

Barcelona, miércoles 27 de noviembre de 2024

El océano emite azufre y enfría el clima más de lo que se estimaba

- **Un equipo del CSIC cuantifica por primera vez la emisión global de un gas de azufre producido por la vida marina y su contribución a formar partículas y nubes en el aire**
- **El estudio aporta nuevas evidencias de que los océanos no solo capturan y distribuyen el calor del sol, sino que además producen gases y partículas con efectos climáticos inmediatos**



Los científicos han logrado cuantificar las emisiones de metanotiol en los océanos a escala global. / Rafael Simó (ICM-CSIC)

Un equipo de investigación del Instituto de Ciencias del Mar ([ICM-CSIC](#)) y el Instituto de Química Física Blas Cabrera ([IQF-CSIC](#)), ambos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha cuantificado por primera vez la emisión marina global de metanotiol, un gas de azufre producido por la vida marina, y su contribución a formar partículas y nubes en el aire con efectos enfriantes para el clima. El estudio del CSIC, organismo dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU),

se publica en la revista *Science Advances* y revela que el océano emite azufre y enfría el clima más de lo esperado.

Hace casi 40 años que se arrojó una de las hipótesis más rompedoras sobre el papel del océano en la regulación del clima de la Tierra. La hipótesis proponía que el plancton microscópico que vive en la superficie de los mares produce azufre en forma de gas que, una vez en la atmósfera, se oxida y forma pequeñas partículas llamadas aerosoles. Los aerosoles reflejan una parte de la radiación solar de vuelta hacia el espacio y, por tanto, disminuyen el calor que retiene la Tierra, con un efecto opuesto al de los conocidos gases de efecto invernadero. El efecto enfriante de los aerosoles se magnifica porque estas partículas son esenciales para la condensación de gotas de agua y la formación de nubes ópticamente densas. Las nubes son el elemento climático con mayor capacidad enfriante.

Un nuevo componente del olor del mar

El nuevo descubrimiento amplía el impacto climático del azufre marino, porque le suma un compuesto que había pasado desapercibido. “Hasta ahora considerábamos que los océanos emitían azufre a la atmósfera únicamente en la forma del dimetilsulfuro, un residuo del plancton que es el principal responsable del olor tan evocador del marisco”, afirma **Martí Galí**, investigador del ICM-CSIC y uno de los autores principales del trabajo. “Hoy, gracias a la evolución de los instrumentos de medida, sabemos que también emiten metanotiol, y hemos encontrado la manera de cuantificar, a escala global, dónde, cuándo y en qué cantidad se produce esta emisión”, añade **Charel Wohl**, otro de los autores principales, que durante el estudio trabajaba en el ICM-CSIC y actualmente está en la University of East Anglia, Reino Unido ([COAS](#)).

Para ello, los investigadores han reunido todas las medidas disponibles de este nuevo compuesto, han sumado aquellas que habían realizado en el Océano Antártico y la costa mediterránea, y las han relacionado estadísticamente con datos de temperatura obtenidos desde satélite. Esto les ha permitido concluir que, anualmente y de promedio global, el metanotiol incrementa en un 25% las emisiones marinas de azufre conocidas. “Puede parecer que no es mucho, pero el metanotiol es más eficiente en oxidarse y formar aerosoles que el dimetilsulfuro y, por tanto, su impacto climático se ve magnificado”, comenta **Julián Villamayor**, investigador del IQF-CSIC y también autor principal del estudio.

Un nuevo actor climático

El equipo investigador ha incorporado las emisiones marinas de metanotiol a un modelo climático de última generación para evaluar sus efectos en el balance de radiación del planeta. “Los impactos son mucho más visibles en el hemisferio sur, donde hay menos continentes y menos actividad humana, y la presencia de azufre proveniente de la quema de combustibles fósiles es menor. Es aquí donde el estudio nos muestra cómo era la influencia del océano en el clima antes de la Revolución Industrial”, explica **Alfonso Saiz-López**, del IQF-CSIC, uno de los coordinadores del trabajo y responsable de la modelización.

Considerar el metanotiol en el modelo climático supone aumentar entre un 30% y un 70% la formación de aerosoles de azufre sobre el Océano Antártico, lo que disminuye la radiación solar incidente en verano en una cantidad entre 0.3 y 1.5 W/m². “Los modelos climáticos actuales sobreestiman enormemente la radiación solar que sabemos que llega realmente al Océano Antártico, sobre todo porque no son capaces de simular correctamente las nubes. Incorporar esta nueva emisión de azufre permitirá acercar algo más modelo y realidad”, afirma **Rafel Simó**, del ICM-CSIC y el otro coordinador del trabajo.

El estudio es una prueba más de que los océanos no sólo capturan y distribuyen el calor del sol, y toman parte del dióxido de carbono que los humanos lanzamos a la atmósfera, sino que además producen gases y partículas con efectos climáticos inmediatos. Aun así, señalan los científicos, la dimensión del impacto de la actividad del ser humano es tal que el planeta se calienta y seguirá calentándose si no se pone remedio.

Wohl, C., J. Villamayor, M. Galí, A.S. Mahajan, R.P. Fernández, C.A. Cuevas, A. Bossolasco, Q. Li, A.J. Kettle, T. Williams, R. Sarda-Estève, V. Gros, R. Simó, A. Saiz-López. **Marine emissions of methanethiol increase aerosol cooling in the Southern Ocean**. *Science Advances*. DOI: 10.1126/sciadv.adq2465

ICM-CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es