

Olas de luz

La energía marina empieza a implantarse en Portugal y el Cantábrico

ANXO LUGILDE

Póvoa de Varzim. Enviado especial

Tres serpientes rojas metálicas de 150 metros de longitud y 3,5 de grosor se han balanceado en las últimas semanas, medio sumergidas sobre el recio Atlántico, frente a Póvoa de Varzim, una villa turística del norte de Portugal. Dentro de esos tubos articulados de cuatro partes, conocidos como *pelamis*, trabaja un mecanismo hidráulico que permite generar electricidad para abastecer a 1.600 hogares, con 2,25 megavatio/hora de producción teórica anual. Desde finales de septiembre la primera planta lusa de energía marina está ya conectada a la red, aunque ha sufrido sucesivos parones de mantenimiento y perfeccionamiento. Junto con el conjunto de boyas que se está instalando en Santoña (Cantabria) y las turbinas en construcción en Mutriku (País Vasco), constituye los primeros pasos de la península Ibérica de la energía marina, un campo "muy prometedor", según Greenpeace. Se halla todavía en una fase experimental marcada por su elevado coste y por los grandes desafíos que impone el medio que intenta explotar, el embravecido océano.

"Estamos superando la etapa de los prototipos, lo que en la aviación supuso el paso de los hermanos Wright a la fase comercial", proclama con entusiasmo el ingeniero portugués Rui Barros. Dirige la planta de Aguçadora, un proyecto donde participan empresas portuguesas, la australiana Babcock & Brown y la escocesa Pelamis Wave Power, que aporta la tecnología capaz de convertir la fuerza del mar en electricidad. Precisamente, en el occidente de Escocia las olas alcanzan una de las mayores potencias

La energía de las olas, producidas por el viento, depende de su altura

1. El viento fricciona y arrastra la superficie del agua, que forma unas rizaduras llamadas olas capilares

2. El efecto de fricción se intensifica y las pequeñas rizaduras dejan paso a olas de gravedad

3. La fuerza de la tensión superficial y la gravedad provocan el avance de la deformación



de Europa, con 67 kilovatios por metro de cresta, según los datos de la Unión Europea. En el golfo de Vizcaya la potencia es de 44 kilovatios y en Galicia, de 55, mientras que la cifra se reduce hacia el sur, frente a Portugal,

FASE EXPERIMENTAL

Estos primeros pasos están marcados por un elevado coste y el reto de explotar el mar

PREVISIONES OPTIMISTAS

Greenpeace estima que la energía marina podría cubrir toda la demanda eléctrica

hasta los 33 del Algarve. En el Mediterráneo, frente a Catalunya, oscila entre 8 y 10 kilovatios, pero con la tecnología actual se precisa superar los 20 para que pueda ser rentable, según Rui Barros.

Se trata de una carrera atlántica en la que, como ocurrió en la era de los descubrimientos oceánicos del siglo XV, Portugal ha

tomado ventaja. "Su gobierno ya ha tenido en cuenta el desarrollo de algunas energías renovables marinas, creando un marco legal en el que España no ha entrado", afirma Luis Eguiluz, catedrático de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Cantabria. Portugal dispone de un Centro de Energía de las Olas, desde el que se destaca la importancia de disfrutar de una tarifa bonificada. Pero los especialistas lusos señalan que, con la actual situación administrativa, en unos pocos años pueden perder su ventaja y ser rebasados por España, como sucedió en los tiempos de las carabelas.

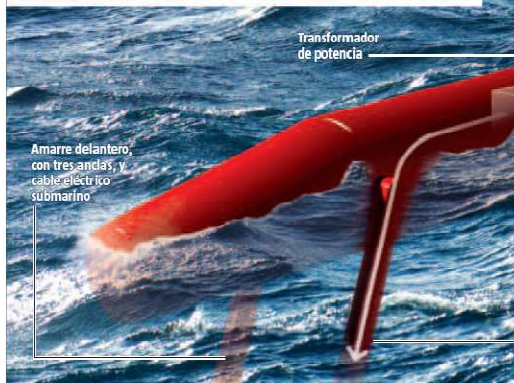
La energía marina se encuentra en esa fase de exploración, por lo que los expertos se resisten a hacer pronósticos de cuánta electricidad se podría generar en el mar. "El aprovechamiento se intensificará cuando se agote la explotación de las energías terrestres", afirma Eguiluz. Greenpeace estima que en el año 2050 la totalidad de la demanda energética española podría ser cubierta desde el mar. "Concretamente, Galicia podría ser autosuficiente", apunta José Luis García, responsable de Energías Renovables de Greenpeace

investigación de nuevos artefactos.

Uno de los dispositivos patentados en este campo, el Tuvalu, fue diseñado por dos inventores catalanes, José Antonio Serrano Cabello y José Antonio Serrano Molina. En los proyectos en marcha en la Península se emplean, además de las serpientes de Portugal, otros dos mecanismos. Iberdrola Renovables, asociada con otras empresas como Total, la estadounidense Ocean Power Technologies y organismos cántabros, acaba de instalar a cuatro kilómetros de Santoña la primera de las diez boyas de su planta, que se conectarán en el futuro a una subestación y tendrán capacidad para abastecer a 2.500 hogares, con tres megavatios anuales.

En Mutriku (Guipúzcoa), la energía de las olas se captará en un dique con turbinas incorporadas, mediante la tecnología llamada columna de agua oscilante. Se-

El sistema pelamis aprovecha la energía de las olas con el movimiento que origina entre sus módulos



FORMAS DE APROVECHAR LA ENERGÍA DEL MAR

Energías marinas

Además de la de las olas, hay otras dos energías marinas, como la generada por las mareas y la térmica

Presas en desuso

Las presas marinas, como la de La Rance (Francia), no se usan por su elevado impacto

Entre aguas

A unos 40 kilómetros de la costa india, una gran planta aprovecha desde el 2001 la diferencia de temperatura del mar

Turbinas sub marinas

Forma menos agresiva de usar la energía de las corrientes y las mareas

La energía que generan las olas del Cantábrico, muy altas, es mayor que en el Mediterráneo



EL PASO DE LA ENERGÍA DEL MAR A LA TIERRA

1 La ola produce un movimiento entre los módulos de acero...

2 ... que acciona el sistema hidráulico y bombea aceite a alta presión...

3 ... e impulsa unos motores que generan energía eléctrica

4 La corriente generada por cada módulo convertidor se transfiere al cuerpo de flotación principal, donde se transforma la energía

5 Un cable transporta la energía hasta una subestación en la costa

COLUMNA DE AGUA OSCILANTE

1. La ola entra en la cámara de aire, sube el nivel del agua y comprime el aire interior

2. El aire sale a través de la turbina, que conectada a un generador, produce la electricidad

3. Al retirarse la ola, se reduce la presión en el interior de la cámara

4. Succiona aire del exterior, que impulsa de nuevo la turbina

POWERBUOY

1. La oscilación de las olas hace subir y bajar el flotador de la boya

2. El movimiento vertical activa la bomba hidráulica

3. El bombeo pone en marcha el generador que produce la electricidad

4. La corriente pasa a través de un cable subterráneo hasta llegar a tierra firme

PELAMIS

Es una estructura semisumergible y articulada

MOVIMIENTO VERTICAL

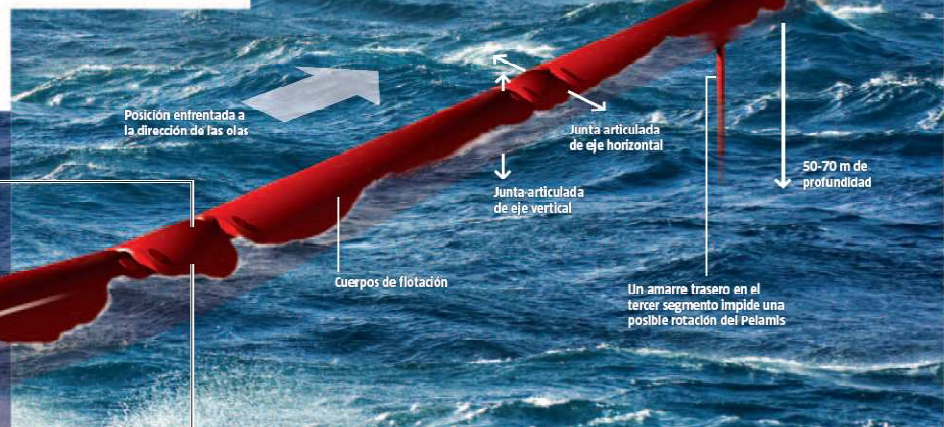
4 cuerpos de flotación 3 módulos convertidores de energía

MOVIMIENTO HORIZONTAL

→ Dirección de las olas

Longitud: 150 m Diámetro: 3,5 m
Potencia: 750 kW Peso: 700 tn

Comparación de tamaño



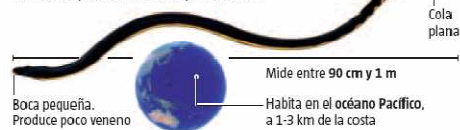
EL FUNCIONAMIENTO DEL GENERADOR

1 Los cilindros hidráulicos bombean un fluido de los depósitos de baja presión a los de alta presión

2 El motor hidráulico que desagua este fluido, unido a un generador, origina la energía eléctrica

¿Por qué se llama pelamis?

La "Pelamis platyrus" es una serpiente de mar



FUENTE: Compañía de Energía Oceánica, Iberdrola y elaboración propia

Raúl Camiñas / IV

gún el Ente Vasco de Energía, puede estar en funcionamiento a mediados del 2009. Su potencia instalada es menor, ya que aportará electricidad para el consumo doméstico de 600 personas, con 600.000 kilovatios hora anuales. El sistema de Mutriku es el que despierta menos simpatías de los ecologistas, que temen su utilización como coartada para construir más diques. "Preferimos los sistemas flotantes", apunta José Luis García, de Greenpeace, quien reclama que la Administración española apoye la energía marina.

La energía marina sale cara. Sólo la primera fase del proyecto de Santoña, con la boya y la infraestructura eléctrica, cuesta tres mi-

llones de euros. En Mutriku se invierten 6,1 millones y en Póvoa de Varzim, 9 millones. "Los costes son cuatro veces mayores a los de la energía eólica", apunta como referencia el ingeniero Rui Barros. Desde el Centro de Energía de las Olas portugués señalan que "posiblemente la diferencia

real resulte mayor. En cuanto haya proyectos a gran escala, se acumule experiencia y exista una producción en serie, los costes bajarán exponencialmente".

La elevada cuantía de las inversiones deriva de las condiciones hostiles del mar, de la fuerza del oleaje y de la corrosión marina,

así como de la necesidad de contar con mecanismos para trasladar la energía a tierra. Tanto en Santoña como en Póvoa ya han tenido que enfrentar estas dificultades. "Lo ideal sería tener un parque experimental, donde de forma transparente se probasen los distintos sistemas", apunta Luis Eguiluz.

En Portugal aspiran a que la energía marina compita con la eólica a medio y largo plazo, para lo que calculan que sería necesario disponer de un gigavatio de potencia instalada, 400 veces más de lo que hay ahora en Póvoa, donde se prepara la instalación hasta el 2012 de otras 25 serpientes pelamis. El parque actual está cerrado a la navegación, señalizado con boyas. A los pescadores no les molesta, pues se trata de una zona de fondo arenoso en la que no faenaban. A la pequeña escala en la que se está actuando en la actualidad no han sido detectados impactos sobre el medio ambiente, aunque como indican des de Greenpeace sí que podría haberlos con plantas mayores. "Los impactos no se conocen con precisión. Estos aprovechamientos pueden modificar el ecosistema marino. Equipos interdisciplinarios tendrán que realizar estudios

profundos", sostiene Eguiluz, quien destaca que también se generarían beneficios sociales, con nuevas oportunidades de empleo en zonas deprimidas de la costa.

Cada vez que se produce un hito en la construcción o funcionamiento de una planta de energía de olas sus promotores la presen-

INCONVENIENTES

La energía marina cuesta como mínimo cuatro veces más que la eólica terrestre

TRES MECANISMOS

Se utilizan serpientes marinas (Portugal), turbinas (Euskadi) y boyas (Cantabria)

tan como pionera en el mundo, aprovechando que siempre suele incorporar una innovación, lo que supone una muestra de que este sector todavía está lejos de la madurez, aunque promete un océano de posibilidades frente al agotamiento de las fuentes tradicionales. ●