



Una estalagmita de El Soplao detalla el cambio climático más brusco de la historia reciente del planeta

- Hace 13000 años el clima europeo sufrió un cambio catastrófico, haciéndose muy frío y seco durante más de un milenio
- Una estalagmita de la cueva de El Soplao (Cantabria) registró el clima antes, durante, y después de este evento, atestiguando la brusquedad e intensidad de esta crisis climática
- Ese cambio climático fue mucho más brusco e intenso que el actual.

Madrid, 22 de junio de 2018

Una estalagmita de la cueva de El Soplao (Cantabria) detalla el cambio climático más brusco de la historia reciente del planeta, que sucedió hace unos 13000 años y desencadenó un clima marcadamente frío y seco durante más de un milenio. En El Soplao, este evento ha quedado registrado con un detalle extraordinario en la estalagmita SIR-1, cuya composición química y otras características han sido analizadas minuciosamente por un equipo hispano-australiano de investigadores (Carlos Rossi, de la Universidad Complutense de Madrid, Petra Bajo y John Hellstrom, de la Universidad de Melbourne, y Rafael P. Lozano, del Instituto Geológico y Minero de España). Los resultados acaban de publicarse en la revista científica [Quaternary Science Reviews](#).



Figura 1: Galería de la Cueva de El Soplao en la que creció la estalagmita SIR-1. Foto por Sergio Laburu, asoc. espeleofoto www.espeleofoto.com.

El estudio ilustra algo bien conocido por los científicos, pero no tanto por el público: algunos cambios climáticos de nuestro pasado más reciente fueron mucho más bruscos e intensos que el cambio climático actual. El estudio muestra que cambios climáticos muy abruptos, a escala incluso de una vida humana, pueden suceder de forma natural y por causas que aún no se comprenden bien. Entender mejor el origen de estos cambios naturales es fundamental para poder evaluar correctamente la magnitud y posibles efectos del cambio climático actual.

Hace unos 13000 años el clima europeo sufrió un cambio catastrófico: las temperaturas cayeron bruscamente, los inviernos se hicieron más largos y duros, y la superficie del Atlántico congelada en invierno se extendía hasta latitudes mucho más bajas que ahora. Era el inicio del Younger Dryas, un período especialmente frío de nuestra Prehistoria que duró algo más de 1000 años, y cuyo origen parece estar relacionado con cambios en las corrientes oceánicas del Atlántico Norte (incluyendo la corriente del Golfo), por causas que aún no se entienden bien. Salvando las distancias, la ralentización de las corrientes marinas que desembocó en el Younger Dryas es precisamente la base argumental de la famosa película catastrofista "El día de mañana" (Roland Emmerich, 2004), aunque en el filme la rapidez y efectos del cambio climático resultante están muy exagerados. El registro de la estalagmita de El Soplao revela que, en Cantabria, el Younger Dryas duró unos 12 siglos, y ocurrió prácticamente al mismo tiempo que en Groenlandia y otras localidades europeas. En su inicio las temperaturas medias en Cantabria cayeron al menos 5 grados en apenas dos siglos, la vegetación se empobreció y el clima se hizo muy árido. El frente polar, y con él la trayectoria de las borrascas, se desplazó hacia el sur. Con este cambio, Cantabria se vio expuesta a fuertes vientos del oeste, que traían aire frío y seco a la región. En esto coincide Lisa Baldini (Universidad de Durham, Inglaterra), que, aunque no participa en el estudio, ha analizado recientemente una estalagmita de otra famosa cueva cántabra (La Garma) con técnicas similares a las usadas en El Soplao. Según Baldini, la similitud de los registros del Younger Dryas en las dos cuevas es extraordinaria, confirmando la fiabilidad de ciertas estalagmitas para registrar y datar los vaivenes del clima del pasado. Pablo Arias, profesor de la Universidad de Cantabria y colaborador de Baldini, resalta el valor de ambas cuevas cántabras para registrar el clima de los períodos fríos del cuaternario, cuando las estalagmitas de muchas cuevas europeas dejaron de crecer. Ana Moreno, investigadora del CSIC y también experta en la materia, resalta: "es con estudios como éste, de cambios abruptos del pasado, con los que podemos aprender más de cómo responderán nuestros ecosistemas a los cambios climáticos del futuro próximo. Las estalagmitas son hoy en día uno de los mejores archivos geológicos de las condiciones climáticas pasadas."

Por fortuna para nuestros antepasados prehistóricos, el "castigo" frío y seco del Younger Dryas terminó hace unos 11700 años, aunque con una brusquedad extraordinaria: según el registro de El Soplao, en unas pocas décadas el clima mejoró hasta hacerse similar al actual, es decir relativamente cálido, húmedo y estable. Esta nueva crisis climática, esta vez para mejor, marcó el inicio del período que llamamos Holoceno, del que disfrutamos desde entonces. La sierra situada sobre la cueva de El Soplao se cubrió entonces de bosques, un cambio que dejó su impronta en la estalagmita estudiada en forma de láminas anuales fluorescentes, similares a los anillos de crecimiento de los árboles. Como las marcas de los billetes de curso legal, estas láminas sólo pueden verse claramente cuando iluminamos rodajas de la estalagmita con luz violeta o ultravioleta. Estas láminas se forman porque las lluvias otoñales arrastran a la cueva material orgánico fluorescente, y que queda atrapado en los minerales de algunas estalagmitas, formándose una lámina fluorescente cada otoño. Estas láminas, además de reflejar el clima y vegetación del pasado, también se han usado por los autores del estudio para precisar la edad y tasas de crecimiento de la estalagmita analizada.

El estudio del clima del pasado a partir de estalagmitas como la de El Soplao se basa en que la composición química del agua que gotea sobre una estalagmita, y por tanto el mineral que cristaliza en su superficie, puede cambiar en respuesta a cambios climáticos. El problema es que no todas las estalagmitas registran los cambios del mismo modo, y su crecimiento y composición también depende de otros factores locales. Esto obliga a estudiar, en cada cueva, las relaciones entre el clima, las características del agua de goteo y los minerales formados en las estalagmitas. De hecho, dos de los autores de este estudio (Carlos Rossi y Rafael P. Lozano) llevan varios años visitando regularmente la cueva de El Soplao, investigando cómo los cambios de pluviosidad quedan registrados en la química de las aguas de goteo y en las estalagmitas correspondientes. Durante estos trabajos, y en el llamado "recorrido de aventura" de la cueva (<https://www.elsoplao.es/es/turismo-de-aventura>), los investigadores se encuentran ocasionalmente con guías y visitantes, despertando en muchos casos su curiosidad ante el despliegue de recipientes, sondas y sensores instalados bajo algunos goteos. Sólo gracias a este duro trabajo, los investigadores están en disposición de descifrar el significado climático de las capas depositadas en otras épocas en el interior de las estalagmitas.

Parte de la investigación ha sido financiada en el marco de un convenio entre el Gobierno de Cantabria, el Instituto Geológico y Minero de España y la empresa Turismo del Nansa. Más recientemente el Gobierno de



Cantabria ha mantenido su apoyo a la investigación en El Soplao gracias a las facilidades ofrecidas por la empresa pública El Soplao S.L. a través de su director, Alfredo Argumosa, merced a un convenio marco firmado por la directora general de Turismo, Eva Bartolomé, y la Universidad Complutense de Madrid.

Artículo

Younger Dryas to Early Holocene paleoclimate in Cantabria (N Spain): constraints from speleothem Mg, annual fluorescence banding and stable isotope records. Por Carlos Rossi, Petra Bajo, Rafael P. Lozano y John Hellstrom. *Quaternary Science Reviews* 192, 15 July 2018, pp. 71–85.

Imágenes.



Figura 2: Los investigadores Carlos Rossi y Rafael P. Lozano (derecha e izquierda, respectivamente) analizando las aguas de goteo que están formando las estalagmitas actuales, a escasos metros de donde procede la estalagmita estudiada. Foto por Sergio Laburu, asoc. espeleofoto (www.espeleofoto.com).

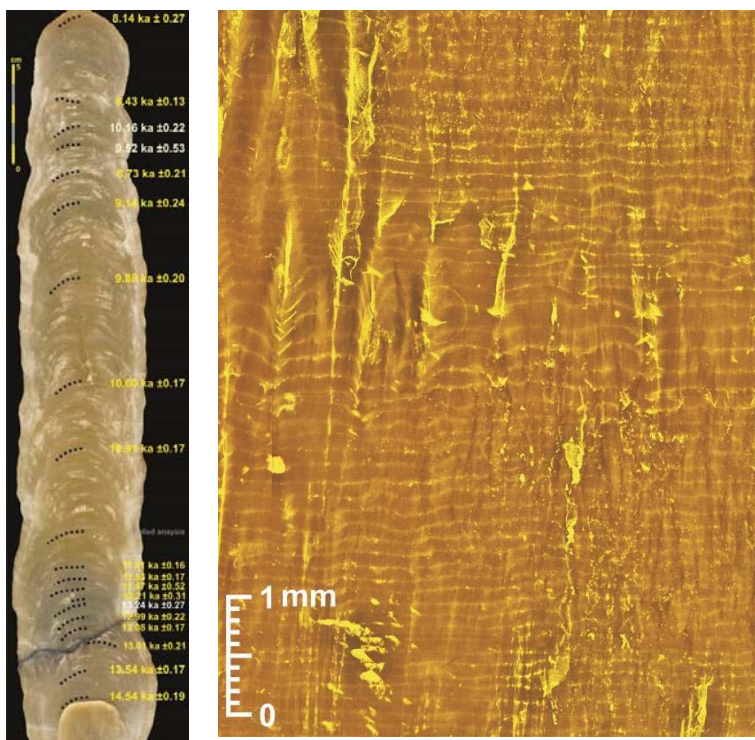


Figura 3. a) Izquierda: Corte longitudinal de la estalagmita estudiada, mostrando la localización y resultados de los análisis de uranio-torio que permiten conocer la edad de la estalagmita (ka=miles de años). b) Derecha: Detalle de las láminas fluorescentes anuales de una parte de la estalagmita observadas con luz ultravioleta. La imagen ilustra cómo unos 6 milímetros de espesor de carbonato se acumularon en 51 años. Esta parte de la estalagmita cristalizó hace unos 9800 años, cuando el clima ya se había recuperado de la crisis que supuso el Younger Dryas.

Más información.

- Carlos Rossi, Profesor Titular del área de Petrología y Geoquímica, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense, rossi@uclm.es, 913944920
- Rafael Pablo Lozano, Científico Titular del Museo Geominero (Instituto Geológico y Minero de España, IGME), r.lozano@igme.es, 913495945

Entidades organizadoras.



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
 Responsable de Cultura Científica

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 Economía Industria y Competitividad. 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.