

La Energía Marina, el elemento definitivo al mix global renovable

Las alternativas para producir energía sostenible son numerosas y están siendo explotadas en todo el mundo con el objetivo de que en 2050 el 100% de la producción sea mediante fuentes renovables. Al menos en Europa, que lidera la investigación y desarrollo de la energía marina, se erige como un recurso imprescindible para alcanzar esa meta. Además, cuenta con una ventaja evidente: su abundancia. El 70% del planeta está ocupado por agua y un 97% proviene de mares y océanos, por lo que instituciones y empresas a nivel global ya están cooperando para extraer su potencial.

La energía marina es un conjunto de tecnologías que aprovecha la potencia de los océanos. Ahora bien, los expertos dejan muy claro que existen dos tipos claramente diferenciados: por un lado, las energías oceánicas, propiamente extraídas del mar (olas, mareas, corrientes, térmica, salinidad); y por otro, la energía eólica marina (offshore, de tierra), proveniente del viento.

Dentro de las energías oceánicas podemos distinguir:

- **Energía de las olas (undimotriz).** Aprovecha el movimiento de masas de agua. Se han desarrollado diferentes convertidores: flotantes (Pelamis y boyas flotantes); anclados a la costa (columna de agua oscilante-OPC); y anclados al fondo marino.
- **Energía de las corrientes marinas y mareas.** Aprovecha el movimiento natural de ascenso (pleamar) o descenso (bajamar) de las aguas.
- **Energía de gradiente térmico.** Convierte la energía térmica oceánica gracias a la diferencia de temperaturas entre la superficie calentada por el sol y las frías profundidades.
- **Energía de gradiente salino.** Es la energía obtenida a partir de la diferencia entre la concentración de sal del agua de mar y del agua de río.

En cuanto a la **Energía eólica marina**, puede ser offshore, de cimentación fija, o mediante soluciones flotantes para aguas profundas.

Beñat Sanz, técnico corresponsable de la sección marina de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA), pone en evidencia que esta última es en la que más se está avanzando en los últimos tiempos, gracias al gran número de inversores privados y públicos que a lo largo del mundo están apostando por esta vertiente, dado su potencial. En gran medida porque las zonas oceánicas profundas albergan en torno al 80% de los recursos eólicos del planeta, lo que está derivando en interés por crear plataformas flotantes: “En el mar hay mucho viento y de

buena calidad, porque no hay obstáculos”, asegura.

Respecto a las oceánicas hace hincapié en que, si bien se lleva años investigando, no existe un apoyo inversor tan fuerte en la actualidad, y mientras en la eólica marina ya se están construyendo parques a ultramar, en estas se está avanzando, por el momento, principalmente en el desarrollo de dispositivos “con tecnologías que sobrevivan a un medio tan complicado”. “Su impulso va despacio, pero tiene mucho potencial. Se espera que en 2050 se extraiga el 10% de la energía de toda Europa mediante energías oceánicas, especialmente de olas y corrientes”, atestigua.

De hecho, la Agencia Internacional de la Energía (AIE) prevé que solo la generación de energía a partir de las olas y de las mareas se incrementará desde algo menos que 1TWh que había en 2010 hasta casi 60 TWh en 2035, y con potencia instalada que crecerá desde menos de 1GW hasta 15GW. Esto derivará en la creación de un nuevo sector industrial firmemente asentado en Europa y 400.000 empleos cualificados en toda la cadena de suministro.

El desarrollo de esta energía requiere una implicación clara de los países, tanto a nivel inversor como de simplificación de trámites y establecimiento de marcos regulatorios atractivos

Implicación estatal

Para lograrlo deberá superar una serie de escollos. Uno de los principales, como destaca Sanz, es el desarrollo tecnológico. En la actualidad, las energías marinas se encuentran en una fase de divergencia, con muchos proyectos en marcha pero ninguna tecnología que haya demostrado un liderazgo evidente. Algunas adolecen, además, de falta de demostración de su eficiencia. Y aún hay que conseguir que la durabilidad de los dispositivos en condiciones reales sea realmente efectiva. De hecho las actuales investigaciones van en esa línea, dirigidas a elaborar dispositivos eficientes y robustos que aguanten los 15 años que debe durar un proyecto.

No hay que olvidar que el medio marino es agresivo y complicado, lo que unido a su gran magnitud obliga a inversiones potentes para desarrollar las iniciativas, por lo que es imprescindible “una apuesta continuada de los países por esta tecnología”. Por eso el técnico de APPA reconoce que, si bien la UE ya ha establecido una estrategia para impulsar el sector, se requiere implicación concreta de los países no solo en el ámbito de financiación, sino también en la facilitación del inicio de los proyectos. Por este motivo, insta a la coordinación interministerial y a la simplificación de permisos y trámites, para aligerar los largos requerimientos administrativos y reducir tiempo, ya que lo novedoso de las iniciativas genera esperas dilatadas por falta de conocimiento sobre su operatividad. De ahí que abogue por establecer un marco regulatorio específico y atractivo para la puesta en marcha de proyectos piloto y los primeros parques demostrativos.

Beñat Sanz considera que solo con una implicación clara de los estados y las Administraciones Públicas, con creación de fondos específicos para I+D+i en el ámbito de las renovables marinas

incluida, se superará el principal reto que afronta esta tecnología, que es “la necesaria reducción de costes para obtener un LCOE (levelized cost of energy) competitivo” y garantizar la eficiencia de la instalación en las energías oceánicas. “Hay que establecer unos objetivos concretos que sirvan de incentivo para los tecnólogos y las grandes empresas tractoras con toda su cadena de suministro”, propone.

Europa lidera el desarrollo

De lo que no cabe ninguna duda es que la complejidad de estas iniciativas, de gran magnitud, está generando una creciente cooperación internacional ya que, como aprecia Beñat Sanz, “un solo país o empresa no podría sacar adelante estos proyectos tan complejos”.

Existen entidades internacionales tratando de generar masa crítica y obtener avances en las tecnologías marinas, del tipo de la Ocean Energy Europe (OEE), WindEurope, ETIP Ocean o International Energy Agency-Ocean Energy Systems (IEA-OES). Asimismo, la Comisión Europea está desarrollando la estrategia Blue Growth -de apoyo al crecimiento sostenible de los sectores marino y marítimo- y hay en marcha varios programas europeos con convocatorias abiertas para facilitar el acceso de los desarrolladores de tecnología a los centros de ensayo.

No obstante, hoy en día las compañías europeas lideran la investigación y desarrollo en energía marina, representando el 66% de las patentes de energía de las mareas y el 44% de las de las olas a nivel mundial. De hecho, la mayoría de los proyectos desarrollados fuera de Europa, en Canadá y en el sudeste asiático, utilizan tecnología europea.

En 2050 el 10% de la energía de toda Europa se extraerá mediante energías oceánicas

Un ejemplo de ello es Hywind de Statoil, el primer parque eólico marino flotante del mundo, ubicado en el mar del Norte, a 25 kilómetros de la costa de Escocia, y cuyas estructuras flotantes se han fabricado en las instalaciones de Fene (La Coruña) de Navantia.

También cabe destacar a nivel europeo las plantas de energía mareomotriz de la francesa La Rance, que lleva funcionando desde 1966 y aporta electricidad a la región de Bretaña; Tidal Lagoon, cuya construcción definitiva se espera que finalice en 2022 y que está previsto que produzca el 8% de la energía del Reino Unido; y MeyGen (Escocia) que es actualmente el proyecto de energía basado en turbinas mareomotrices más grande del mundo en fase de desarrollo. En España sobresale la iniciativa Magallanes en las costas gallegas, que supone el mayor desarrollo de energía mareomotriz del país, y que ya se encuentra en su etapa final de instalación.

Otras zonas del mundo como Corea del Sur, Canadá, Australia o Latinoamérica están apostando fuerte por el desarrollo de estas energías y avanzando notablemente en la materia. Chile está destacando en proyectos de investigación implantados a lo largo de sus más de 4.000 kilómetros de costa continental gracias al Centro de Investigación e Innovación en Energía Marina, promocionado por el Ministerio de Energía y apoyado por empresas y universidades nacionales. En Brasil, la Agencia Nacional de Energía Eléctrica ha instalado en las costas del estado de Ceará

un prototipo para generar energía con las olas, y la empresa israelí Eco Solutions está desarrollando dispositivos para obtener energía de las olas mediante boyas, similar procedimiento al ejecutado en Argentina en el Mar Austral para lograr energía eléctrica de las corrientes y las mareas. Por su parte, México ya ha aprobado la instalación de la primera planta generadora de energía por medio de olas en Colima, promovida por la empresa Eco Wave Power México.

Complementaria de otras renovables

La globalización de los proyectos basados en energías marinas es factible dadas sus perspectivas de aprovechamiento. Para 2050 está previsto que el mercado mundial alcance los 53.000 millones de euros anuales, según la organización Ocean Energy Europe. La perspectiva a nivel europeo es que para 2050 el 100% de la energía sea renovable, por lo que será indispensable “apostar por el mar para complementar otras energías”. Y es que la energía marina posee una serie de potencialidades evidentes:

- **Es un recurso predecible y de gran magnitud:** se sabe dónde están las mareas o corrientes, mientras que el viento o el sol son más difíciles de controlar.
- **Tiene un impacto ambiental reducido y un impacto visual mínimo,** además de ser silenciosa y no situarse en zonas pobladas.
- **Es compatible con la energía eólica y la solar fotovoltaica,** lo que la hace complementaria para avanzar hacia una matriz energética 100% renovable.
- **Es muy atractiva a nivel industrial,** ya que para su desarrollo se necesita mucha participación de empresas, lo que va a implicar a industrias de distintos sectores para llevar a cabo proyectos complejos y muy grandes. Además, reactivará el sector naval.
- **El agua es mil veces más espesa que el aire,** por lo que es posible producir electricidad a baja velocidad según el tipo de infraestructura. Incluso con velocidades de 1m/s puede generarse energía.

Gráfico 1

Evolución de los proyectos de energía marina entre 1964 y 2040 (por tipo y localización)

Fuente: “Market study on ocean energy”, de la Comisión Europea (2018)

Ha participado en la elaboración de este artículo...

Beñat Sanz Antoñanzas estudió Ciencias Ambientales en la Universidad de Alcalá (UAH) y comenzó a trabajar en la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA) en octubre de 2008 como técnico de las secciones Marina y Minieólica. A día de hoy, es el responsable del área

de Energías Marinas de APPA, tratando de dinamizar, coordinar y fortalecer el sector nacional de las renovables marinas.

Durante estos años ha gestionado todo tipo de actividades relacionadas con las energías renovables, organizando eventos monográficos para reunir a los agentes del sector, participando en foros y defendiendo la visión de los socios, moderando foros sectoriales y preparando artículos donde mostrar la potencialidad y las oportunidades que existen en el ámbito nacional de las EERRMM.

Ha trabajado mano a mano con los tres presidentes que han representado a la sección marina de APPA desde su creación y ha estado presente en todos los niveles de toma de decisiones con el objetivo final de dar visibilidad a las energías marinas españolas e impulsar, así, un sector con un excelente tejido científico-tecnológico-industrial asociado cuya participación será clave en el crecimiento y consolidación de estas tecnologías.