente en el lago Chebarkul, tocaron el suelo.

El bólido liberó **una energía de 500 kilotones**, 30 veces superior a la bomba nuclear de Hiroshima, y explotó aproximadamente a **20.000 metros de altura**. La onda expansiva provocó daños en edificios, especialmente en ventanas y cristales, **así como heridas leves a 1.491 personas**.

La geometría de entrada permitió reconstruir la órbita y precisar que el meteoróide de Cheliábinsk era de la **clase Apolo de asteroides próximos a la Tierra**. El asteroide del que se desprendió seguía una órbita que lo acercaba al Sol, a una distancia similar a la que separa Venus de nuestro astro, y alejándose hasta el Cinturón de Asteroides.

El meteorito de **Cheliábinsk** pertenece a la clase más común de meteoritos: las **condritas**, rocas de unos 4.452 millones de años de antigüedad que se formaron por la acreción de partículas de polvo y pequeños granos presentes en el primitivo Sistema Solar.

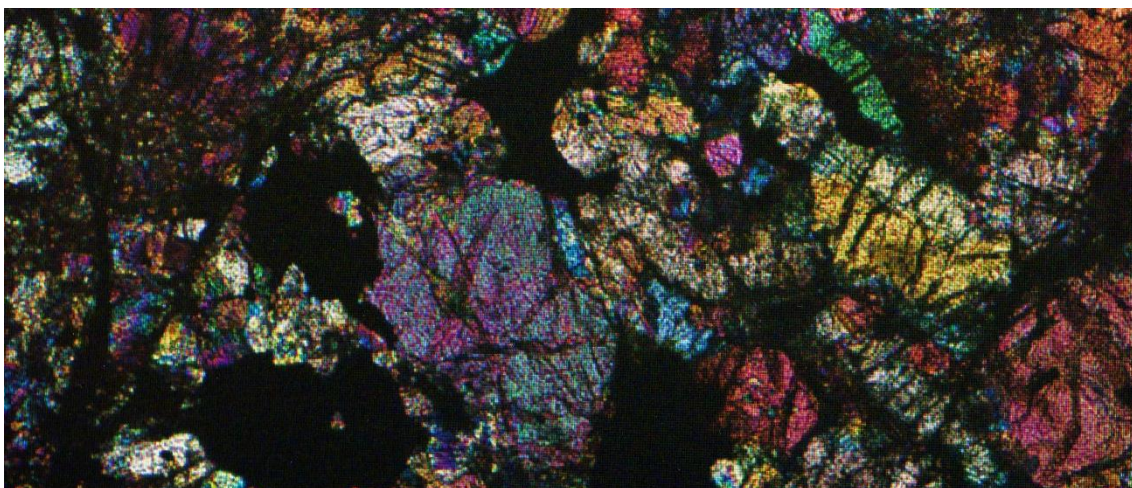


Imagen polarizada del meteorito Cheliábinsk (JOAN COSTA / CSIC)

El estudio de los bólidos

Por definición, aquellas estrellas fugaces que poseen un brillo similar o superior al planeta Venus, el astro más brillante del firmamento, se denominan **bólidos**. Son generados por partículas cuya masa oscila desde poco más de un gramo hasta miles de toneladas. Dado que proceden de otros cuerpos del Sistema Solar, su estudio es “extraordinariamente valioso” para los científicos. De hecho, los más brillantes anuncian la caída de meteoritos, que aportan datos sobre los procesos de formación de asteroides, cometas y planetas.

La terminología científica distingue entre **meteoroide**, que es el objeto en el espacio; **meteoro**, que es el rastro luminoso que se produce por su fricción con la atmósfera; y **meteorito**, la roca que alcanza la superficie terrestre.

La Tierra intercepta partículas desprendidas de cometas o asteroides, aunque una pequeña parte puede provenir de nuestra Luna o de otros planetas exteriores, Marte especialmente.

“La magnitud de este flujo de materia interplanetaria que llega a la Tierra no es nada despreciable. Cada año entran en la atmósfera, por término medio, unas 100.000 toneladas de materia interplanetaria, la mayoría en forma de proyectiles microscópicos, pero una pequeña fracción produce meteoritos”, indica Josep Maria Trigo, investigador del CSIC en el Instituto de Ciencias del Espacio.



El investigador del CSIC Josep Maria Trigo (JOAN COSTA / CSIC)

Objetos próximos a la Tierra y fuentes de meteoritos

Además del Sol, los ocho planetas y sus satélites, el Sistema Solar está formado por innumerables cuerpos de menor tamaño, entre ellos, los asteroides, objetos rocosos con un diámetro que oscila entre los 10 metros y los 1.000 kilómetros. En general, se trata de objetos relativamente pequeños; tan sólo siete de ellos superan los 300 kilómetros.

La principal reserva de asteroides en el Sistema Solar es el Cinturón Principal, situado entre Marte y Júpiter. Existe también otra población de objetos cuyas órbitas cruzan el Sistema Solar interior, aproximándose a veces a la Tierra, que se denominan “objetos próximos a la Tierra”, también conocidos como NEO por el acrónimo anglosajón (“*Near Earth Objects*”).

A día de hoy se conocen cerca de 15.573 NEO, de los cuales, 876 poseen un diámetro superior a un kilómetro, según datos del *Jet Propulsion Laboratory* de la NASA. Dependiendo de sus órbitas, los NEO se agrupan en tres grupos principales: Apolo, Atenas y Amor. Entre los dos primeros se encuentran objetos que cruzan la órbita terrestre. De hecho, cerca de 1.000 objetos de estos grupos se denominan “potencialmente peligrosos”.

Otros meteoritos llamativos

2008 TC₃ (8TA9D69)

El 7 de octubre de 2008, un asteroide de 80 toneladas métricas y 4,1 metros de diámetro atravesó la atmósfera terrestre. El 2008 TC₃ explotó a una velocidad estimada de 37 kilómetros por hora sobre el desierto de Nubia, en Sudán. Unos 600 meteoritos, que pesaban un total de 10.5 kilogramos, fueron recuperados. Muchos de ellos eran ureilites, que contienen, entre otros minerales, nanodiamantes.

Villalbeto de la Peña

El 4 de enero de 2004, el superbólido de Villalbeto de la Peña produjo la primera caída de un meteorito recuperado en España en 59 años. Por primera vez pudo obtenerse su órbita en el Sistema Solar en base a un vídeo y varias fotografías casuales de la bola de fuego, en un estudio liderado por Trigo. Esta órbita revelaba que esa roca que entrando en la atmósfera medía unos 70 centímetros de diámetro provenía de un asteroide.

Puerto Lápice

El 10 de mayo de 2007, un bólido que sobrevoló Castilla-La Mancha produjo la primera caída de una eucrita en España. Su recuperación en la localidad que le da nombre, liderada por el CSIC, proporcionó ejemplares a diferentes museos y reveló que era de naturaleza basáltica y del tipo brecha; procedía de la superficie del asteroide 4 Vesta.

Misiones para desviar asteroides

En la actualidad hay un gran debate sobre cómo afrontar el riesgo asociado a los asteroides en ruta de colisión con la Tierra. “Nuestros trabajos están demostrando que, si se quiere lanzar un proyectil para desviar un asteroide, es imprescindible conocer sus propiedades físicas y estructura interna, porque, en función de eso, el desvío de su trayectoria, será más o menos eficiente”, explica Trigo.

La Agencia Espacial Europea (ESA) sigue buscando financiación para el desarrollo del programa conjunto con la NASA para desviar de su trayectoria los “asteroides peligrosos”.

AIDA (*Asteroid Impact & Deflection Assessment* misión por sus siglas en inglés) es la misión de ambos organismos espaciales que tiene como objetivo evaluar la posibilidad tecnológica de que una nave impacte en un asteroide, desvíe su trayectoria y evite el impacto con la Tierra. Está compuesta, a su vez, por dos misiones, la **AIM** de la ESA, y la **DART** de la NASA, que desarrolla la nave que impactaría con un asteroide, algo previsto para 2022.

La **AIM** (*Asteroid Impact Mission*), cuyo sistema de guiado, control y navegación ha sido diseñado por la empresa española GMV, tiene previsto ser lanzado en 2020 para llegar dos años después hasta Didymos, un sistema binario de asteroides.

Alda Ólafsson / Comunicación CSIC