

El IGME-CSIC descubre la primera evidencia mundial de ámbar alterado por la combustión espontánea de carbón

- **El estudio identifica una sustancia orgánica cristalizada nunca antes descrita en ámbar, relacionada con un precursor de la lignina**
- **El hallazgo revela que el ámbar y la savia fósil que contiene puede registrar la evolución geológica de los yacimientos**

Madrid, 21 de junio de 2026

La mina a cielo abierto de Santa María, en Ariño (Teruel), uno de los enclaves paleontológicos más relevantes del Cretácico europeo por la excepcional conservación de dinosaurios y ámbar, ha proporcionado la primera evidencia conocida en el mundo de ámbar alterado por el calor generado durante la combustión espontánea de carbón.

“Se trata del primer caso conocido en el mundo en el que se documenta y caracteriza una alteración térmica extrema del ámbar causada por la combustión espontánea de carbón”, explica Rafael Lozano, científico del Museo Geominero. “Hasta ahora se conocían ámbares afectados por otros procesos geológicos, como el volcanismo, pero nunca se había propuesto este mecanismo de alteración en un yacimiento natural”.

El hallazgo, publicado en la revista *Applied Geochemistry*, ha sido liderado por un equipo de investigación del Museo Geominero del Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC), con la participación del Museo de Historia Natural de la Universidad de Oxford (Reino Unido). El trabajo identifica y caracteriza por primera vez las transformaciones sufridas por ámbar fósil sometido a un intenso episodio de calentamiento asociado a la combustión natural de carbón.

Ariño es conocido por albergar dos tipos de ámbar formados de manera muy diferente. Por un lado, el ámbar aéreo, originado en troncos y ramas, que proporciona un registro excepcional del ecosistema forestal de hace unos 110 millones de años, con insectos, arañas, restos vegetales e incluso una pluma de dinosaurio preservados en su interior. Por otro, el ámbar de raíz, mucho más abundante, sin bioinclusiones, pero que conserva evidencias únicas de los procesos que tuvieron lugar bajo el suelo del bosque cretácico: savia fosilizada en forma de gotas emulsionadas, descubierta por este mismo equipo hace unos años en el ámbar de El Soplao (Cantabria). Los

análisis han revelado que este ámbar de raíz conserva la huella de un episodio de calentamiento geológico ocurrido millones de años después de la transformación de la resina en ámbar.

Un aspecto único entre los ámbares cretácicos

La combustión espontánea del carbón es un fenómeno conocido en explotaciones mineras de todo el mundo. Cuando el carbón entra en contacto con el oxígeno comienza un proceso de oxidación lenta que genera calor. Si este calor no se disipa adecuadamente, puede acumularse hasta provocar la ignición del propio carbón sin necesidad de una fuente externa de fuego.

Como consecuencia del calentamiento, el ámbar de Ariño tiene un aspecto completamente diferente al observado en el resto de los yacimientos de ámbar cretácico: recuerda a la madera o incluso al caramelo de café con leche. Su estructura interna está formada por bandas con fuertes contrastes de color, desde tonos crema hasta marrones muy oscuros, casi negros. En estas bandas oscuras, el equipo investigador ha identificado una sustancia orgánica cristalizada que no se había descrito anteriormente en ámbar y cuya estructura corresponde a un precursor de la lignina, uno de los principales componentes estructurales de las plantas vasculares. Este hallazgo indica que la savia fosilizada atrapada dentro del ámbar experimentó profundas transformaciones físico-químicas durante el calentamiento y posterior enfriamiento.

Ciencia multidisciplinar para reconstruir una historia de millones de años

Para reconstruir esta historia se ha recurrido a técnicas de microscopía óptica y electrónica, espectroscopía Raman y de fluorescencia, así como análisis geoquímicos y estructurales que han permitido demostrar que las alteraciones observadas no se produjeron durante la formación de la resina, sino mucho después, cuando se calentó por la combustión espontánea de las capas de carbón del propio yacimiento. Este descubrimiento convierte al ámbar de raíz de Ariño en un caso único en el mundo. Un laboratorio natural capaz de conservar simultáneamente la historia biológica del bosque cretácico de hace unos 110 millones de años y la historia geológica posterior del yacimiento. El ámbar estudiado fue recuperado en 2019 durante una excavación dirigida por la Fundación Dinópolis, gracias al permiso de acceso concedido por el Grupo Minero SAMCA. El material estudiado se encuentra depositado en las colecciones de la Fundación.

Más información.

Para ampliar la información pueden consultar la publicación en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883292726003173?via%3Dihub> y/o contactar con Rafael Lozano en el correo electrónico r.lozano@igme.es

Contacto

Prensa IGME-CSIC

Alicia González Rodríguez alicia.gonzalez@igme.es

CN 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.