

La clave oceánica del clima

José Miguel Viñas

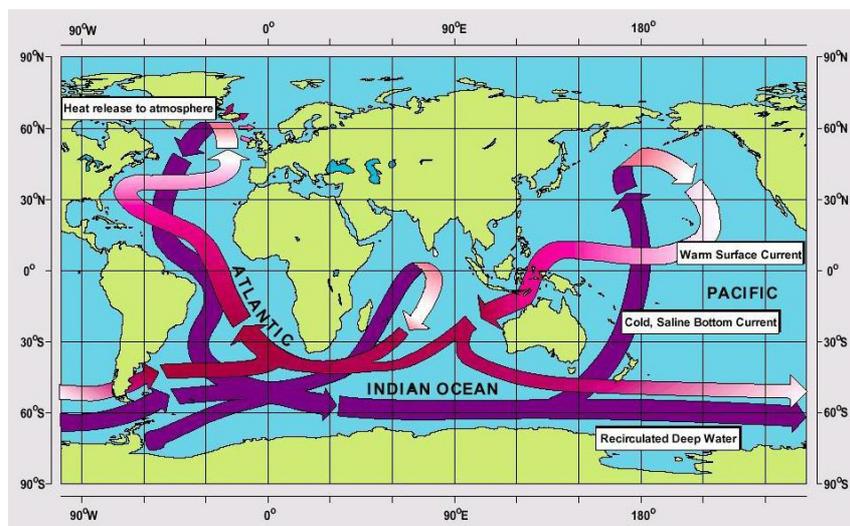
Conocer en detalle la atmósfera, su composición química y todos los procesos físicos implicados, no basta para realizar una buena predicción del clima. La componente atmosférica es una pieza clave que está íntimamente relacionada con el resto de componentes del sistema climático, pero a largo plazo son las corrientes profundas de los océanos las que marcan la pauta.

El agua, en comparación con el aire, tiene una elevada capacidad calorífica, presentando una mayor inercia térmica. Las oscilaciones de temperatura son, por tanto, mucho menores en el medio marino que en la atmósfera, lo que convierte a los océanos en los auténticos reguladores de la temperatura planetaria.

Aproximadamente el 71% de la superficie terrestre está cubierta de agua (hidrosfera) y en toda esa vasta extensión tiene lugar una gigantesca transferencia de calor entre la superficie marina y el aire en contacto con ella, existiendo un perfecto acoplamiento atmósfera-océano que incorporan los actuales modelos de predicción.

Pocos científicos dudan en la actualidad de que la principal causa del calentamiento global es debida a nuestras emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero, pero esos mismos científicos nos advierten que aunque lográramos, hipotéticamente, alcanzar un nivel cero de emisiones, la atmósfera seguiría calentándose a buen ritmo debido a la liberación del calor retenido por los océanos.

El calor absorbido por la superficie del mar se desplaza muy lentamente por el medio acuático a través de la llamada circulación termosalina, conocida también como la “gran cinta transportadora” del océano. Se trata de un complejo sistema global de corrientes submarinas, cuyo movimiento vertical está regido por los cambios de temperatura y salinidad del agua. La “cinta” es un sistema de transporte bastante lento, ya que tarda entre 500 y 1000 años en transmitir la energía calorífica por todos los océanos de la Tierra antes de ser devuelta a la atmósfera.



Esquema clásico de la “cinta transportadora” del océano debida a W. Broecker, modificado por E. Maier-Reimer.

A la vista de esa escala de tiempo, es fácil entender que el calentamiento debido al efecto invernadero extra, inducido por las actividades humanas posteriores a 1750 (inicio de la Revolución Industrial), todavía se encuentra confinado en las profundidades marinas, no siendo hasta las próximas décadas y siglos cuando consiga escapar definitivamente a la atmósfera y calentarla aún más.

Los modelos climáticos son cada vez más sofisticados, pese a lo cual su asignatura pendiente sigue siendo el océano profundo y la evolución futura que pueda ir tomando la circulación termosalina. Actualmente, los diferentes modelos están de acuerdo en fijar escenarios más cálidos a nivel global de aquí a finales de siglo, pero existe también la posibilidad de que el océano nos depare alguna sorpresa que rompa esa tendencia al calentamiento.

Algo así sólo podría ser provocado por un parón en la cinta transportadora de los que existen precedentes en el pasado, aunque en este caso el enfriamiento al que daría lugar vendría provocado por la fase cálida actual. La explicación a esta aparente paradoja la encontramos en las frías aguas del Atlántico Norte, concretamente en dos zonas de importantes hundimientos de agua, localizadas frente a Terranova y en el mar de Noruega, que constituyen el motor de arranque de la cinta transportadora.



La fusión acelerada de icebergs en el Ártico puede ser una de las claves de la evolución del clima futuro.

Allí se localiza el límite de la banquisa ártica, un lugar donde la fría y salada agua noratlántica se hace más salada aún (más densa) debido al aporte de sal provocado por la formación de los grandes bloques de hielo flotante que surcan aquellas aguas. La aceleración actual del deshielo en el Ártico, a un ritmo sin precedentes en los últimos años, está aportando enormes cantidades de agua dulce (menos densa) extra, lo que teóricamente debería ir frenando ese hundimiento natural de aguas frías en aquella región clave para el clima.