

Un pozo de magma y la obtención de energía ilimitada

El descubrimiento accidental de una cámara de magma en Islandia abre la puerta a una nueva forma de energía geotérmica a alta temperatura que podría abastecer de electricidad barata al mundo entero.

Omar Kardoudi

El Confidencial

Fuente: https://www.elconfidencial.com/tecnologia/novaceno/2024-01-04/primer-pozo-magma-planta-electricidad-ilimitada-barata_3805405/

El proyecto Krafla Magma Testbed (KMT) lleva diez años trabajando para poder usar las elevadísimas temperaturas de la cámara de magma del volcán Krafla, en Islandia, a fin de producir energía. Los científicos a cargo del proyecto han anunciado que se están preparando para realizar las primeras perforaciones. Si todo va como esperan, esta será la primera vez que se estudie en profundidad el magma volcánico y el primer paso para la creación de un nuevo tipo de central geotérmica que podría suministrar al mundo grandes cantidades de electricidad limpia a un costo casi nulo. Islandia es, junto a Estados Unidos y Kenia, uno de los países punteros en energía geotérmica. Esta fuente de energía sostenible e ilimitada aprovecha las altas temperaturas de los fluidos geotérmicos para mover unas turbinas y generar electricidad. Sin embargo, la geotérmica no se ha extendido a más países debido a la complicación que supone encontrar lugares para hacer las perforaciones a grandes profundidades. Además, la eficiencia de esta fuente de energía está limitada por el nivel de temperatura que

llegan a alcanzar los pozos. Mientras las centrales que usan combustibles fósiles generan vapor a unos 450 °C, la temperatura de los fluidos geotérmicos estándar solo llegan a unos 250. Aunque esto puede estar a punto de cambiar.

Esta será la primera vez que se estudie en profundidad el magma volcánico y el primer paso para la creación de un nuevo tipo de central geotérmica

La nueva energía geotérmica

Los investigadores del KMT están trabajando en encontrar un método para encontrar estas cámaras de magma y extraer su energía, algo que hasta hace poco se creía imposible. Algunos de estos depósitos de piedra fundida alcanzan los 900 °C y se encuentran a pocos kilómetros de la superficie terrestre, lo que los hace muy accesibles con las tecnologías de perforación actuales.

Pero el de KTM no es el único proyecto que está buscando obtener energía del magma. El sistema de Quaise, una empresa fundada por antiguos ingenieros del MIT, utiliza un innovador taladro de ondas milimétricas que permiten alcanzar los veinte kilómetros de profundidad en cualquier parte del mundo. Llegar a esa profundidad permite obtener la temperatura suficiente para la generación eficiente de grandes cantidades de energía. Quaise promete resultados el año que viene, mientras que el KTM va a arrancar en 2026. Si tienen éxito, conseguirán una fuente energética ilimitada durante las 24 horas del día por un costo muy reducido que eliminaría la necesidad de combustibles fósiles de un plumazo.

Un descubrimiento accidental

Durante mucho tiempo se ha pensado que es imposible perforar el magma. Por un lado, no hay tecnología que permita detectar la presencia de cámaras de magma en el subsuelo terrestre y,

URL estable: <https://www.editores.com.ar/node/7999>



El cráter del volcán Krafla.

por otro, siempre se ha pensado que la perforación podría provocar una erupción. Sin embargo, un hallazgo accidental ha demostrado que esto no tiene por qué ser así.

Como apunta New Scientist, en 2000, el Icelandic Deep Drilling Project (IDDP), un consorcio industrial y estatal islandés, decidió perforar un pozo en un lugar donde un reciente estudio geofísico había sugerido que podría haber una cámara de magma a unos 4,5 kilómetros de profundidad. El objetivo era acercarse al magma lo más posible sin llegar a alcanzar la cámara y emplear el calor en ese punto para producir energía geotérmica. A unos 2.000 metros de profundidad, el taladro encontró una zona mucho menos densa que se podía penetrar fácilmente y luego se paró en seco.

Tras analizar las muestras extraídas, los investigadores llegaron a la conclusión de que la capa dura que paró la perforación estaba formada por un vidrio volcánico ultraduro llamado "obsidiana". La única explicación era que el taladro había penetrado en una cámara de magma y la roca fundida había inundado el interior al retirarse, taponando la abertura.

Este accidente, al igual que sucedió con otros descubrimientos fortuitos en la cámara de

Menengai, en Kenia, y en el volcán Kīlauea de Hawai, ha demostrado que se puede perforar el magma de manera segura sin provocar una erupción. Además, los fluidos geotérmicos de Krafla alcanzaban unos 900 °C, algo nunca visto hasta ahora, según los investigadores, y una presión unas quinientas veces superior a la de la atmósfera, lo que genera diez veces más energía que una perforación geotérmica normal.

A la búsqueda de cámaras de magma

El primer paso para el equipo del KMT será analizar las características de la cámara de magma de Krafla. Para ello perforarán un pozo en un lugar cercano al que hizo el IDDP en su descubrimiento accidental e introducirán instrumentos como medidores de temperatura y presión. Según Hjalti Páll Ingólfsson, científico del Grupo de Investigación Geotérmica (GEORG) de Reikiavik y miembro del KMT, los instrumentos les ayudarán a entender las propiedades del magma y las cámaras que lo contienen, algo que hasta ahora sigue siendo un misterio.

Los investigadores se fijarán también en las diferencias de temperatura a medida que la roca sólida se transforma en magma, un cambio que desde el encuentro fortuito del IDDP se sabe que se produce muy rápidamente y a menos profundidad de lo que se creía. "La teoría era que se atravesaría la roca sólida y se llegaría a lo que se denomina 'el límite frágil-dúctil', donde la roca empezaría a volverse un poco más blanda y elástica debido al calor", explica Ingólfsson. "Se esperaba que esto ocurriera a lo largo de cientos de metros, pero en el caso de Krafla solo fueron unos pocos".

Estas investigaciones no solo servirán para localizar otras cámaras de magma superficiales alrededor del mundo, sino también para mejorar la previsión de erupciones volcánicas. "Cuando ocurre algo en un volcán, cuando el suelo empieza a moverse, lo llamamos 'agitación volcánica'", explicó para New Scientist, Paolo Papale, investigador del Instituto Nacional de Geofísica y Vul-

canología de Pisa, en Italia, y miembro del KTM. "Significa que algo está ocurriendo, pero carecemos de información directa sobre qué. Necesitamos relacionar nuestras mediciones de superficie con la dinámica que ocurre ahí abajo".

Los instrumentos les ayudarán a entender las propiedades del magma y las cámaras que lo contienen, algo que hasta ahora sigue siendo un misterio.

Una nueva fuente de energía

Mientras se aclara el tema científico, el KTM perforará un segundo pozo para utilizarlo como banco de pruebas de esta nueva fuente de energía geotérmica. Los conocimientos desarrollados por KMT hasta ahora y las nuevas técnicas para descubrir cámaras de magma podrían conducir a una nueva tecnología energética que el equipo denomina "geotermia cercana al magma".

La idea es perforar pozos en la zona más blanda y quebradiza y extraer agua extremadamente caliente a alta presión para poner en funcionamiento las turbinas. Los investigadores creen que muchos lugares de la Tierra tienen poten-

cial para explotar esta nueva fuente energética. Un ejemplo sería la dorsal atlántica central, un lugar donde el lecho marino se abre de forma natural y se puede acceder al magma fácilmente. Ingólfsson sugiere que se pueden instalar grandes plataformas por todo el océano, que recojan la energía de los agujeros de magma y la utilicen para producir combustibles sintéticos bajos en carbono que podrían enviarse a la costa. "Piensa en todas las zonas de fisura de los océanos", dice Ingólfsson. "Podríamos utilizar la experiencia y los conocimientos de las plataformas avanzadas de perforación en alta mar de petróleo y gas y unirlos a los conocimientos de obtención de energía directamente del magma". ■

Los investigadores creen que muchos lugares de la Tierra tienen potencial para explotar esta nueva fuente energética.



La planta geotérmica de Krafla, en Reykjavik, Islandia.

Fuente: REUTERS - Lefteris Karagiannopoulos.