

Ciencia

La científicos discrepan entre ellos sobre los cambios en el núcleo interno del planeta y también sobre las consecuencias que comportan.

El frenazo del núcleo de la Tierra

MICHELE CATANZARO
Barcelona

Algo está cambiando en el núcleo interno de la Tierra. Así lo atestiguan cambios sutiles en las señales de los terremotos. Sin embargo, la comunidad geológica discrepa sobre su interpretación. En un reciente artículo se plantea que el núcleo de la Tierra habría frenado su rotación. Pero hay otra lectura: que la superficie del núcleo esté sufriendo unas deformaciones sin cambiar su rotación. Tampoco hay consenso sobre otras hipótesis contenidas en el artículo, como que la rotación del núcleo oscilaría cada 70 años o la vinculación del fenómeno con el clima.

1 ¿Qué es el núcleo interno de la Tierra? La Tierra no es una bola homogénea, sino una especie de huevo redondo, con cáscara (la corteza), albumen (el manto) y yema (el núcleo). Eso se sabe gracias a las ondas sísmicas producidas por un terremoto. Estas se pueden medir tanto en observatorios cercanos como en otros al otro lado de la Tierra. Las ondas llegan distintas en los dos sitios, porque las segundas se han deformado al cruzar esas estructuras internas.

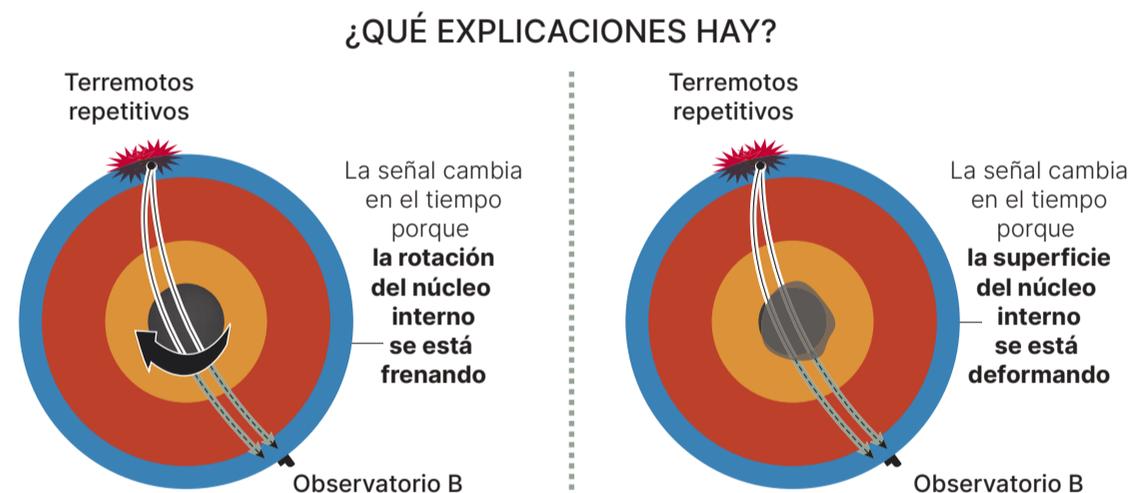
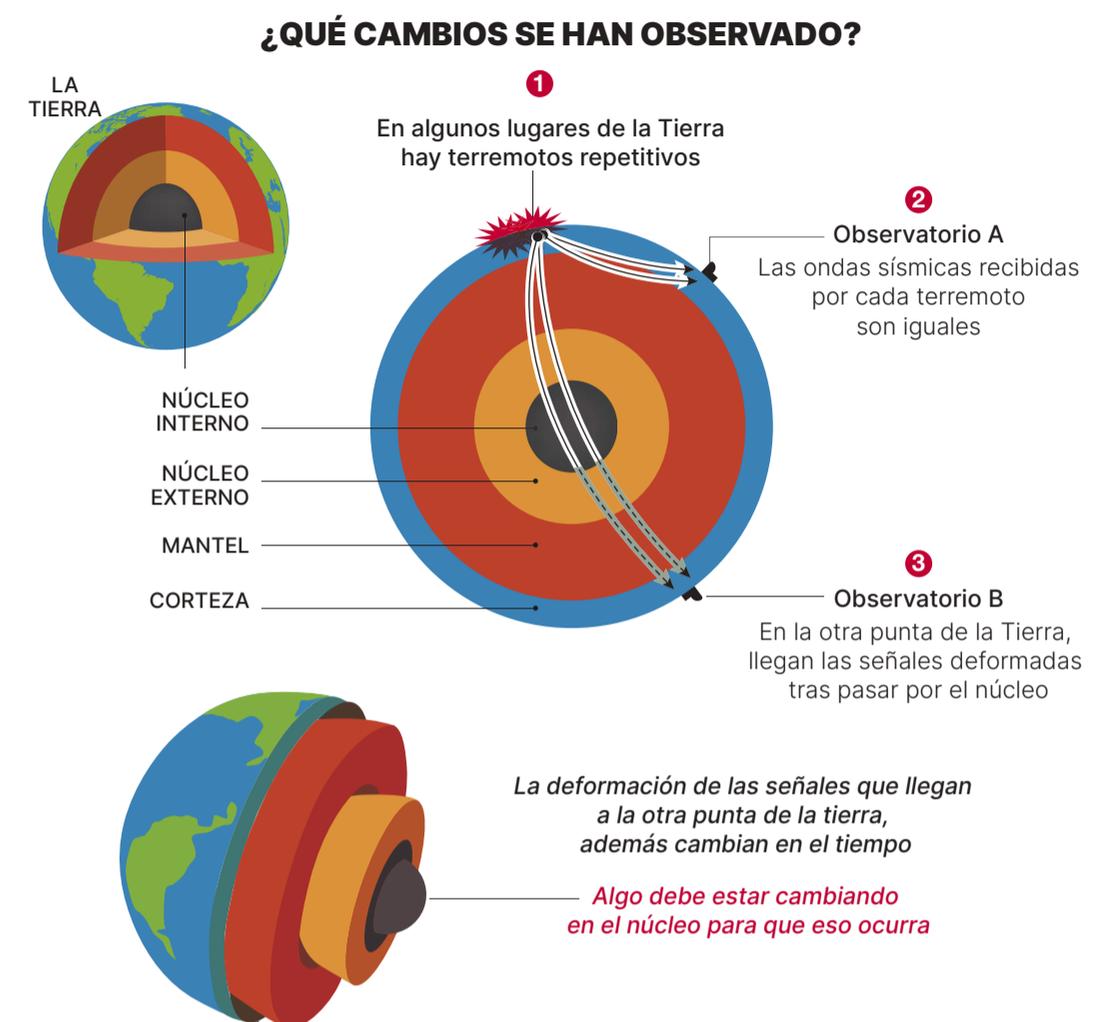
El núcleo está hecho de dos partes: el interno, una bola dura de hierro y níquel, y el externo, una capa de metales líquidos. El movimiento de los metales del núcleo externo es la causa de que la Tierra tenga un campo magnético (que hace funcionar las brújulas y nos protege de las radiaciones cósmicas). Esa capa líquida desacopla la rotación de la parte externa de la Tierra de la de su núcleo interno, así que en principio este podría rotar a una velocidad distinta.

2 ¿Qué cambios se han observado? En el último estudio, los autores aprovecharon que en algunos sitios del mundo se dan terremotos repetitivos. La misma falla geológica descarga varias veces de forma idéntica, generando la misma onda sísmica. En las es-

taciones cercanas, esos seísmos dejan la misma señal. En las que se encuentran en la otra punta de la Tierra, dejan una señal deformada por el pasaje a través del núcleo. Pero los investigadores notaron que esta deformación no es siempre la misma, sino ha ido cambiando en el tiempo. O sea, algo debe estar cambiando en el núcleo.

3 ¿Frenazo y oscilación? Los primeros indicios de estos cambios se hallaron en los años 90. Entonces, se planteó la hipótesis de que la rotación del núcleo se estaba acelerando con respecto a la del manto (super-rotación). Las ondas cambiaban su deformación al rebotar en la superficie en aceleración del núcleo interno, o al cruzar estructuras distintas en su interior. Otros estudios miraron a datos más antiguos y vieron que en décadas anteriores se había dado el fenómeno opuesto (sub-rotación). O sea, el núcleo interno giraba más lento que el resto de la Tierra. El artículo más reciente incluye datos que se remontan a los años 60. Al analizarlos, llega a la conclusión de que hay una especie de bamboleo. Primero el núcleo ralentizó, luego a partir de los años 70 aceleró, y ahora llevaría una década ralentizando. Una oscilación completa duraría 70 años.

4 ¿Qué explicaría la oscilación? Yi Yang, investigador de la Universidad de Pekín y coautor del trabajo, apunta a dos causas. Primero, el movimiento de núcleo externo cambia en el tiempo y con él se modifica el campo magnético de la Tierra (en la actualidad el polo Norte magnético se está desplazando de Canadá hacia Siberia). Ese campo magnético cambiante ejerce una fuerza sobre la bola de metal del núcleo interno, alterando su rotación. Segundo, el movimiento del manto cambia (se ralentiza por efecto de las mareas, alargando sutilmente la duración



del día). Eso ejercería una fuerza gravitacional en el núcleo interno, también afectando a su rotación.

Por otra parte, los cambios en el movimiento del núcleo tendrían efectos magnéticos y gravitacionales. «En nuestra perspectiva, hay una vinculación dinámica entre las capas de la Tierra. Hay una resonancia entre ellas que produce la oscilación», explica Yang.

5 ¿O más bien deformación? «La realidad es que hay cuatro o cinco teorías sobre lo que ocurre», afirma John Vidale, de la Universidad de California del Sur. «Hay dos debates: si la rotación del núcleo está cambiando o no, y con qué patrón lo hace si está cambiando», comenta. «La principal teoría alternativa es que la superficie del núcleo interno se podría estar modificando: fundiéndose, creciendo

en ciertas partes, etcétera», explica Jordi Díez, del centro Geociencias Barcelona (Geo3Bcn-CSIC). Los cambios en las ondas sísmicas se explicarían con el rebote en estas estructuras cambiantes, no con un supuesto cambio en la rotación.

Si por el contrario el núcleo interno estuviera realmente modificando su rotación, se ha propuesto que oscile con un periodo más corto (de seis años) o que lo haga de forma irregular, explica Vidale. Aún falta tener un número de terremotos idénticos grande para dirimir entre las deducciones», afirma Daniel García-Castellanos, investigador de Geo3Bcn.a oscilación», explica Yang.

6 ¿Esos cambios tienen algún efecto? Los autores del artículo aventuran que la oscilación del núcleo podría afectar a otras va-

riables planetarias, como la duración del día, al movimiento del campo magnético terrestre e incluso a la temperatura y al nivel del mar. Estas hipótesis despiertan escepticismo entre otros expertos.

«En todo caso estaríamos hablando de efectos muy sutiles, que no nos afectarían ni hoy ni mañana», afirma Díaz. La mayor suspicacia surge de la vinculación con el clima. Los autores aventuran que el movimiento del núcleo podría producir deformaciones superficiales que afecten al nivel del mar. Cambios en el campo magnético también podrían afectar al clima. «Es algo especulativo. Me sorprende que el editor haya dejado publicar esa parte», afirma Vidale. «Los autores no comentan la amplitud de esas oscilaciones climáticas. Si son pequeñas, serían despreciables respecto al efecto de las emisiones», concluye Daniel García-Castellanos. ■