



## &gt; SALAMANCA

# Con la lupa en el ecosistema antártico

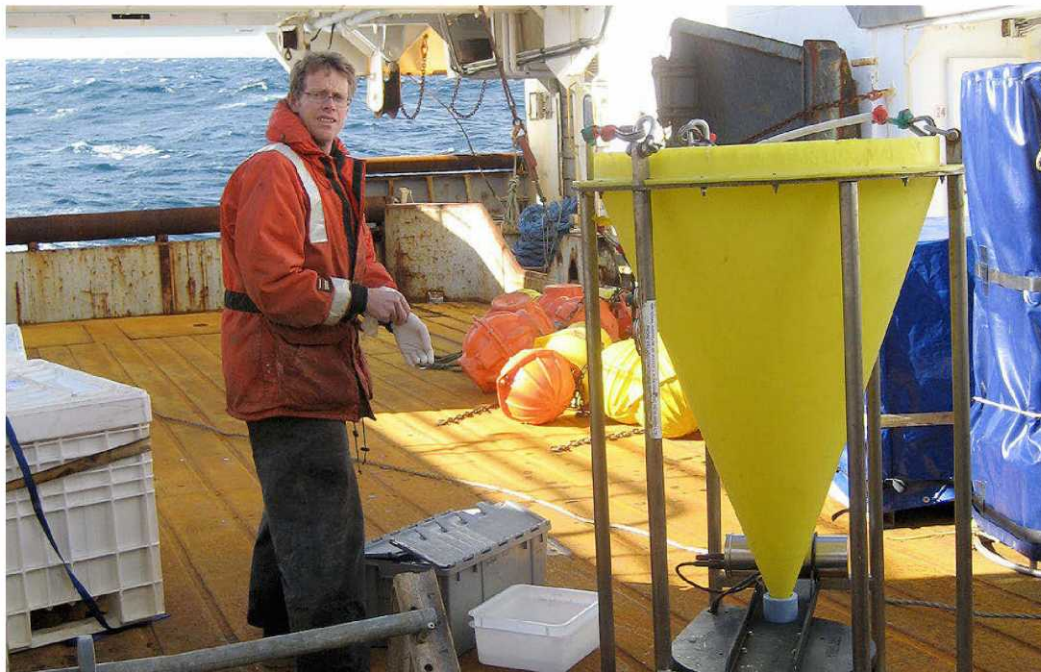
La USAL compara muestras recogidas en el océano Austral durante la última década con las recolectadas en los sedimentos marinos que reflejan las poblaciones de cocolitóforos de la era preindustrial para predecir el impacto del hombre. Por **E. Lera**

La idea es anticiparse a las reacciones del medio ambiente cuando la mano del hombre interviene para frenar o minimizar el daño. ¿Cómo? A través de los cocolitóforos, algas microscópicas que producen armaduras de calcita. A pesar de su pequeño tamaño, son capaces de dividirse con rapidez y formar grandes proliferaciones visibles desde el espacio. Estas algas son abundantes en las regiones subpolares del océano Antártico, donde forman el gran cinturón de calcita que rodea el planeta Tierra cada año durante el verano austral. Debido a su abundancia juegan un papel fundamental en los ecosistemas y ciclos biogeoquímicos marinos. Estudios en laboratorio indican que estas algas son sensibles a los cambios ambientales en el océano inducidos por la actividad industrial, en particular la acidificación.

El principal objetivo del proyecto SONaR-CO<sub>2</sub> dirigido por Andrés Rigual, científico del grupo de Geociencias Oceánicas de la Universidad de Salamanca (USAL), es analizar muestras recogidas en la región subantártica del océano Austral durante la última década y compararlas con muestras recolectadas en los sedimentos marinos que reflejan las poblaciones de cocolitóforos que vivieron en el periodo anterior a la revolución industrial. De este modo, expone que se podrá conocer el estado actual de estos organismos, si han sufrido cambios desde el inicio del periodo industrial. «Esta información es esencial para poder predecir cómo van a responder los ecosistemas marinos a los cambios inducidos por el hombre».

En este sentido, señala que el océano juega «un papel clave» en la regulación del clima global absorbiendo grandes cantidades de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de origen antrópico. Al reaccionar con el agua, explica, el CO<sub>2</sub> forma ácido carbónico disminuyendo el pH del océano, un proceso conocido como acidificación oceánica. «Desde el inicio de la revolución industrial el aumento de emisiones de CO<sub>2</sub> ha causado un descenso del pH del océano de 8.21 a 8.10. Si la actividad industrial se mantiene al ritmo actual, el descenso de pH podría llegar a valores en torno a 7.70. Estos valores son los más bajos que se han registrado en los últimos cientos de miles de años y suponen una seria amenaza para los ecosistemas marinos», alerta Rigual.

«Por qué se llega a esta conclusión? Declara que, en las aguas más frías del planeta, es decir, en las regiones polares y subpolares, se disuelve más CO<sub>2</sub>, y esto hace que las regiones de altas latitudes sean las primeras en experimentar los impactos más severos de la acidificación oceánica. De hecho, a su parecer, el

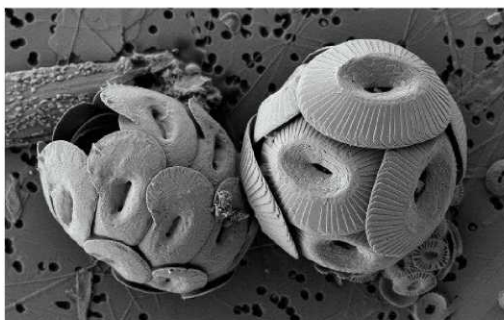


El doctor Scott Nodder con la trampa de sedimento. DR ELS MAAS

océano Antártico u océano Austral proporciona un servicio vital a la humanidad al absorber alrededor de un sexto de las emisiones anuales de dióxido de carbono de origen antropogénico. Por lo tanto, los cambios observados en el océano Austral pueden ser tomados como un indicador de lo que va a ocurrir en otras regiones del planeta en el futuro.

El investigador principal del proyecto SONaR-CO<sub>2</sub> comenta que algunas estimaciones indican que las emisiones de CO<sub>2</sub> globales durante este año se verán reducidas un 8%. Aunque, tal y como reconoce, este es un descenso importante, es esperable que este evento puntual no tenga un impacto importante en la tendencia global de incremento de emisiones de CO<sub>2</sub>. Para reducir la tasa de crecimiento de las emisiones de gasto invernadero y el impacto humano sobre la naturaleza es necesario «un cambio en el modelo industrial y la forma de vida».

Un aspecto esencial en este proyecto ha sido, a su juicio, las herramientas empleadas para el análisis de los cocolitóforos. Debido al pequeño tamaño de los cocolitos, Andrés Rigual apunta que es muy difícil aislarlos y medirlos de manera individual. Por ello, los investigadores entraron al terreno de juego para buscar una solución. Recientemente, los doctores Miguel Ángel Fuertes y José Abel Flores de la USAL refina-



Células de cocolitóforos de varias especies muestreadas en las aguas subantárticas al sur de Tasmania. DR ELS MAAS

ron una técnica de microscopía y desarrollaron un nuevo software para medir y pesar estas conchas diminutas. Este procedimiento permite identificar pequeñas variaciones en el peso y tamaño de los cocolitos que podrían estar relacionadas con la acidificación oceánica o con otros cambios ambientales.

Respecto a las ventajas, expone que para determinar si un ecosistema está experimentando cambios es necesario conocer su estado inicial. «Determinar ese estado inicial de un ecosistema en el océano abierto, y en especial del océano Austral, es muy complicado ya que para ello es necesario el muestreo continuo de la co-

lumna de agua durante largos periodos de tiempo», incide para, a continuación, agregar que los materiales aportados por los colaboradores del hemisferio Sur permiten obtener esa información.

De igual forma, destaca que los sedimentos del fondo oceánico acumulan esqueletos producidos en el océano en el pasado. «Empleando las técnicas adecuadas es posible reconstruir el estado de las poblaciones de algunos grupos de algas, como es el caso de los cocolitóforos. La comparación de las muestras de sedimento del fondo oceánico con las de las trampas de sedimento nos ha permitido evaluar los cambios

que han sufrido estos organismos desde el inicio del periodo industrial». Además, el investigador de la Universidad de Salamanca dice que esta información se espera que sea clave para poder predecir los posibles cambios en los ecosistemas marinos del océano Austral y otras regiones del globo a finales de siglo.

De momento, avanza que algunos de los resultados más interesantes del trabajo indican que los cocolitóforos parecen haber sufrido pocos cambios desde el inicio del periodo industrial, conclusión que, tal y como informa, contrasta con otros grupos de organismos calcificadores del océano Austral, cuya capacidad de formar conchas de calcita ha disminuido de forma drástica debido a la acidificación del océano. Por lo tanto, se podría afirmar que, por fortuna, estas algas son más resilientes a la acidificación oceánica que otros grupos de organismos marinos.

Su intención es reconstruir el comportamiento de los cocolitóforos durante los 50.000 años para averiguar cómo han respondido estos organismos a los cambios ambientales del pasado. Esperan que combinando la información de muestras de agua que ya han estudiado con nuevos datos del registro fósil puedan ayudar a predecir las posibles respuestas de los ecosistemas marinos a las perturbaciones climáticas inducidas por el hombre en las regiones polares.