

Descubren en el Pacífico costras marinas ricas en litio y metales clave para la transición energética

- Un equipo del CN IGME-CSIC descubre que la mezcla de fluidos en el fondo del océano favorece la concentración de litio y metales críticos en la dorsal Cocos-Nazca

Madrid, 15 de octubre de 2025

Las costras de ferromanganeso que crecen en la dorsal Cocos–Nazca, en el Pacífico oriental ecuatorial, contienen altas concentraciones de **litio, níquel, cobre y zinc**, metales considerados estratégicos para la fabricación de baterías, dispositivos electrónicos y tecnologías de energía limpia. Así lo ha descrito en una publicación un equipo de investigación del CN IGME-CSIC integrado por Juan Rodríguez, Francisco Javier González, Luis Somoza y Teresa Medialdea.

El hallazgo demuestra que **estas costras hidrotermales, situadas a más de 3.000 metros de profundidad**, no solo no son pobres en metales, sino **que pueden ser incluso más ricas que las formadas únicamente por precipitación del agua de mar**. La clave está en la mezcla de fluidos: emanaciones hidrotermales calientes, agua de mar y fluidos procedentes de los sedimentos interactúan entre sí, creando un “coctel químico” que concentra los metales en los minerales de las costras. En particular, el litio queda atrapado en un mineral llamado *lithiophorita*.

Los resultados muestran que el Pacífico oriental puede albergar depósitos marinos con un enorme potencial para la transición energética

El estudio subraya la importancia de estos ecosistemas submarinos como **nuevos escenarios de exploración de recursos críticos**, en un contexto de creciente demanda global de litio y metales estratégicos.

Principales hallazgos:

- Las costras de Fe-Mn del centro Cocos–Nazca se forman en sistemas hidrotermales controlados por fallas.
- La interacción de los fluidos hidrotermales con el agua de mar y los sedimentos genera un notable enriquecimiento en metales, incluido el litio en el mineral *lithiophorita*.
- La recirculación de fluidos a través de los sedimentos moviliza componentes metálicos que enriquecen las costras en níquel y cobre.
- Las emisiones al océano forman coloides y partículas hidrotermales que actúan como sumideros de elementos disueltos tanto en fluidos hidrotermales como en el agua de mar.

- Procesos similares se han identificado en la dorsal de Galápagos, lo que apunta a su amplia relevancia en Iberoamérica.

Importancia científica y económica

Estos hallazgos abren nuevas perspectivas en la exploración de recursos minerales marinos, especialmente en un contexto global de creciente demanda de **litio y metales críticos** para la transición energética. El trabajo sugiere que los depósitos hidrotermales afectados por la mezcla de fluidos podrían convertirse en candidatos estratégicos para suplir futuras necesidades de estos elementos, escasos en yacimientos terrestres y en otras costras oceánicas.

El estudio muestra que los sistemas hidrotermales jóvenes del Pacífico oriental pueden concentrar metales estratégicos en cantidades significativas, gracias a la interacción entre distintos tipos de fluidos. Este hallazgo redefine el potencial económico de la región iberoamericana

Contexto

El centro de expansión Cocos–Nazca y la dorsal de Galápagos son zonas geodinámicas activas que albergan procesos hidrotermales intensos, capaces de generar no sólo costras de ferromanganeso, sino también sulfuros masivos y sedimentos metalíferos.

Pueden acceder al estudio completo, publicado en [Interplay of hydrothermal, seawater, and diagenetic fluids as principal driver of lithium and critical-metal enrichment in the Cocos-Nazca spreading center ferromanganese crusts - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169136825003798) (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169136825003798>)

Imágenes.

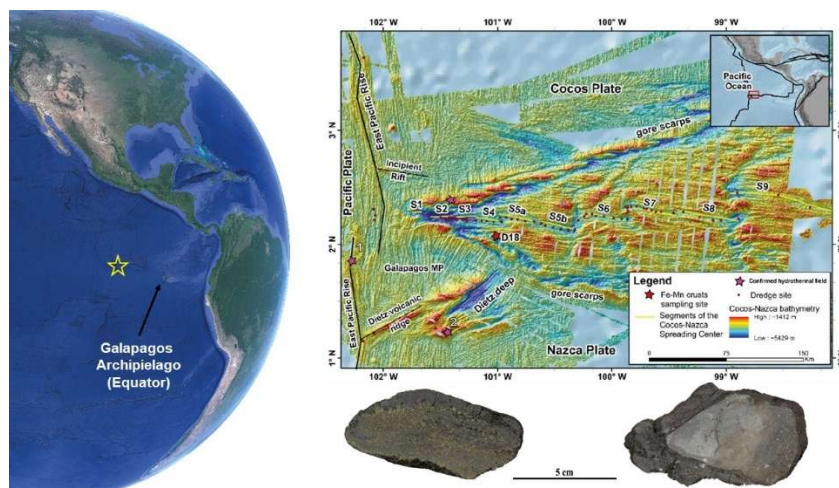


Foto 1: Localización del área de estudio y muestras de costras de ferromanganeso ricas en litio y otros metales críticos recogidas en la Dorsal Cocos-Nazca.

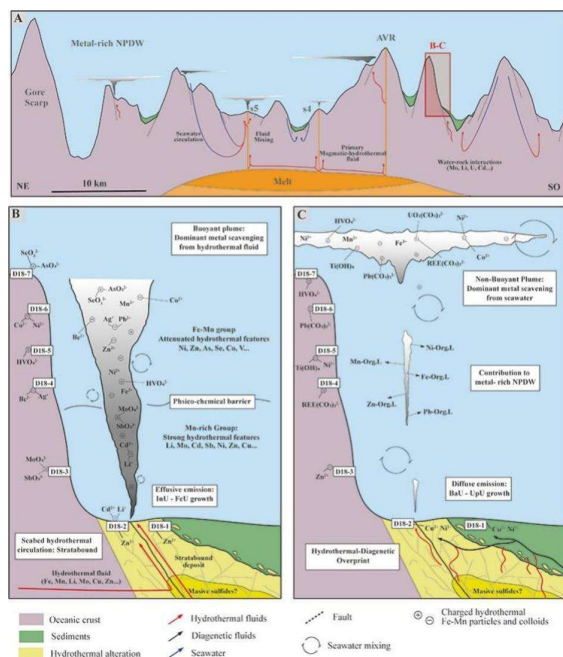


Foto 2: Propuesta de modelo de formación para las costras de ferromanganeso objeto del estudio

Más información.

Para ampliar la información pueden contactar con Javier González fj.gonzalez@igme.es, investigador del CN IGME-CSIC.

Entidades organizadoras



Contacto

Alicia González

alicia.gonzalez@igme.es

Unidad de Cultura Científica y de la Innovación

CN Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC)

Página web: www.igme.es

El CN Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC) tiene como misión principal proporcionar a la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas que lo soliciten, y a la sociedad en general, el conocimiento y la información precisa en relación con las Ciencias y Tecnologías de la Tierra para cualquier actuación sobre el territorio. El IGME es, por tanto, el centro nacional de referencia para la creación de infraestructura del conocimiento, información e I+D+i en Ciencias de la Tierra. Para ello abarca diversos campos de actividad tales como la geología, el medio ambiente, la hidrología, los recursos minerales, los riesgos geológicos y la planificación del territorio. Las instalaciones del IGME comprenden el edificio que alberga su sede central, el Museo Geominero, y la biblioteca; doce oficinas de proyectos distribuidas por el territorio español; laboratorios, almacenes y una litoteca, y todas disponen de los equipos y medios técnicos más avanzados.