

# El nexu entre el océano y el clima

por Sabrina Speich, profesora de la Escuela Normal Superior de París (Francia) y Weidong Yu, profesor de la Universidad Sun Yat-Sen de Cantón (China)



El océano es una fina capa de agua salada que envuelve el 71 % de la Tierra y contiene el 96 % de su agua. Encierra la biodiversidad más variada del planeta y es responsable de alrededor del 50 % de la producción primaria bruta. También actúa como termostato de la Tierra, absorbiendo y transformando una parte significativa de la radiación solar que llega a la superficie del planeta. Proporciona vapor de agua e intercambia calor con la atmósfera, dando forma al tiempo y al clima de la Tierra y su variabilidad en un rango de escalas de tiempo que van desde horas a milenios. Mitiga el cambio climático al absorber casi todo el exceso de calor (el 89 %: Von Schuckmann y otros, 2020) y una cuarta parte del CO<sub>2</sub> (Friedlingstein y otros, 2020) producido por las actividades humanas.

El océano recibe calor de la radiación electromagnética solar, principalmente en las regiones tropicales. Hay un intercambio constante de agua, energía y carbono entre la superficie oceánica y la atmósfera en todas las latitudes en las que no está cubierta de hielo. El océano no es estático y las corrientes oceánicas redistribuyen el exceso de calor recibido en los trópicos hacia las latitudes más altas y hacia las profundidades del océano. Este transporte es más fuerte en las latitudes altas, en las regiones polares, donde las aguas superficiales se vuelven más densas y se hunden, principalmente debido a las altas pérdidas de calor. La escala de tiempo del transporte y de las redistribuciones es muy variable, desde una estación o un año en las regiones tropicales hasta una década en las capas superficiales y varios cientos de años, incluso miles, en las capas profundas.

El transporte global de calor, agua dulce y carbono a través del océano no solo es comparable en tamaño al de la atmósfera, sino que el océano es el principal depósito de estas propiedades para ella. El intercambio continuo océano-atmósfera de estas propiedades y su almacenamiento en el océano hace que este sea un regulador fundamental del tiempo y del clima en todas las escalas de tiempo (de minutos a milenios: por ejemplo, Smith y otros, 2012; Doblas-Reyes y otros, 2013; Kirtman y otros, 2013; Meehl y otros, 2014), ampliando la predictibilidad del sistema Tierra a esas escalas. Los sistemas de predicción estacional y decenal se basan principalmente en pronosticar con precisión la rápida dinámica y los modos lentos de la variabilidad oceánica y su papel en la modulación de la atmósfera (Kirtman y otros, 2013). Para garantizar predicciones hábiles y útiles, los modelos deben inicializarse con las observaciones oceánicas.

Las observaciones oceánicas puntuales y constantes, tanto satelitales como *in situ*, son cruciales para el desarrollo de predicciones hábiles que satisfagan las expectativas y necesidades de la sociedad (Smith y otros, 2012). Gran parte de la información subyacente a tales predicciones proviene de sistemas de observación a escala de cuenca oceánica coordinados a nivel mundial. Los principales grupos internacionales de predicciones meteorológicas y climáticas, como el Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Plazo Medio (ECMWF), el Servicio Meteorológico Nacional (NWS) de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA) de los Estados Unidos de América y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), tienen requisitos de información oceánica que permiten una resiliencia y una economía azul sostenible. Además, existe un creciente reconocimiento público de la importancia crítica de la información sobre las condiciones actuales y futuras de los océanos para satisfacer las diversas necesidades de los usuarios; por ejemplo, una mejor observación y predicción de las olas, las corrientes, el nivel del mar, la calidad del agua y la abundancia de recursos marinos vivos, así como unos mejores servicios de predicción marina, meteorológica y climática.

\* Las referencias están disponibles en la versión en línea