

Savia fósil, otra sorpresa de la paleontología

- Científicos del IGME abren nuevas vías para la investigación con una publicación en Scientific Reports sobre el ámbar de El Soplao que demuestra por primera vez la existencia de savia elaborada fósil
- Las pequeñas gotas de savia mezcladas con la resina en el ámbar de El Soplao forman unas texturas muy peculiares, conocidas como dobles emulsiones

Madrid, 16 de junio de 2020

El principal reto de este trabajo ha consistido en analizar químicamente la sustancia oscura de unas pequeñas gotitas incluidas en ámbar. Los investigadores derrocharon pericia y utilizaron un conjunto de sofisticadas técnicas analíticas como la Espectroscopía Raman, la Espectrometría de Masas y el Microanálisis con Microsonda Electrónica. Los resultados indicaron que contenían elementos inorgánicos como calcio, magnesio, potasio o sodio y, mucho más interesante, lo que parecían azúcares o residuos de azúcares, pero que sin duda eran sustancias polares (con cargas eléctricas separadas, como los azúcares). Todos estos resultados una vez analizados condujeron a una clara conclusión... **por primera vez y de forma inesperada se había demostrado que existe savia fósil y esto abre la puerta a futuras líneas de investigación.** Por ejemplo, se podrá abordar la identificación de los árboles que produjeron la resina en el pasado geológico, el reconocimiento de aspectos fisiológicos de estas antiguas plantas resinosas, la determinación de aspectos ambientales de los antiguos bosques, etc. La ventana al pasado que nos permite asomarnos el ámbar acaba de ensancharse. Y todo ello tenía su lógica, ya que ¿qué mejor contenedor para conservar la savia que el ámbar o resina fósil que además tiene su origen en un daño en los conductos que transportan los “jugos” de los árboles?

En el yacimiento de El Soplao (Rábago, Cantabria), el ámbar que contiene la savia se encuentra en forma de grandes masas arriñonadas o con aspecto de tortas aplastadas, a diferencia de las piezas que contienen insectos fosilizados, que son pequeños “chorretones” con formas que recuerdan a las estalactitas. En el interior de esas masas arriñonadas hay abundantes bandas claras y oscuras alternándose. El ámbar es fluorescente cuando se observa bajo una luz ultravioleta (como la utilizada para detectar billetes falsos), es decir, reacciona bajo esta radiación emitiendo una luz azul muy brillante. Por este motivo este ámbar tiene un color púrpura cuando se observa con luz solar, ya que una parte de la radiación del Sol es ultravioleta. No

obstante, la savia fosilizada no es fluorescente bajo la luz ultravioleta y por eso las bandas oscuras emiten poca luz azul. Los investigadores observaron que utilizando el láser de la Microscopía Confocal la savia fósil era fluorescente si se excitaba con una luz de longitud de onda mayor que la ultravioleta. Esto les permitió identificar restos de pigmentos vegetales presentes en la savia, como carotenoides, antocianinas e incluso clorofila. **Una vez más el ámbar del periodo Cretácico de El Soplao (Cantabria) demostraba ser una inagotable fuente de conocimiento científico como en el caso de este hallazgo recientemente publicado por la revista científica Scientific Reports.** En esta ocasión, **se trata de pequeñas gotas de savia que se mezclaron con la resina al salir al mismo tiempo, formando unas texturas muy peculiares, conocidas como dobles emulsiones.**

Las dobles emulsiones fósiles de El Soplao

Los investigadores descubrieron que las bandas oscuras estaban formadas por una constelación de gotitas microscópicas de color marrón oscuro. Cada gotita tenía en su interior otras más pequeñas y de tonalidad clara, por lo que al microscopio el aspecto es vacuolado. Otros científicos habían considerado cada una de estas gotitas como microorganismos fósiles que conservaban sus vacuolas celulares. Pero no todo encajaba con esta explicación, ya que el tamaño de las gotitas era demasiado variable para tratarse de microorganismos fósiles.

Ante tales sospechas, los investigadores españoles iniciaron un estudio minucioso no solo de las características morfológicas de las gotitas, sino también de su composición química, aunque el trabajo era un verdadero reto dado que tienen tamaños microscópicos. Se trataba de desvelar un misterio que insospechadamente conecta estas raras gotas fósiles con la industria farmacéutica y cosmética al observar que técnicamente eran lo que se llama dobles emulsiones. Si una emulsión es una mezcla de dos líquidos inmiscibles, una doble emulsión es una emulsión de emulsiones, donde cada gotita de uno de los líquidos contiene gotas más pequeñas del otro. Se da la circunstancia de que las dobles emulsiones son en la actualidad todo un campo de investigación, con cientos de publicaciones acumuladas, ya que resultan claves para elaborar muchos productos industriales, por ejemplo, para introducir y estabilizar principios activos sensibles dentro de determinadas sustancias. El descubrimiento de las dobles emulsiones fosilizadas, desconocidas hasta el momento podría aportar claves en la actual investigación dirigida a la producción industrial de dobles emulsiones.

(*) El equipo responsable de este importante descubrimiento científico está integrado por Rafael Pablo Lozano, Enrique Peñalver, Eduardo Barrón y Ana Rodrigo del Museo Geominero (Instituto Geológico y Minero



de España), Ricardo Pérez de la Fuente del Museo de Historia Natural de la Universidad de Oxford y José Luis Viejo de la Universidad Autónoma de Madrid.

Referencia de la publicación: Lozano, R.P., Pérez-de la Fuente, R., Barrón, E., Rodrigo, A., Viejo, J.L., Peñalver, E. (2020) Phloem sap in Cretaceous ambers as abundant double emulsions preserving organic and inorganic residues. *Scientific Reports*, <https://www.nature.com/articles/s41598-020-66631-4> (<https://doi.org/10.1038/s41598-020-66631-4>)

Este artículo se ha financiado gracias al proyecto CRE (CGL2017-84419), del Ministerio de Ciencia e Innovación y ha contado con el apoyo del personal de El Soplao S.L. (Alfredo Argumosa y Juan Carlos Ruíz), perteneciente a la Consejería de Educación, Formación Profesional y Turismo del Gobierno de Cantabria.

Imágenes.



Foto 1.- Ámbar de El Soplao (Cantabria) con bandas oscuras ricas en savia, visto con luz artificial (izquierda), solar (derecha) y ultravioleta (centro). (Autor: Museo Geominero).

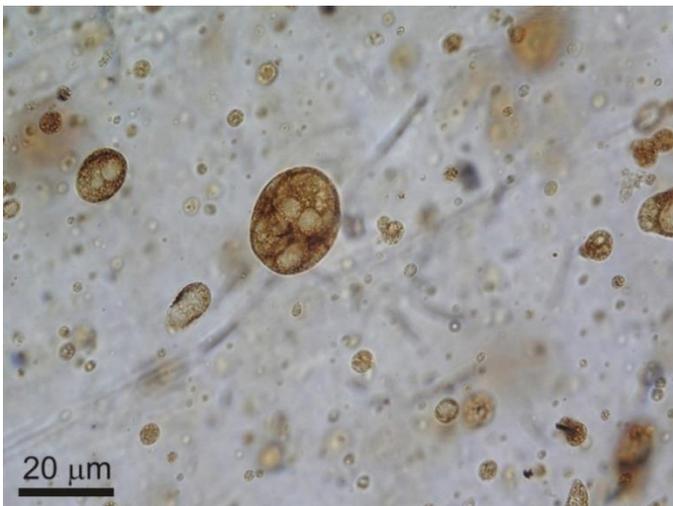


Foto 2.- Gotas de savia elaborada de un cuarto del grosor de un cabello conservadas en ámbar de hace 105 millones de años. (Autor: Museo Geominero).

Más información.



Para ampliar la información pueden contactar con Rafael Lozano (r.lozano@igme.es), científico del Instituto Geológico y Minero de España o consultar la publicación

Entidades organizadoras.



#ESTE
VIRUS
LO
PARAMOS
UNIDOS



Contacto

Gabinete de Comunicación

Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

Manuel Regueiro y González-Barros
Jefe de Relaciones Externas y Comunicación
Teléfonos - 913 495 778 / 650589660
Fax - 913 495 817
E-mail: m.regueiro@igme.es
Página web: www.igme.es

Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

Alicia González Rodríguez
Periodista
E-mail: alicia.gonzalez@igme.es
Página web: www.igme.es

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME) es un Organismo Público de Investigación (OPI) con carácter de Organismo Autónomo, adscrito al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. El IGME 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. Para conocer más sobre el IGME copia el siguiente vínculo:

(<http://www.igme.es/SalaPrensa/document/DOSSIER%20GENERAL%20DE%20PRENSA.pdf>) y descarga el dossier general de prensa del Instituto, o contacta con el Área de Relaciones Externas y Comunicación del IGME.

