

Los biocidas empleados en la cueva de Lascaux favorecieron la aparición de nuevos hongos

Un estudio liderado por científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha concluido que los biocidas empleados en la cueva de Lascaux, en Montignac (Francia), han sido “ineficaces” y podrían haber favorecido la aparición de nuevos hongos y bacterias.

CSIC

24/5/2012 10:32 CEST

Imagen de las pinturas rupestres de la cueva de Lascaux, una joya del arte rupestre. Imagen: Cesareo Saiz.

El objetivo de este tratamiento era frenar un brote del hongo *Fusarium solani* en 2001. Los resultados del trabajo aparecen publicados en la revista *Environmental Science and Technology*.

La cueva de Lascaux, descubierta en 1940, conserva un conjunto de pinturas rupestres y grabados compuesto por más de 1.900 figuras de animales y signos geométricos del Paleolítico Superior. En 1963 fue cerrada al público cuando se descubrió que las paredes presentaban, debido a la iluminación artificial, abundantes colonizaciones del alga unicelular *Bracteacoccus minor*.

En 2001, el hongo *Fusarium solani* hizo saltar las alarmas cuando empezó a extenderse rápidamente por toda la cavidad.

En 2001, el hongo *Fusarium solani* hizo saltar de nuevo las alarmas cuando empezó a extenderse rápidamente por toda la cavidad. “Para frenarlo, se decidió aplicar tratamientos muy agresivos utilizando el biocida cloruro de benzalconio, antibióticos y cal viva. Tras las primeras aplicaciones, surgieron, en diciembre de ese mismo año, las primeras manchas negras en las paredes”, explica el investigador del CSIC Cesáreo Sáiz, coordinador del equipo encargado de evaluar la ecología microbiana de la cueva.

A partir de 2006, el brote adquirió mayor importancia, “desarrollando un crecimiento explosivo y convirtiéndose en lo que es hoy la principal amenaza para las pinturas rupestres”, explica Sáiz, que trabaja en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla, del CSIC. La gravedad del problema motivó que en 2008 se volviese a aplicar un tratamiento basado en biocidas semejantes a los del año 2001.

Los resultados del trabajo coordinado por el CSIC indican que el uso continuado, entre los años 2001 y 2004, del cloruro de benzalconio no fue efectivo en la eliminación de los hongos, sino que, por el contrario, habría favorecido su diversidad. Asimismo, demuestran que los hongos que actualmente colonizan las paredes son mayoritariamente levaduras negras de la familia *Herpotrichiellaceae* y la especie *Acremonium nepalense*, distintos a los de los años 2007 y 2008, y confirman que se produjo una rápida sucesión de hongos entre los años 2008 y 2011.

Conservación preventiva

A mediados de 2009, el Ministerio de Cultura y Comunicación francés concedió un proyecto al equipo de investigación liderado por Sáiz que, en colaboración con científicos del Institut National de la Recherche Agronomique de Dijon, comenzó a analizar la ecología microbiana de la cueva y, más concretamente, las comunidades fúngicas asociadas a la aparición de manchas negras.

“Los resultados del proyecto ponen de manifiesto el error que supuso en su día la utilización de biocidas, en vez de optar por una conservación preventiva como la que se lleva a cabo en cuevas españolas como Altamira,

en Cantabria, o Castañar de Ibor, en Cáceres”, indica Sáiz, que lideró también el equipo encargado de catalogar la diversidad microbiana de la cueva cántabra en un proyecto coordinado por el investigador del CSIC Sergio Sánchez del Moral.

En Lascaux, diversos estudios realizados han permitido aislar y describir dos nuevas especies de hongos

Entre las medidas diseñadas para Altamira, que lleva cerrada al público desde 2002, se encuentran, aparte de la prohibición de visitas, un exhaustivo seguimiento microclimático y microbiológico y la eliminación, mediante el control de la vegetación exterior, de materia orgánica disuelta en las aguas que se filtran a las capas profundas del terreno.

En Lascaux, diversos estudios realizados han permitido aislar y describir dos nuevas especies de hongos, *Ochroconis lascauxensis* y *Ochroconis anomala*, responsables de las manchas negras que invadieron las paredes y bóvedas de la cueva. Estos resultados han sido recientemente publicados en la revista *Fungal Biology*.

Otra investigación publicada en la revista *Journal of Raman Spectroscopy*, en colaboración con investigadores del Instituto de Estructura de la Materia (CSIC), demostró la implicación de la melanina producida por la especie mayoritaria, *Ochroconis lascauxensis*, en la formación de las manchas negras, y el papel que juegan los colémbolos (artrópodos hexápodos parecidos a los insectos) de la especie *Folsomia candida* en la dispersión de las manchas.

Referencia bibliográfica:

Martín-Sánchez P. M., Novakova A., Bastian F., Alabouvette C., Sáiz-Jiménez C. Use of biocides for the control of fungal outbreaks in subterranean environments: The case of the Lascaux Cave in France. *Environmental Science and Technology*. 46: 3762-3770 (2012).

Martín-Sánchez P. M., Novákóva A., Bastian F., Alabouvette C., Sáiz-Jiménez C. Two new species of the genus *Ochroconis*, *O. lascauxensis* and *O. anomala* isolated from black stains in Lascaux Cave, France. *Fungal Biology*. 116: 574-589 (2012).

Martín-Sánchez P. M., Sánchez-Cortés S., López-Tobar E., Jurado V., Bastian F., Alabouvette C., Sáiz-Jiménez C., 2012. The nature of black stains in Lascaux Cave, France, as revealed by surface enhanced Raman spectroscopy. *Journal of Raman Spectroscopy*. 43: 464-467 (2012).

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

LASCAUX | PAREDES | ALTAMIRA | CUEVA | HONGO | PINTURA |
RUPESTRE |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)