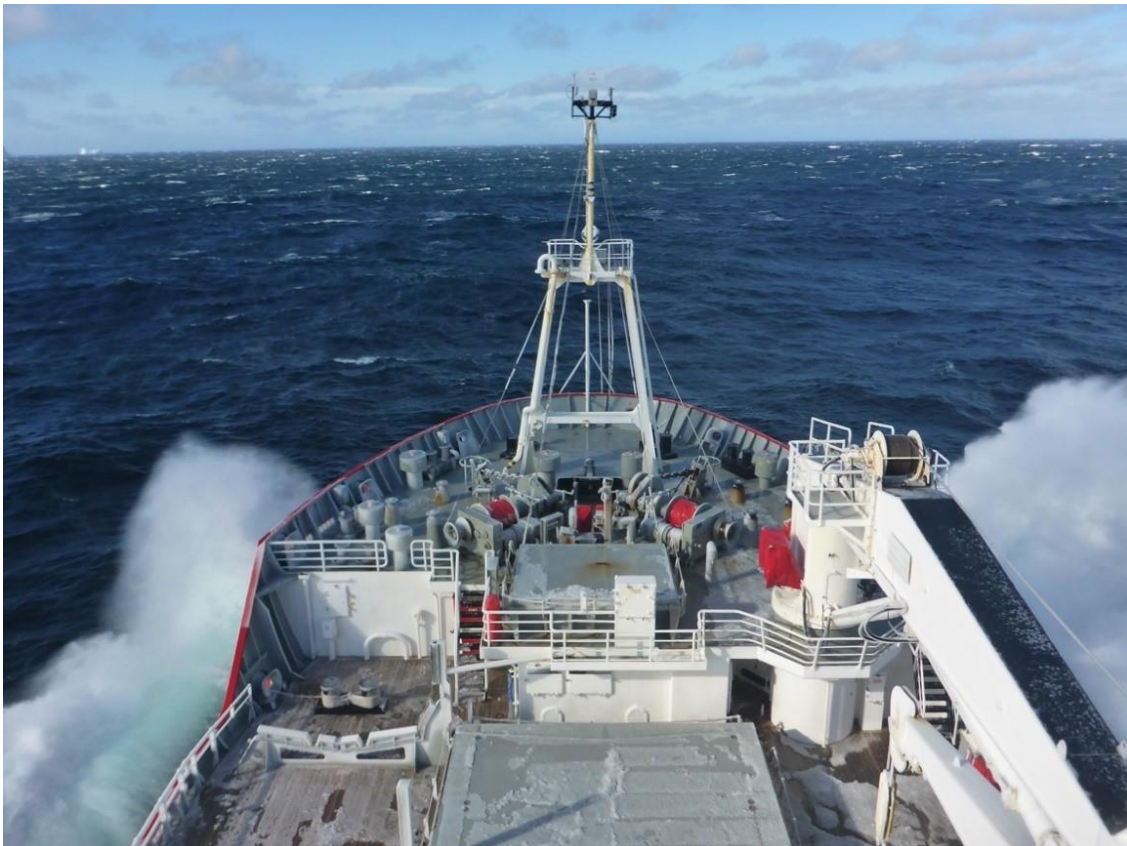




Madrid, martes 31 de enero de 2023

Destacan la incidencia de dos nuevos gases marinos en la precisión de los modelos climáticos

- Investigadores del CSIC observan que el plancton en los océanos polares emite benceno y tolueno, dos gases de origen biológico que contribuyen a la formación de nubes e inciden en el clima
- El trabajo desmiente el origen exclusivamente antropogénico de estos gases, como se creía hasta ahora



Jornada de vientos fuertes en el océano Austral a bordo del RRS James Clark Ross. / ICM-CSIC

Además de oxígeno, nitrógeno o dióxido de carbono, el aire que respiramos contiene pequeñas cantidades de gases orgánicos, como el benceno y el tolueno. Estos se oxidan

en pequeñas partículas o aerosoles que contribuyen a condensar el agua en las gotas que formarán las nubes. Ahora, un estudio del Instituto de Ciencias del Mar (ICM-CSIC), del Instituto de Química Física Rocasolano (IQFR-CSIC) y el Plymouth Marine Laboratory (PML) incide en la importancia de las nubes, que filtran la radiación solar, para comprender los cambios climáticos del pasado y del futuro.

"Si no acertamos con las nubes, no acertaremos con el clima", afirma **Charel Wohl**, investigador del ICM-CSIC y autor principal del estudio. "Apenas estamos empezando a desvelar los múltiples ingredientes que forman las semillas de las nubes", añade.

El trabajo, publicado en la revista [*Science Advances*](#), describe las primeras mediciones de benceno y tolueno en los océanos polares e indica que estos compuestos tienen un origen biológico. Hasta ahora, se pensaba que su presencia en el aire marino polar era una prueba del alcance de la contaminación humana procedente de la combustión de carbón y petróleo o del uso de disolventes, entre otros.

Un origen biológico

La única manera de saber cómo se regulaba la composición atmosférica antes de los profundos cambios generados por la actividad humana en la era industrial es estudiar aquellas regiones en las que el aire permanece aún *limpio*, como es el caso de las zonas polares.

Para la elaboración del estudio, el equipo midió las concentraciones de benceno y tolueno en el agua superficial y en el aire durante el transcurso de dos campañas oceanográficas: una en el Ártico y otra en el océano Austral. La distribución de estos gases, su relación con la cantidad de fitoplancton y el hecho de que el océano los emitiera constantemente a la atmosfera en lugar de captarlos de esta, llevaron a los investigadores a la conclusión de que tenían un origen biológico.

Luego, al incorporar los datos a un modelo global de química atmosférica y clima, el equipo científico advirtió que el benceno y el tolueno emitidos por el océano contribuían significativamente a la producción de aerosoles. Esto ocurría sobre todo en la atmósfera extremadamente limpia y no contaminada del océano Austral: donde estos dos gases aumentaban la cantidad de aerosoles orgánicos en un 8% y hasta un 80% en situaciones transitorias.

Según los autores del trabajo, lo más probable es que el efecto natural del benceno y el tolueno marinos sobre la química atmosférica fuera un fenómeno generalizado y global antes de la Revolución Industrial. Sin embargo, ahora estaría enmascarado por el impacto generalizado de la contaminación.

En cualquier caso, apunta el investigador del IQFR-CSIC y responsable de la parte de modelización atmosférica del estudio **Alfonso Saiz-López**: "Los modelos climáticos tendrán que considerar las emisiones de benceno y tolueno de los océanos si quieren acertar con las nubes en las proyecciones climáticas tanto del pasado como del futuro".

Por su parte, el investigador del ICM-CSIC y coautor del estudio **Rafel Simó**, añade que "este es otro ejemplo de cómo millones de años de evolución han moldeado las

interacciones entre el océano y la atmósfera, de tal manera que la vida oceánica no solo se ha adaptado al clima, sino que ha contribuido a regularlo".

En el futuro, el equipo ahondará en el estudio del impacto de la vida microscópica del océano en la atmósfera. En este sentido, el próximo mes de febrero se desplazarán de nuevo hasta las aguas antárticas para confirmar el hallazgo y hacer más mediciones.

Wohl, C., Q. Li, C. A. Cuevas, R. P. Fernandez, M. Yang, A. Saiz-López, R. Simó. 2023. **Marine biogenic emissions of benzene and toluene and their contribution to secondary organic aerosols over the polar oceans.** *Science Advances*. DOI: [10.1126/sciadv.add9031](https://doi.org/10.1126/sciadv.add9031)

ICM Comunicación / CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es