

TENDENCIAS

Rayo impacta a red eléctrica y forma material sin precedentes para la ciencia

El Ciudadano · 3 de mayo de 2023

El descubrimiento, realizado en colaboración con investigadores de la Universidad de Princeton, Caltech y la Universidad del Sur de Florida, apareció en la nueva edición de PNAS.



El poder destructivo de un rayo golpea una línea eléctrica en las dunas de arena de Sand Hills de Nebraska (EE.UU.) y crea un material nunca antes identificado, capaz de abrir un nuevo capítulo en la historia de los **cuasicristales**.

Este es el origen de un nuevo cuasicristal con una composición sin precedentes, producido involuntariamente por factores antrópicos e identificado por **Luca Bindi** gracias a la instrumentación de los laboratorios Unifi.

El descubrimiento, realizado en colaboración con investigadores de la Universidad de Princeton, Caltech y la Universidad del Sur de Florida, apareció en la nueva edición de [PNAS](#).

La descarga produjo temperaturas extremas ($>1.710^{\circ}\text{C}$) que llevaron a la formación de una fulgurita, un tubo de arena fundida y derretida junto con rastros de metal conductor fundido de la línea eléctrica.

Dentro de la fulgurita se encontró un “**cuasicristal dodecagonal**” compuesto por capas atómicas igualmente espaciadas, cada una con una simetría de 12 veces y un orden cuasicristalino que es imposible para los cristales ordinarios.

La fulgurita y el cuasicristal dodecagonal

Los cuasicristales

“Los cuasicristales son materiales en los que los átomos están dispuestos como en un mosaico, en patrones regulares pero que nunca se repiten de la misma manera, a diferencia de lo que sucede en los cristales ordinarios”, dice Luca Bindi, profesor titular de Mineralogía en el Departamento de Ciencias de la Tierra.

“Fue Dan Shechtman, posteriormente galardonado con un Nobel por sus descubrimientos, quien estudió su estructura en la década de 1980, lo que también los hace valiosos para aplicaciones en diversos sectores industriales. Hace quince años, fui yo quien descubrió que este material también existía en la naturaleza, gracias a la identificación del cuasicristal en una muestra de meteorito conservada en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Florencia.

Después de eso, descubrimos otros cuasicristales de naturaleza extraterrestre y el primer cuasicristal hecho por el hombre, formado en el proceso de detonación de la primera prueba nuclear realizada por los EEUU en 1945: todos producidos en condiciones de presiones y temperaturas extremas en nanosegundos”.

Las fulguritas

De los primeros hallazgos nació la intuición del investigador que, junto a sus colegas estadounidenses, inició el estudio de la composición de otros materiales formados en tan excepcionales condiciones.

Y la atención de los estudiosos también se centra en las fulguritas, que se producen cuando el calor desarrollado por la descarga eléctrica funde arena de sílice que contiene cuarzo. (en la foto de arriba, la muestra de fulgurita. El nuevo cuasicristal se identificó en la parte metálica del centro)

“La muestra que analizamos probablemente se formó por la fusión de arena y material de un tendido eléctrico derribado por una potente descarga del rayo. La presencia de vidrio de sílice sugiere que alcanzó temperaturas de al menos 1710 °C

y las investigaciones realizadas en el Centro de Cristalografía Estructural de la Universidad confirmaron que el cuasicristal tiene una simetría dodecagonal prohibida por la cristalografía periódica y una composición no documentada previamente”.

“Estos datos sugieren hacia dónde podría ir la búsqueda de otros cuasicristales y proporcionan más elementos para desarrollar tecnologías capaces de sintetizarlos”, concluye Bindi.

Vía [El Periódico de la energía](#)

Sigue leyendo

[Los increíbles minerales “extraterrestres” descubiertos al interior de un meteorito que cayó en la tierra](#)

«Changesite-(Y)»: el nuevo mineral descubierto por China en la Luna

Fuente: El Ciudadano