

06/2010

Los océanos subpolares, claves en el control del clima de los trópicos



Un equipo internacional de científicos, liderado por investigadores del Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales (ICTA) de la UAB, ha publicado en *Science* los primeros registros de la evolución de las temperaturas de la superficie del mar en el Pacífico Norte y el Atlántico Sur desde el Plioceno -hace 3,65 millones de años- hasta la actualidad. Los datos obtenidos en la reconstrucción indican que las zonas más próximas a los polos de ambos océanos han jugado un papel fundamental en la evolución del clima en los trópicos.

La investigación realizada aporta una pieza más al rompecabezas del estudio del comportamiento de los océanos y su influencia sobre el clima. Se basa en los resultados de la tesis doctoral del Dr. Alfredo Martínez García -actualmente investigador del Instituto Federal de Tecnología de Suiza, ETH Zürich, y del DFG-Leibniz Center de la Universidad de Postdam, Alemania- realizada en la UAB y dirigida por el Dr. Antoni Rosell Melé, investigador ICREA del ICTA y profesor del Departamento de Geografía. El trabajo se ha llevado a cabo en colaboración

con el Dr. Gerald H. Haug, del ETH y del DFG-Leibniz Center; la Dra. Erin L. McClymont, de la Universidad de Newcastle (Reino Unido), y el Dr. Rainer Gersonde, del Instituto Alfred Wegener (Alemania).

El estudio del clima del Plioceno es objeto de una intensa investigación desde hace unos años, puesto que representa el periodo climático más próximo en la historia de la Tierra en que, durante un espacio de tiempo sostenido, las temperaturas medias en el planeta fueron significativamente más elevadas que en el presente. Por tanto, se considera que el Plioceno puede ser representativo del clima de la Tierra en condiciones futuras de calentamiento global. En este trabajo, los investigadores han analizado sedimentos marinos recogidos por el proyecto internacional "Integrated Ocean Drilling Program" y han medido su composición en compuestos orgánicos denominados alquenonas.

La reconstrucción de la temperatura superficial del Pacífico Norte y del Atlántico Sur ha permitido identificar un enfriamiento simultáneo de la superficie del mar en las zonas subpolares de los dos hemisferios en el periodo entre 1,8 y 1,2 millones de años. Este hallazgo coincide en el tiempo con la formación de la lengua de agua fría del Pacífico ecuatorial, que actualmente casi desaparece durante el fenómeno de "El Niño".

Estudios anteriores han mostrado que durante las condiciones cálidas del Plioceno esta lengua de agua fría no existía, de manera que las condiciones en el Pacífico ecuatorial eran similares a las de un episodio de "El Niño" permanente. Los datos obtenidos en este estudio indican que el enfriamiento y la expansión de las aguas polares hacia los trópicos intensificaron la circulación atmosférica. Y este hecho jugó un papel fundamental en el Pacífico ecuatorial, provocando la disminución de la profundidad de la termoclina -la capa de agua de los océanos donde la temperatura baja rápidamente- y, por lo tanto, la aparición de la lengua de agua fría que observamos actualmente.

La investigación realizada aporta la evidencia empírica, previamente apuntada en estudios con modelos climáticos, que los océanos de las altas latitudes pueden jugar un papel clave en el control de los climas tropicales y, en particular, en la profundidad de la termoclina en el Pacífico ecuatorial.

El estudio contribuye al debate sobre cuáles son las zonas del planeta que cuando cambian sus climas locales dan lugar a procesos de cambios globales. A menudo se apunta que estas zonas se encuentran en los trópicos, dado que cuando se producen fenómenos como "El Niño" tienen repercusiones globales. Este trabajo evidencia la importancia que pueden tener las zonas polares del planeta.

En la actualidad, las altas latitudes son las que parecen estar respondiendo de una manera más evidente al calentamiento global. Dada la estrecha relación demostrada en este estudio entre las variaciones del clima en estas zonas y la profundidad de la termoclina en el Pacífico ecuatorial, parece posible que la lengua fría ecuatorial acabe respondiendo al calentamiento actual, produciendo un escenario climático similar al del Plioceno.

Antoni Rosell Melé

antoni.rosell@uab.cat

Referencias

"Subpolar link to the emergence of the modern equatorial Pacific cold tongue". Alfredo Martínez-García, A., Rosell-Melé, A., McClymont E. L., Gersonde R., Haug G. H. Science 18 Junio 2010.

[View low-bandwidth version](#)