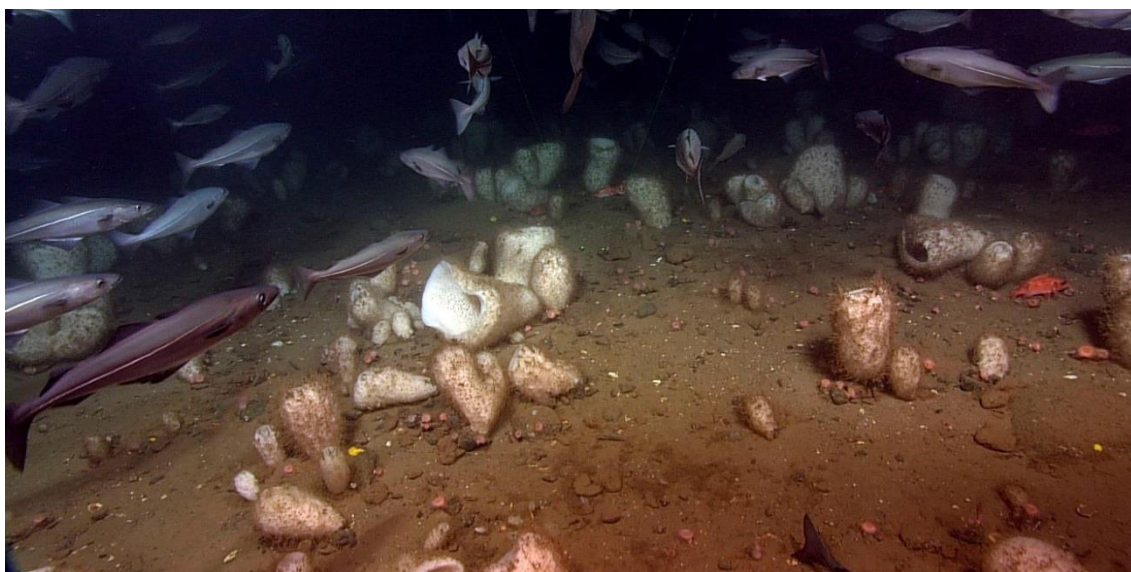


Madrid, lunes 26 de agosto de 2019

Los esqueletos de esponjas son importantes sumideros de silicio en el océano global

- Las esponjas marinas sacan del océano unos 48 millones de toneladas de silicio cada año
- Los niveles de silicio disuelto modulan la capacidad del océano para secuestrar CO₂ atmosférico y paliar el calentamiento global



Un agregación de la esponja *Vazella pourtalesi* en la plataforma continental profunda de Nueva Escocia (Canadá) / Instituto Oceanográfico de Bedford (Canadá).

Un estudio con investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) revela que las esponjas marinas, el grupo de animales más antiguo del planeta, contribuye de manera importante a uno de los ciclos biogeoquímicos fundamentales del océano: el ciclo del silicio. Hasta ahora se creía que los principales sumideros de silicio ocurrían mediante el enterramiento de las diatomeas, pero según los nuevos resultados, publicados en la revista [Nature Geosciences](https://doi.org/10.1038/nature25668), los esqueletos de las esponjas marinas también son importantes sumideros de silicio en el océano global.

“El silicio es uno de los elementos químicos más abundantes del universo y, después del oxígeno, el segundo en nuestro planeta. En el océano, forma parte de sedimentos, minerales y rocas, y, más importante, se encuentra disuelto en el agua de mar”, explica el investigador del CSIC **Manuel Maldonado**, coautor del estudio y director del grupo de Ecobiología y Biotecnología de Esponjas en el [Centro de Estudios Avanzados de Blanes](#) (CEAB).

“Este silicio disuelto juega un papel clave en el funcionamiento ecológico del océano. Entre otras funciones, es necesario para el crecimiento de las diatomeas, un tipo de microalgas caracterizadas por una envuelta silíceas. Las diatomeas son la comida esencial de muchos otros organismos marinos”, añade.

El silicio disuelto promueve la abundancia de diatomeas, que a su vez incrementa la producción primaria del océano a través de la fotosíntesis de estas microalgas, favoreciendo el desarrollo de la cadena alimentaria marina y la abundancia de vida animal. La fotosíntesis que realizan las diatomeas también conlleva el consumo de grandes cantidades de CO₂.

“Por tanto, los niveles de silicio disuelto modulan la capacidad del océano para secuestrar CO₂ atmosférico y paliar el calentamiento global, todo ello a través de la mediación de las diatomeas”, indica Maldonado.

El silicio circula por el océano global en estado de equilibrio: la cantidad de silicio disuelto que entra cada año en el océano es equivalente a la que sale, de modo que la cantidad de silicio disponible para el crecimiento de los organismos es siempre la misma. Si este equilibrio se rompiera, se desencadenaría una alteración general de los procesos de producción primaria y de intercambio de CO₂ con la atmósfera.

Descubrimientos recientes han revelado nuevas entradas de silicio en el océano, tanto a través de aguas subterráneas como a través de la fusión de glaciares y casquetes polares. Esto ha causado que el cómputo de las entradas superara al de las salidas, sugiriendo que el equilibrio interno ya podría estar roto.

“En este estudio, se ha calculado que las esponjas marinas sacan del océano unos 48 millones de toneladas de silicio cada año, un proceso que sucede cuando, tras la muerte de las esponjas, sus piezas esqueléticas, que son microscópicas, comienzan a ser enterradas en los sedimentos. Este descubrimiento incrementa en un 28% el valor previamente conocido para el sumidero de silicio biológico del océano”, explica Maldonado.

Muchos de los sedimentos fueron recolectados, preservados y seleccionados para el estudio por la doctora Gemma Ercilla, del Instituto de Ciencias Marinas (ICM-CSIC), otros se obtuvieron de repositorios internacionales, e incluso uno fue obtenido usando un robot submarino operado por control remoto

La doctora Aude Leynaert, cuyo equipo de la Universidad de Brest (Francia) cuenta con una larga tradición en el estudio de los flujos de silicio a través de las diatomeas, ha ayudado a establecer comparaciones relevantes entre los esqueletos de diatomeas y esponjas.

La sílice oscura

El estudio establece también un nuevo marco conceptual: la “sílice oscura”. Se define así a los esqueletos silíceos producidos en desconexión de la fotosíntesis, sin implicar consumo de CO₂ y todo ello en ambientes oceánicos carentes de la luz solar, donde las diatomeas no pueden existir. “Por consiguiente, la cuantificación de la sílice oscura, realizada por primera vez a través de este estudio, no solo ha ayudado a clarificar que las entradas y salidas del ciclo marino del silicio están actualmente en equilibrio, sino que también introduce la idea para futuras investigaciones de que las conexiones funcionales entre los ciclos del carbono y del silicio del océano son más complejas de lo que se pensaba”, concluye Maldonado.

El estudio global ha sido financiado por dos proyectos consecutivos del Gobierno Español y un [proyecto europeo H2020 \(SponGES\)](#).

Manuel Maldonado, María López-Acosta, Cèlia Sitjà, Marta García-Puig, Cristina Galobart, Gemma Ercilla and Aude Leynaert. **“Sponge skeletons as an important sink of silicon in the global oceans”**. *Nature Geosciences*. DOI: 10.1038/s41561-019-0430-7

CSIC Comunicación