

La revolucionaria batería que podría cambiar la energía mundial: así funcionan las esferas submarinas alemanas de 400 toneladas

11/05/2026



Mientras el mundo acelera la transición hacia las **energías renovables**, uno de los mayores desafíos sigue siendo cómo almacenar **electricidad de manera eficiente** cuando no sopla el viento o no hay sol. En ese escenario, un grupo de científicos alemanes apuesta por una solución tan futurista como inesperada: **convertir el fondo del mar en una gigantesca batería submarina.**

El proyecto, denominado *StEnSea* y desarrollado por el **Instituto Fraunhofer**, comenzará a probarse en condiciones oceánicas reales frente a las costas de **Long Beach** hacia finales de 2026. Allí, enormes **esferas huecas de concreto de**

400 toneladas serán instaladas a más de 600 metros de profundidad para almacenar energía utilizando la presión natural del océano.

about:blank

Cómo funcionan las esferas submarinas que almacenan energía en el fondo del mar

El mecanismo detrás de esta tecnología combina **principios hidráulicos** con energías renovables. Cada esfera actúa como una batería submarina: **cuando hay excedente de energía** (por ejemplo, proveniente de parques solares o eólicos) **bombas eléctricas expulsan el agua del interior de la estructura.**

Luego, cuando la red eléctrica necesita suministro adicional, **una válvula permite que el agua vuelva a entrar a presión.** Ese movimiento impulsa una turbina conectada a un generador y produce electricidad. El sistema aprovecha la enorme presión existente en las profundidades marinas para transformar energía renovable variable en **electricidad disponible bajo demanda.**

Las esferas proyectadas para la fase estadounidense tendrán nueve metros de diámetro y estarán ancladas al lecho oceánico. Según los desarrolladores, futuras versiones podrían alcanzar hasta **30 metros** y fabricarse mediante **impresión 3D**, multiplicando considerablemente la capacidad de almacenamiento.

La prueba que busca transformar el océano en una gigantesca batería

natural

Las primeras pruebas de esta tecnología se realizaron en 2017 en el lago **Constanza**, en el sur de **Alemania**. Allí, los investigadores utilizaron una esfera experimental de apenas tres metros de diámetro para validar el comportamiento del sistema bajo **presión controlada**.

Los **resultados iniciales** fueron alentadores: el concreto resistió correctamente las condiciones acuáticas y el mecanismo hidráulico funcionó según lo previsto. Sin embargo, el desafío ahora es mucho mayor.

En el océano Pacífico, las estructuras deberán soportar **presiones de hasta 77 atmósferas** y operar durante **largos períodos sin interrupciones**. La prueba frente a Long Beach buscará comprobar no solo el funcionamiento energético, sino también aspectos complejos como la instalación submarina, el mantenimiento y la durabilidad de los materiales.

Qué ventajas tienen estas baterías marinas frente a los sistemas tradicionales

Uno de los principales atractivos del sistema StEnSea es que podría resolver algunas limitaciones de los tradicionales sistemas hidroeléctricos de bombeo, que requieren **grandes embalses** y **extensas superficies terrestres**.



Las esferas submarinas podrían instalarse en distintos puntos del lecho marino, incluso cerca de grandes ciudades costeras. Foto: El País – Uruguay

En cambio, las esferas submarinas podrían instalarse en **distintos puntos del lecho marino**, incluso cerca de grandes ciudades costeras, reduciendo el impacto ambiental visible y el uso de territorio.

Además, el sistema permitiría estabilizar las redes eléctricas al almacenar energía cuando es barata y liberarla durante momentos de **alta demanda**. Esa flexibilidad resulta clave para acompañar el crecimiento de las energías renovables intermitentes.

Según estimaciones del instituto alemán, el potencial global de esta tecnología alcanzaría unos **817.000 gigavatios-hora**, una cifra capaz de abastecer durante un año a cerca de **75 millones de hogares europeos**.

Cuánto podrían durar las baterías submarinas y cuál es su capacidad energética

De acuerdo con las proyecciones de los investigadores, cada sistema tendría una **vida útil de entre 50 y 60 años**, aunque componentes como turbinas y generadores deberían reemplazarse aproximadamente cada dos décadas.

La primera esfera que será instalada frente a **California** tendrá una capacidad de almacenamiento cercana a **0,4 megavatios-hora** y podrá suministrar hasta **50 kilovatios-hora de electricidad**, suficiente para abastecer durante dos semanas a un hogar promedio estadounidense.

Si bien todavía se encuentra en **etapa experimental**, el proyecto abre la puerta a una nueva generación de **infraestructuras energéticas ocultas bajo el océano**. Si las pruebas resultan exitosas, el fondo marino podría convertirse en uno de los grandes aliados invisibles de la transición energética global.

Fuente: Canal 26