

# CIENCIA

**CAMBIO CLIMÁTICO SUBIRÁ LA TEMPERATURA 12° C PARA 2100.** Científicos aplicaron una nueva métrica al calentamiento global con la que concluyeron que hasta 12 grados centígrados subirá la temperatura para 2100, por los cuatro grados que se han calculado sólo al medir la de la superficie terrestre, así como incrementará la humedad atmosférica tropical.

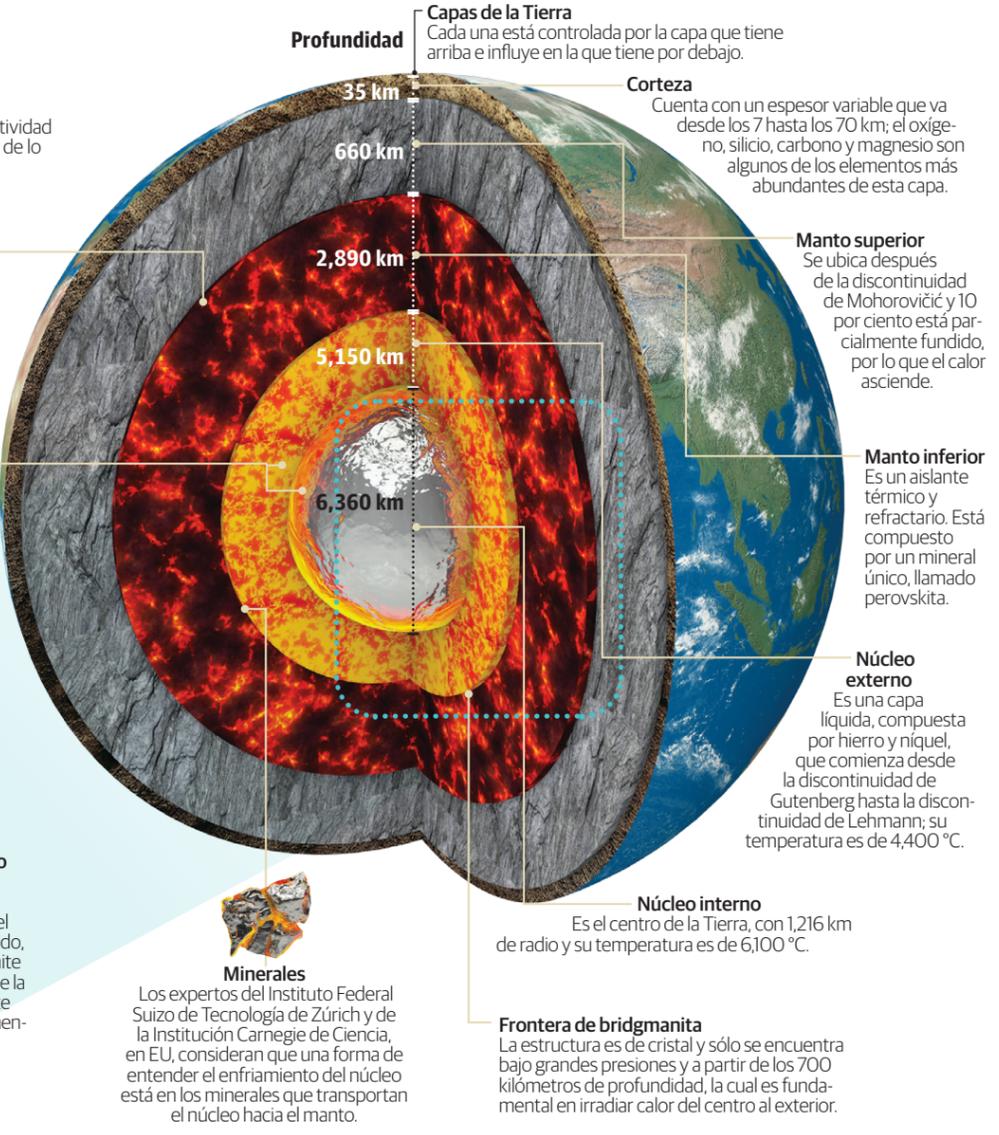
## INVESTIGACIONES DEL NÚCLEO

La información sobre el núcleo de la Tierra proviene principalmente del análisis de ondas sísmicas y el campo magnético.

- 1936** Se descubrió que la Tierra tenía un núcleo interno sólido distinto de su núcleo externo por el sismólogo danés I. Lehmann.
- 1938** B. Gutenberg y C. Richter analizaron un conjunto más extenso de datos y estimaron el espesor del núcleo externo en 1,950 km con una transición empinada pero continua de 300 km de espesor.
- 1952** F. Birch publicó un análisis detallado de datos disponibles y concluyó que el núcleo interno probablemente era de hierro cristalino.
- 1971** La rigidez del núcleo interno se confirmó por especialistas después de varios estudios.
- 2002** M. Ishii y A. Dziewoński presentaron evidencia de que el núcleo interno sólido contenía un núcleo interno más interno con propiedades diferentes a las del caparazón que lo rodea.
- 2016** Científicos midieron directamente la conductividad térmica del hierro sólido en las condiciones del núcleo interno. Estudio que estimó 4.2 millones de años para la edad del núcleo interno, compatible con la evidencia paleomagnética.
- 2021** Científicos de la Universidad Nacional de Australia informaron de una nueva capa en el núcleo interno, con propiedades distintivas que sugieren que ésta se generó a partir de dos eventos distintos de enfriamiento de la Tierra.

## EL FENÓMENO

Los resultados de la investigación sugieren que el manto se enfría mucho más eficientemente, lo que en última instancia debilitaría muchas actividades tectónicas impulsadas por la convección del manto más rápidamente.



**1.5**  
**Veces** es mayor la conductividad térmica de la bridgmanita de lo que se suponía

## BRIDGMANITA

Es el mineral más abundante de la Tierra, se encuentra en el manto y es imposible reproducirlo de manera artificial.

**Disponibilidad**  
Según científicos de la Universidad de Las Vegas, llega a componer hasta el 38 por ciento de la Tierra; el 93 por ciento de la parte inferior del manto terrestre.

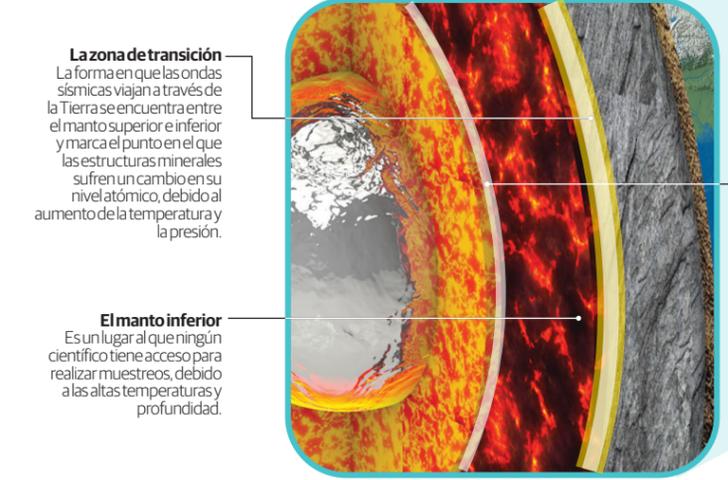
**Profundidad**  
Se localiza entre 670 y 2,900 kilómetros bajo la superficie.

**Localización**  
Se halla en una región que se extiende desde el fondo de la zona de transición del manto hasta casi el núcleo del planeta.

**Composición**  
Es una mezcla muy densa de silicatos de hierro y magnesio, con fórmula (Mg,Fe)SiO<sub>3</sub>, dimorfos de la akimotoita.

**Cristales**  
Se agrupan en estructuras en forma de rejillas, que se extienden a lo largo del eje norte-sur del núcleo.

**MOTOHIKO MURAKAMI**  
Prof. del Departamento de Ciencias de la Tierra en la Escuela Politécnica Federal de Zúrich, en Suiza. El Dr. Murakami descubrió que la MgSiO<sub>3</sub>-perovskita, el componente más abundante del manto inferior, se transforma en una fase de post-perovskita en condiciones P-T correspondientes a la zona sísmica D\*, justo por encima del límite núcleo-manto.



## EL PROCESO ESTÁ OCURRIENDO MÁS RÁPIDO DE LO ESPERADO

# El núcleo terrestre se enfría aceleradamente y podría llevar a nuestro planeta a su agonía

Gráficos **Ismael F. Mira, Roberto Alvarado y Luisa Ortega**

**CIENTÍFICOS** liderados por el investigador Motohiko Murakami descubrieron mediante una investigación que publicaron en *ScienceDirect* que el centro de la Tierra está enfriándose más rápido de lo que se pensaba, lo que podría significar la acelerada muerte de nuestro planeta e incluso de toda la vida que le habita. Desde hace más de 4.5 millones de años, el núcleo ha permanecido extremadamente caliente, siendo clave para la vida; sin embargo, se está enfriando en una escala de miles de

millones de años, así que no se sabe con certeza qué pasará cuando llegue la muerte del planeta. Los expertos creen que este fenómeno también podría cambiar la composición de los minerales que se encuentran en el manto, ya que cuando la bridgmanita se enfría, se convierte en el mineral post-perovskita. La post-perovskita conduce el calor de mejor forma que la bridgmanita; sin embargo, a medida que la última se convierte en el primer mineral el enfriamiento de la Tierra será mayor.

**EL ESTUDIO**  
Consistió en medir el calor que conduce la bridgmanita, por lo que se fabricó un diamante de ese material y simularon la presión y temperatura de la frontera del núcleo.

**Le dispararon** pulsos de rayos láser que irradiaban y calentaban el material para ver cómo reaccionaba en diferentes escenarios, permitiéndoles encontrar que la "conductividad térmica de la bridgmanita es aproximadamente 1.5 veces mayor de lo que se creía.

**Lo que se traduce** en que el flujo de calor desde el núcleo hasta el manto es mayor de lo que se pensaba pues, mientras más rápida es esa transferencia más rápidamente se pierde el calor del núcleo, acelerando el enfriamiento de la Tierra.

**Los científicos** creen que el enfriamiento también podría cambiar la composición de los minerales que se encuentran en el manto.

**Cuando la bridgmanita** se enfría, se convierte en el mineral post-perovskita, éste conduce el calor de mejor forma que la bridgmanita; sin embargo, a medida que la última se convierte en el primer mineral el enfriamiento de la Tierra será mayor.

