

Energía mareomotriz, la inagotable fuerza de las mareas

Es una de las principales energías oceánicas y una de las fuentes renovables más prometedoras debido a su regularidad y previsibilidad de frecuencia. Gracias a todo su potencial, puede llegar a concentrar una parte importante de las futuras inversiones del sector energético.

Pocos fenómenos hay en la naturaleza tan intrigantes como las mareas. Rías, bahías y estuarios que cada seis horas se quedan secos y vuelven a llenarse de agua y de vida pasado el mismo tiempo. Playas que un día miden quince metros y a la semana siguiente se han convertido en inmensos arenales. Ese movimiento de enormes masas de agua marina, producido por la atracción gravitatoria que ejercen la Luna y el Sol sobre la Tierra y potenciado por las condiciones atmosféricas —altas y bajas presiones—, genera una gran cantidad de **energía cinética y potencial**. Los investigadores llevan años estudiando la forma de convertirla en una fuente de producción eléctrica limpia e inagotable.

La energía mareomotriz busca **aprovechar los ciclos de las mareas para generar electricidad**, gracias a turbinas y alternadores, que pueda ser almacenada y distribuida de forma eficiente y constante hacia una red de consumo. [De las diferentes energías oceánicas](#) –mareomotriz, [undimotriz \(de la que ya hablamos en la Revista\)](#), fotovoltaica flotante, eólica flotante y eólica fija–, la de las mareas cuenta con la mayor capacidad de producción (512,5 megavatios), según datos del [estudio realizado por IRENA](#) (Agencia Internacional de las Energías Renovables) en 2020. También es una de las que concentrará parte de las inversiones de las principales compañías de la industria, como demuestra un ambicioso plan transnacional puesto en marcha por la Comisión Europa para el desarrollo de renovables oceánicas y que el propio organismo europeo estima que **necesitará una inversión acumulada de 800.000 millones de euros hasta 2050**.

“Todo hace presagiar que la energía mareomotriz está en disposición de despegar como una alternativa más”

La renovable oceánica más atractiva

Existen varios motivos por los que la energía mareomotriz puede convertirse en uno de los puntales de las inversiones del sector:

Potencial. Hoy supone aún un pequeño porcentaje de la energía renovable producida, a pesar de haber iniciado su andadura en los años 60, con la central francesa del río Rance. Sin embargo, ya cuenta con grandes proyectos en marcha en países como Canadá, Inglaterra, Australia, Corea del Sur o España, además

del pionero francés. Según el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía), **se puede instalar una planta mareomotriz en cualquier playa o bahía en la que haya más de 5 metros entre la pleamar y la bajamar**, lo que supone un amplio rango a la hora de buscar ubicaciones. Además, presenta un largo camino por recorrer en todo el mundo, especialmente en países y regiones con escasos recursos donde el aprovechamiento de sus costas puede ser una interesante vía para generar riqueza.

Fiabilidad. A diferencia de otras renovables como la solar fotovoltaica o la eólica, que dependen de fenómenos meteorológicos variables, **las mareas son infalibles**. Pase lo que pase, siempre sube y baja la marea.

Regularidad. Además, las mareas son predecibles y **se puede saber con total seguridad cuándo subirá y bajará el nivel del mar**. Esto es una clara ventaja para la eficiencia de los equipos y la optimización del rendimiento-consumo en el proceso de generación de la energía.

En cuanto a la parte técnica, se han producido muchos avances en estos últimos tiempos y la generación, en inicio dividida en tres tipos de centrales —de presa, de corrientes e híbridas—, actualmente se encuentra en un momento muy maduro con numerosos modelos y tecnologías asentados y probados con éxito. En todos ellos, el desplazamiento de masas de agua producido por **las mareas mueve unas turbinas conectadas a un alternador**, que convierte el movimiento en energía eléctrica. Un proceso aparentemente sencillo que encontraba su **gran reto** en el almacenamiento y transporte de esa electricidad hasta una central en tierra para su distribución. Gracias a los avances alcanzados en otras renovables en esta fase del proceso, la mareomotriz ya se encuentra también en disposición de superar ese último escollo, lo que abre la puerta a un futuro prometedor en los próximos años.

“La Unión Europea también ha hecho una apuesta decidida por transitar este camino, impulsando numerosos proyectos en diferentes países”

Un horizonte esperanzador

La capacidad de generación de energía mareomotriz instalada actualmente en todo el planeta comprende proyectos en diferentes etapas de madurez. Mientras que una gran cantidad pertenece a una primera fase de grandes parques comerciales (7,8 MW) y otra pequeña parte pertenece a proyectos comerciales menores terminados (1,7 MW), **también hay plantas de demostración a gran escala (1 MW) y plantas de prueba a subescala (0,1 MW)**. Estos dos últimos tipos de plantas son proyectos piloto para probar las tecnologías, demostrar su viabilidad y eficacia y presentarlas para atraer inversión hacia proyectos comerciales.

Este escenario demuestra una fuerte tendencia hacia la comercialización directa, particularmente porque ese mencionado 7,8 MW es parte de cuatro conjuntos mareomotrices planificados con una capacidad potencial total de hasta 570 MW. Además, **se encuentran en desarrollo hasta una docena más de “granjas” de mareas a gran escala**. La mayoría de ellas se llevarán a

cabo en el **Reino Unido**, destacado líder mundial en energía mareomotriz en cuanto a capacidad de producción, pero otros países como **Australia, Canadá, Djibouti, Francia, Indonesia y Corea del Sur** tienen también ambiciosos proyectos en torno a esta renovable oceánica. Precisamente es la mencionada Corea del Sur quien lidera el ranking en número de patentes presentadas, lo que refleja una clara intención de desarrollar esta industria a largo plazo.

Por su parte, la Unión Europea también ha hecho una apuesta decidida por transitar este camino, impulsando numerosos proyectos en diferentes países a través del plan de la Comisión Europea de desarrollo de las energías del mar hasta 2050. En este sentido, **hay numerosas iniciativas de colaboración público-privada para atraer inversión al sector**. Por todo ello, con una tecnología por fin madura y eficiente, una predisposición favorable de las administraciones públicas y una voluntad de inversión evidente por parte del sector privado, todo hace presagiar que la energía mareomotriz está en disposición de despegar como una alternativa más en la producción de energía limpia, de bajo coste y prácticamente inagotable.

Si te ha parecido interesante, sigue leyendo... [Vulnerabilidad de las costas ante el cambio climático](#)