

RESPUESTAS DE LA ASOCIACIÓN EMPRESARIAL EÓLICA (AEE) A LA CONSULTA PÚBLICA PREVIA PARA LA ELABORACIÓN DE LA HOJA DE RUTA PARA EL DESARROLLO DE LA EÓLICA MARINA Y LAS ENERGÍAS DEL MAR EN ESPAÑA

Introducción:

Las contribuciones de esta Asociación en esta consulta previa se centran en la eólica marina, por ser nuestro ámbito de actuación y de conocimiento.

No obstante, con carácter general consideramos acertado el título otorgado a la hoja de ruta en esta consulta pública previa, en cuanto a que ya establece una diferencia entre la eólica marina y el resto de energías del mar. Consideramos que por su desarrollo tecnológico, volumen de implementación, capacidades industriales y de generación de empleo en España, así como por la potencial contribución a los objetivos de descarbonización y lucha contra el cambio climático, la eólica marina se encuentra en un estado más avanzado que el resto de energías marinas, por lo que su desarrollo seguramente requiera de estrategias, mecanismos regulatorios y nivel de ambición diferentes.

1. ¿Qué aspectos considera que debería abordar la hoja de ruta para el desarrollo de la eólica marina y las energías del mar en España?

Dentro del marco institucional de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, actualmente en anteproyecto, que da las señales regulatorias y económicas que aportan estabilidad y marcan la dirección del país hacia la neutralidad climática, la Hoja de Ruta para el desarrollo de la eólica marina debería servir como instrumento de planificación que defina los objetivos de penetración de las energías eólicas marinas, así como las líneas de actuación más adecuadas y eficientes para alcanzarlos.

La Hoja de Ruta debería impulsar de forma decidida el desarrollo de la energía eólica marina en España, definiendo aquellos aspectos clave que favorezcan la coordinación entre todos los agentes involucrados (inversores, industria, administraciones y stakeholders en general). El objetivo debe ser proporcionar la continuidad y visibilidad necesarias para atraer inversiones y consolidar un tejido industrial y de I+D alrededor de la actividad generada. Para ello, la hoja de ruta debe abordar:

- A. La definición de objetivos específicos de potencia instalada.
- B. El establecimiento de un marco regulatorio coordinado, estable y predecible, en cuanto a régimen retributivo, procedimientos de tramitación administrativa, ordenación del espacio marítimo y conexión a red, acordes a los objetivos planteados.
- C. Calendarios de implementación, que establezcan metas a corto, medio y largo plazo, con una progresión anual o bianual de volúmenes de instalación.

D. Definición de ubicaciones geográficas, en coordinación con los planes de ordenación del espacio marítimo.

España es un país con grandes capacidades de I+D+i y de desarrollo tecnológico en el sector de la energía eólica marina. Por este motivo, se considera necesario que la hoja de ruta, además de impulsar el desarrollo de parques eólicos comerciales con tecnologías ya maduras, sirva como instrumento de apoyo a los desarrollos tecnológicos españoles, principalmente flotantes, que aún se encuentran en fase experimental (TRLs 5-8) y que requieren de mecanismos regulatorios diferenciados para su evolución y acceso a mercado. Por ello creemos conveniente que en la hoja de ruta se establezcan objetivos y medidas diferenciadas (aunque complementarias) para los siguientes tres tipos de proyectos, en función de su grado de maduración tecnológica:

- **Proyectos de demostración de prototipos (TRLs 5-7)**, para validar la viabilidad técnica de soluciones innovadoras en áreas específicas, como por ejemplo las plataformas de ensayo ya existentes de PLOCAN o BIMEP.
- **Proyectos pre-comerciales (TRLs 7-8)**, orientados a demostrar la viabilidad económica y operativa en entornos reales, como paso previo a un desarrollo comercial completo, validando aspectos como la operación, industrialización, la logística o la bancabilidad de una solución concreta. Las medidas en este ámbito deben limitarse a proyectos innovadores que puedan demostrar su carácter experimental (TRLs 7-8) y que no superen una potencia máxima de 50 MW.
- **Parques comerciales**, para tecnologías consolidadas independientemente de su potencia.

En la pregunta 10 se desarrollan con más detalle algunas propuestas específicas para los dos primeros tipos de proyectos (demostración de prototipos y parques pre-comerciales), mientras que en el resto del documento se analiza el caso general.

A) Definición de objetivos

La hoja de ruta debe contemplar objetivos concretos de instalación de eólica marina en España a 2030, así como sentar unas bases preliminares al horizonte 2050, en línea con la planificación de la Unión Europea. Además de proporcionar la visibilidad necesaria para atraer inversiones y consolidar un tejido industrial, disponer de unos objetivos específicos de eólica marina permitirá articular de manera más eficiente la compleja coordinación entre los múltiples agentes y administraciones que deberán participar en la implementación de la hoja de ruta.

En este sentido se considera necesario establecer unos objetivos mínimos realistas, basados en el contexto internacional, el estado actual de la tecnología y las condiciones favorables existentes en nuestro país.

Contexto internacional:

- El desarrollo de la eólica marina en España está totalmente alineado con los objetivos de desarrollo sostenible, el impulso de las economías marinas (blue economy) y la estrategia de la Comisión Europea para convertirse en líder tecnológico en eólica marina a nivel mundial.

- La Comisión Europea se ha marcado objetivos ambiciosos para la eólica offshore, entre 230 y 450 GW para 2050¹, como parte del escenario para alcanzar la neutralidad climática en 2050, convirtiendo a la eólica marina en un pilar fundamental del mix energético.
- WindEurope estima que para 2050 se habrán instalado 70 GW de eólica marina en las aguas del sur de Europa, y de ellos 13 GW podrían ser en España².
- La estrategia de la UE para posicionarse como líderes mundiales en la tecnología de Eólica Flotante (SET Plan). Como referencia, otros países europeos con bastante menos potencial eólico marino incluyen en sus PNIEC unos objetivos específicos de eólica marina superiores al 10% de sus objetivos de onshore.
- El gran **Pacto Verde Europeo o Grean Deal**³, aprobado por la Unión Europea en Diciembre de 2019, establece el objetivo de que Europa sea climáticamente neutra en 2050. Para ello una de las acciones prioritarias es potenciar aún más a la eólica marina, en línea con el objetivo anterior de consolidar el liderazgo de Europa en esta tecnología a nivel mundial.
- El **Plan de Recuperación "Next Generation EU"**⁴, presentado recientemente por la Comisión Europea, con el objetivo de reactivar las economías y frenar el impacto de la pandemia del COVID-19, basa gran parte de su estrategia en la acción climática y en el impulso de las energías renovables, con prioridad para la eólica marina por su capacidad de generación de empleo, tractor económico e implantación industrial.

Situación de la tecnología:

- La **tecnología de eólica marina de cimentación fija, con más de 23 GW instalados en todo el mundo**, ha experimentado un avance impresionante desde la instalación de los primeros parques. Los esfuerzos en I+D+i enfocados a la reducción de costes, basados en turbinas eólicas de mayor tamaño y mejor aprovechamiento del viento, así como la optimización de las tecnologías implicadas y de sus procesos productivos, han permitido reducir radicalmente su LCOE (hasta un 70% de reducción en menos de 5 años). Las últimas subastas europeas han conseguido unas reducciones muy significativas de precios, llegando incluso a tarifas inferiores a 50€/MWh⁵.
- En determinadas circunstancias, el **LCOE de la eólica marina ya es competitivo en algunos mercados europeos con el resto de las energías**, como es el caso de Alemania u Holanda, en los que se han otorgado proyectos sin necesidad de soporte adicional por parte del Estado ("zero-subsidy" o "merchant projects"), lo que nos anticipa respecto a las predicciones más optimistas realizadas años atrás.
- Algunas tecnologías flotantes han conseguido progresos muy significativos en los últimos años, experimentando una reducción de costes sustancial y superando las fases de demostración. **La eólica**

¹ A Clean Planet for all. 2018.

² Our energy, our future. How offshore wind will help Europe go carbon-neutral. WindEurope. Noviembre 2019.

³ Un pacto verde europeo: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

⁴ The EU budget powering the Recovery Plan for Europe https://ec.europa.eu/info/files/eu-budget-powering-recovery-plan-europe_en

El momento de Europa: reparar los daños y preparar el futuro para la próxima generación:

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_20_940

⁵ Bloomberg New Energy Finance 2019 (BNEF)

marina flotante ha dejado de ser un nicho tecnológico, y ya permite la instalación de parques comerciales en emplazamientos de aguas profundas, precisamente aquellos que mejor se ajustan a las características del litoral español. Para el horizonte 2030 se espera una rápida evolución y maduración de la energía eólica marina flotante en Europa, con una reducción de costes todavía mayor, desde los actuales 180-200 EUR por MWh hasta 100-80 EUR por MWh en 2025 y 40-60 EUR por MWh en 2030⁶. Se espera que en los próximos años la curva de aprendizaje/ evolución del coste de la eólica flotante siga un patrón similar o incluso más acelerado que el que la eólica marina de cimentación fija ha experimentado los últimos años.

- En la actualidad existen al menos tres ejemplos de soluciones flotantes, con distintas tecnologías (semi-sumergible, spar y barge), que ya han superado la instalación de proyectos precomerciales y que demuestran la madurez tecnológica necesaria para competir en el mercado. Por tanto, **en la actualidad ya existe garantía de concurrencia si se establecen mecanismos competitivos para la instalación de parques comerciales**, tanto a nivel de tecnologías flotantes, como de fabricantes de aerogeneradores o del resto de componentes de un parque eólico marino.

Del mismo modo, la situación en España también resulta favorable para el establecimiento de objetivos de la eólica marina:

- En España existen 6.000 kilómetros de costa disponibles, con recurso eólico estable y abundante⁷, con emplazamientos no aprovechados hasta ahora para producir energía eólica en el mar. El aprovechamiento de estos recursos naturales disponibles, realizado dentro del marco de la conservación y utilización en forma sostenible de los océanos y los recursos marinos, contribuirá a la evolución del país hacia la neutralidad climática y a la vez creará nuevas oportunidades de crecimiento y empleo.
- Existe interés real del sector, con 7.300 MW en proyectos de cimentación fija presentados a trámite hace más de una década según el procedimiento del RD 1028/2007.
- La eólica flotante es viable técnicamente en gran parte del litoral español, ampliando enormemente el número de emplazamientos disponibles. Además, ya es económicamente eficiente en determinadas zonas geográficas como Canarias, cuyos costes de generación eléctrica son bastante más elevados.
- Las importantes capacidades de la industria española, tanto del sector eólico como naval, que permiten abarcar toda la cadena de suministro, y que ya se encuentran exportando componentes para parque eólicos marinos europeos. La existencia de un mercado local en España permitirá mantener el posicionamiento competitivo de la industria offshore española, aumentando además su aportación al PIB y la generación de empleo cualificado.
- Las capacidades tecnológicas del sector de I+D español, en eólica marina en general y en flotante en particular, al contar con varias plataformas de ensayo en nuestro territorio y múltiples prototipos experimentales en curso de desarrollo por empresas españolas.

⁶ Fuente: "Floating offshore wind energy. A policy blueprint for Europe". (Windeurope 2018)

⁷ El Atlas eólico de España elaborado por el IDAE en 2010 para el Plan de Energías Renovables 2011-2020, ya identificaba un potencial de eólica marina de 5.000 MW, contabilizando únicamente la tecnología de cimentación fija, y los emplazamientos con profundidades inferiores a 50m y velocidades de viento superiores a 8m/s (a 80m de altura).

- El PNIEC ya califica el potencial en España de la eólica marina flotante como elevado: “...la reducción de sus costes de generación en instalaciones reales y previstas en el corto plazo en Europa, muestra ya un elevado potencial en España con tecnología flotante en el horizonte 2030”.

En base a las consideraciones anteriores, **desde esta Asociación se considera que el sector de la eólica marina en España está en condiciones de contribuir significativamente a los objetivos globales a 2030, con una potencia entre 2.000 y 3.000 MW⁸.**

Resultaría paradójico que la voluntad del MITERD de desarrollar una hoja de ruta, coordinada con la planificación establecida en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, no lleva aparejada la definición de unos objetivos concretos de instalación de eólica marina. Toda estrategia debe partir de la definición de lo que se quiere conseguir, sin perjuicio de que más adelante puedan introducirse modificaciones porque cambien las condiciones de contorno.

B) Definición del marco regulatorio

En el contexto internacional, incluido España, la promoción de proyectos renovables “onshore” implica la tramitación independiente de diversos aspectos como la disponibilidad del terreno, los permisos de acceso y conexión a la red, la tramitación administrativa, la declaración de impacto ambiental, la concesión de un régimen retributivo a la energía generada, etc. El promotor debe gestionar y resolver todos estos aspectos en paralelo, para llegar a buen puerto. La eólica marina, por el contrario, presenta la singularidad de desarrollarse en un entorno marítimo muy acotado, de dominio público, y sometido a innumerables restricciones de usos y actividades, en el que “el terreno” es un bien escaso. Si a ello le sumamos los elevados niveles de inversión requeridos y los largos plazos de tramitación, resulta fundamental disponer de una regulación bien estructurada y coordinada, que permita garantizar el desarrollo ordenado y la ejecución de los proyectos. Estas singularidades de las energías marinas justifican la aplicación de un modelo “taylor-made”, algo diferente al desarrollo del resto de energías renovables. **La experiencia internacional recomienda que el desarrollo de parques marinos esté centralizado en la Administración**, muy especialmente en nuevos mercados sin trayectoria previa como es el caso de España. En el futuro, si se alcanzan las condiciones para el desarrollo de proyectos merchant, podría plantearse una evolución del modelo offshore hacia el marco general de desarrollo de instalaciones renovables.

Por todo ello, consideramos que la hoja de ruta debería contemplar las siguientes líneas de actuación para la próxima década:

- Establecer un marco de concurrencia competitiva adecuado a las características de los proyectos de eólica marina, que de forma coordinada permita **adjudicar la reserva de zona, asignar un régimen retributivo específico y otorgar el acceso a la red de transporte en una única subasta**. Para conseguir un desarrollo controlado y ordenado de la eólica marina en España, se debe coordinar que **el diseño general de subastas que se establezca en la Ley de Cambio Climático y Transición Energética (y desarrollo reglamentario posterior)**, permita la convocatoria de **subastas específicas de eólica marina en zonas geográficas concretas**.

⁸ Elementos clave para el desarrollo de la eólica marina en España. AEE. Noviembre 2019.

<https://www.aeeolica.org/posicionamientos/posicionamiento/3979-elementos-clave-y-propuestas-para-el-desarrollo-de-la-eolica-marina-en-espana>

- **Modificar o sustituir con carácter de urgencia el procedimiento de tramitación y autorización de instalaciones eólicas marinas, establecido mediante el vigente RD 1028/2007.** Este RD contiene elementos desfasados y referencias a regulación ya derogada, por lo que en la práctica no puede aplicarse y supone un freno a la tramitación de instalaciones marinas comerciales. Por otro lado, el RD 1028/2007 incluye un procedimiento simplificado para instalaciones de potencia no superior a 50 MW, que conviene limitar a instalaciones experimentales de demostración de prototipos (TRLs 5-7) para evitar asimetrías y la descoordinación de la tramitación administrativa con el resto de instrumentos regulatorios.
- Acelerar la elaboración de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM), que deberán sustituir al obsoleto Estudio Ambiental Estratégico del Litoral Español (EAELE) como instrumento para la identificación y caracterización de áreas eólicas marinas. La hoja de ruta debe asegurar la coordinación entre los POEM y los objetivos planteados, para asegurar que se identifican suficientes zonas viables para la eólica marina.
- Armonizar el procedimiento de acceso y conexión de instalaciones marinas con la regulación general de acceso y conexión. Por las características de los proyectos marinos, se considera necesario mantener el mecanismo establecido en el RD 1028/2007 por el que el permiso de acceso y conexión de instalaciones marinas se otorga conjuntamente con la reserva de zona.
- Promover la generación de conocimiento, divulgación y sensibilización.

Estas líneas de actuación que ya vienen identificadas en el PNIEC, se irán tratando específicamente a lo largo de este documento.

C) Definición de un calendario de implementación

Es necesario tener en cuenta los largos periodos de desarrollo de los parques eólicos marinos, desde el momento en que se adjudica la reserva de zona o régimen retributivo, hasta que la instalación llega a ponerse en servicio. Para dotar a los stakeholders (inversores, industria, y administración) de la visibilidad necesaria, la hoja de ruta debería plantear un calendario de implementación en el que se identifiquen fechas estimadas para la convocatoria de subastas específicas de eólica marina, diferenciando entre corto y medio plazo. En España además carecemos de experiencia previa en la tramitación de parques eólicos marinos, y arrastramos un retraso acumulado de más de una década desde que se presentaron a trámite los primeros proyectos, sin que hasta la fecha se haya podido resolver ningún expediente.

Por todo ello, creemos que la convocatoria de las primeras subastas específicas de eólica marina podría iniciarse en el corto plazo, una vez realizados los cambios regulatorios necesarios, mencionados en el punto anterior, de acuerdo al siguiente esquema:

- **Corto plazo:** Subasta específica en las Islas Canarias, aprovechando las condiciones favorables para iniciar el despliegue de la eólica marina flotante, basándose en el coste evitado para el sistema eléctrico y para los Presupuestos Generales del Estado. (Convocatoria en 2021).
- **Medio plazo:** Subastas de eólica marina en el resto del litoral español, en aquellas zonas identificadas en los planes de ordenación del espacio marino. (Convocatorias a partir de 2022).

En el PNIEC ya se ha detectado la oportunidad en el corto plazo que tendría la utilización de los territorios insulares de Canarias como tractores y “punta de lanza” para el despliegue de la eólica marina, por su mayor impacto en la reducción de emisiones de GEI y por el factor del coste evitado para el sistema eléctrico y para los Presupuestos Generales del Estado.

Efectivamente Canarias dispone de un sistema de generación de electricidad caracterizado por un fuerte componente de quema de combustibles derivados del petróleo, lo que hacen que las emisiones de CO₂ y de otros contaminantes atmosféricos NOx y SOx, así como el grado de penetración de las energías renovables estén distanciados de forma muy notable de los objetivos europeos y nacionales en el marco de actuación en materia de clima y energía. Además, los costes de generación de electricidad en los distintos subsistemas de Canarias están por encima de los 150 €/MWh, varias veces superiores a los costes en el sistema eléctrico peninsular.

El propio Gobierno de Canarias en su Estrategia Energética de Canarias 2015-2025 ya contemplaba como meta alcanzar 310 MW de potencia eólica offshore en el parque de generación eléctrica en el año 2025. Este volumen de potencia es razonable, considerando las condiciones técnicas en relación con la disponibilidad de recurso eólico, emplazamientos adecuados y capacidad de acceso en la red.

Desde el punto de vista ambiental y económico la oportunidad ya está presente. Desde el punto de vista tecnológico también se dan las condiciones por la existencia de la tecnología flotante ya probada, y se dan las condiciones para generar una concurrencia competitiva. Desde el punto de vista de los inversores existe una oportunidad por la dimensión unitaria de los proyectos, oportunidad que dejará de ser atractiva en pocos años, una vez se hayan desarrollado proyectos flotantes de mayor escala en el resto del mundo. Así Canarias tiene ahora la oportunidad de aprovechar el salto intermedio con proyectos comerciales de hasta 300 MW, a distribuir entre los tres principales subsistemas eléctricos del archipiélago: subsistema Gran Canaria, subsistema Tenerife y subsistema Lanzarote-Fuerteventura, sin perjuicio de que como se expone en la pregunta 10, se habilite también alguna zona adicional para proyectos experimentales. Sin embargo, en pocos años este intervalo de potencia habrá quedado superado, dejando de ser interesante para los desarrolladores, y se habrá perdido la oportunidad de liderazgo.

Con todo ello consideramos que en Canarias se dan ya las condiciones necesarias para realizar una subasta competitiva por al menos 300 MW, no más tarde de 2021, y este debería ser un hito claro en la hoja de ruta.

Como referencia comparativa para una subasta de eólica marina en Canarias, en Francia el precio máximo de partida (“signal price”) para el concurso de eólica flotante planificado para el 2021 se estableció en ≤ 120 €/MWh, sensiblemente inferior al coste actual de generación en Canarias.

El potencial de Canarias para la eólica marina puede ser mayor de estos 300MW iniciales, por lo que la convocatoria de una subasta a corto plazo no debería excluir la posibilidad de planificar nuevas instalaciones en el futuro, dependiendo de la evolución del sistema eléctrico canario.

En cuanto al resto de España, determinadas regiones cuentan con el recurso eólico necesario para desarrollar la energía eólica marina en condiciones suficientemente competitivas y con un potencial de implementación local suficiente como para fomentar nuevas actividades económicas.

Regiones como Andalucía, Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco ofrecen buenas condiciones para la instalación de parques eólicos marinos, ya sean de cimentación fija o flotante, o cuentan con un importante tejido industrial sobre el que apoyar su implementación. Los gobiernos de estas Comunidades Autónomas han venido apostando por la eólica marina como uno de los sectores estratégicos que más pueden contribuir al desarrollo económico a medio plazo. Para estas regiones, la eólica marina es sin duda una oportunidad industrial, de innovación y de aporte de energía competitiva al mix con factores de producción renovable muy elevados. Prueba de ello es la presencia constante de las diferentes delegaciones regionales en los principales eventos a nivel mundial sobre eólica marina.

En resumen, la Hoja de Ruta debería aportar visibilidad mediante la definición de un calendario estimado de subastas competitivas que permitan una adecuada planificación y sostenibilidad de todos los participes en la cadena de suministro y demás grupos de interés relacionados.

D) Identificación de ubicaciones geográficas prioritarias para eólica marina

Los objetivos de potencia instalada y el calendario de implementación deberían contextualizarse por ubicaciones geográficas, aprovechando el proceso de elaboración de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM). En los POEM, además de las áreas con buen recurso eólico, conviene priorizar los siguientes emplazamientos:

- Zonas con mayor potencial de desarrollo económico y social.
- Zonas próximas a infraestructuras portuarias adecuadas para la realización de actividades Offshore.

A pesar de tratarse de una actividad de carácter privado, la eólica marina como energía renovable contribuye significativamente a objetivos de interés público, como son las estrategias de descarbonización o de lucha contra el cambio climático, que constituyen uno de los ejes principales de las políticas nacionales y europeas. Por otro lado, no existen muchos emplazamientos viables para la instalación de parques marinos, ya que están limitados a las zonas con buen recurso eólico que sean medioambientalmente aptas. Por estos motivos, consideramos que los POEM deberían priorizar a la eólica marina en aquellas zonas que cumplan estos requisitos, frente a otras actividades económicas que no respondan a objetivos de interés público o que dispongan de mayores facilidades para encontrar alternativas viables de ubicación.

El proceso de ordenación del espacio marítimo culminará con la aprobación de 5 POEM, uno para cada una de las demarcaciones marinas. Al tratarse de planes independientes, será necesario establecer una coordinación adecuada para que el conjunto de la ordenación del espacio marino habilite las superficies suficientes para la implementación de los objetivos de eólica marina que se contemplen en la hoja de ruta (propuesta de esta Asociación, 3.000 MW).

Además, la Transición Justa, tal como se elabora en la pregunta 11, es una oportunidad inmejorable para alinear la senda de desarrollo de la eólica marina con la capacidad de acceso y el impacto industrial.

2 ¿Qué papel puede desempeñar España en el desarrollo global y europeo del potencial de las distintas formas de energías marinas? ¿En qué etapas de la cadena de valor puede aportar más o salir más reforzado el ámbito industrial y tecnológico español?

Como se ha explicado anteriormente, la eólica marina ha dejado de ser un nicho tecnológico y constituye una oportunidad que España puede aprovechar para reforzar su compromiso en materia energética, desarrollo industrial y de innovación.

Las condiciones actuales favorecen que **España apueste por ejercer un papel de liderazgo en el desarrollo de la eólica marina flotante**. Nuestro país tiene la oportunidad de capitalizar las ventajas de ser un “**first mover**” para maximizar los beneficios económicos locales de una cadena de suministro naciente en esta industria.

España cuenta en la actualidad con un fuerte tejido industrial y empresarial enfocado a la eólica marina, surgido en gran medida del liderazgo y de la experiencia adquirida durante los más de 20 años de implementación de eólica terrestre y de las sinergias con el sector naval.

La presencia de la industria española en el mercado actual de la eólica marina es indiscutible, habiéndose posicionado ya como uno de los principales hubs europeos de conocimiento y suministro para el mercado internacional. De hecho, numerosas empresas y consorcios españoles participan con éxito en estos mercados, desarrollando e invertiendo en parques offshore en todo el mundo y exportando componentes o servicios en toda la cadena de valor.

Entre los componentes y servicios que pueden ser suministrados por empresas españolas, destacan los siguientes:

- Estudios de ingeniería, emplazamiento y evaluación de recurso marino y condiciones de clima marítimo.
- Campañas geofísicas, estudios batimétricos y geotécnicos.
- Sistemas flotantes con tecnología Lidar para la medición recurso eólico marino.
- Estructuras de soporte de aerogeneradores, fijas o flotantes, que pueden ser de acero, hormigón o mixtas.
- Estructuras tipo Jack-up para instalación de aerogeneradores.
- Sistemas de anclaje (cadenas) para estructuras marinas.
- Buques de instalación y buques de apoyo a parques eólicos marinos, para instalación de las estructuras soporte y/o de los propios aerogeneradores, así como para su mantenimiento y desmontaje. Debido a las grandes dimensiones de los aerogeneradores offshore, la instalación de parques eólicos marinos requiere de buques muy especializados que incorporan grúas de grandes dimensiones, de los cuales existe poca oferta en el mercado. El sector naval español tiene mucha experiencia en la construcción de buques de apoyo para el sector offshore de oil & gas, que puede ser aprovechada para la construcción de buques especiales para eólica marina.
- Buques y plataformas para la instalación de las estructuras soporte y/o de los aerogeneradores, así como para su mantenimiento y desmontaje.

- Embarcaciones de servicio/O&M para parques eólicos marinos tipo SOV (Service Operation Vessel) o tipo catamarán.
- Subestaciones eléctricas offshore de corriente continua o alterna.
- Fabricación e instalación de cables submarinos.

España es especialmente fuerte en el desarrollo de subestructuras (fijas / flotantes) para turbinas y subestaciones eléctricas (SET), fabricación de buques (para mantenimiento), Torres y componentes mecánicos, ingeniería de proyectos y montaje de SET.

Nuestro país presenta además un **ecosistema muy propicio para la innovación en eólica marina, difícilmente comparable al de otros países del mundo**, con la existencia de múltiples infraestructuras de referencia, centros de investigación y plataformas de ensayo. Esta situación favorable ha contribuido a que varias empresas españolas se hayan lanzado al desarrollo de tecnologías flotantes que actualmente se encuentran en diferentes fases de avance, entre TRL-4 a TRL-7, y que aspiran a alcanzar el estado pre-comercial en los próximos años. En concreto, de las 27 soluciones flotantes identificadas actualmente a nivel mundial, 7 son patentes españolas.

Al igual que ocurrió hace años con la eólica terrestre, el desarrollo de un mercado local de eólica marina en España resultaría fundamental para sostener el tejido innovador y la industria offshore española. **El desarrollo de un mercado local estable es clave para mantener su competitividad**, ante la fuerte presión de los mercados, la concentración empresarial y los elevados costes logísticos de este negocio, que están marcando una tendencia de aproximar los centros de producción hacia las zonas de instalación. Más concretamente, existen 3 factores clave que condicionan a los grandes suministradores a la hora de localizar sus plantas en un determinado país:

- Demostración de la existencia de un mercado con continuidad y visibilidad y un marco regulatorio estable.
- Existencia de puertos con infraestructura adyacente para potenciales instalaciones de fabricación.
- Apoyo para el establecimiento local.

La eólica marina en España presenta sinergias muy importantes con otros sectores estratégicos de nuestra economía. La dilatada y contrastada experiencia española en disciplinas como la eólica terrestre, la construcción naval, la ingeniería civil, la construcción de grandes infraestructuras (metálicas y de hormigón), la industria marítima auxiliar, el transporte marítimo, o la gestión portuaria se presenta ahora de aplicación directa al desarrollo de la cadena de suministro de la eólica marina. Para estos sectores la eólica marina se ha convertido en un mercado potencial muy importante en sus estrategias de diversificación de negocio y estabilización de cargas de trabajo.

Resulta particularmente relevante la posibilidad de reconvertir infraestructuras portuarias para la fabricación y montaje de componentes de eólica marina. En la actualidad, el grueso de la fabricación de torres, palas o góndolas de los parques eólicos marinos de todo el mundo, por sus elevadas dimensiones, se concentran en zonas costeras para facilitar la logística a los emplazamientos o puertos de Pre-Montaje.

3 ¿Cuáles considera que son las barreras económicas, regulatorias o de otra índole que dificulten el despliegue de la eólica marina y las energías del mar en España?

Desde esta Asociación ya se ha analizado y trasladado al MITERD el posicionamiento sobre la situación de la eólica marina en España⁹, así como los motivos por los cuales aún no se ha podido poner en marcha ningún parque eólico marino (exceptuando algún prototipo demostrativo).

Por ello nuestras aportaciones en este punto se centrarán no tanto en identificar y describir las barreras que dificultan el despliegue de la eólica marina en España, sino en profundizar en las medidas que consideramos ayudarían a resolverlas.

A. Barreras económicas y regulatorias

En el PNIEC, en la descripción de la *Medida 1.1 Desarrollo de nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables*, se explica que, entre otras, la eólica marina “*todavía no puede competir en términos de costes de generación, pero podría aportar en un futuro nuevo potencial y valor añadido al sistema al diversificar las tecnologías, fuentes de energía y ubicación de las mismas*”.

Por tanto, el desarrollo de la **eólica marina** va a precisar **inicialmente de mecanismos de apoyo** que, tal como establece el PNIEC, se irá adaptando a sus niveles de competitividad crecientes.

Los mecanismos de actuación previstos en dicha Medida 1.1 ya contemplan la convocatoria de subastas para la asignación de un régimen retributivo específico para la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovable, cuyas principales características son:

1. Convocatorias anuales de procedimientos de otorgamiento de derechos económicos para impulsar la construcción de instalaciones renovables cada año.
2. Desarrollo reglamentario de nuevos marcos retributivos basados en el reconocimiento a largo plazo de un precio fijo por la energía generada.
3. Otorgamiento de los referidos marcos retributivos mediante procedimientos de concurrencia competitiva.
4. En los procedimientos de concurrencia competitiva que se convoquen se podrá distinguir entre distintas tecnologías de generación en función de, entre otros, sus características técnicas, criterios de localización o madurez tecnológica, siempre de acuerdo con la normativa comunitaria.

En definitiva, consideramos que esta barrera económica será resuelta favorablemente con la implantación de los mecanismos ya previstos en el PNIEC y que la Hoja de Ruta debería trasladar la aplicación específica para la eólica marina. Así, la eólica marina debería disponer de convocatorias de subastas específicas anuales para la asignación de un régimen retributivo, atendiendo a sus características técnicas y, cuando corresponda, a criterios de localización. **El mecanismo de concurrencia competitiva para proyectos de eólica marina, debe permitir adjudicar la reserva de zona, asignar un régimen retributivo específico y otorgar el permiso de acceso y conexión a la red de transporte, en una única subasta.**

⁹ Elementos clave para el desarrollo de la eólica marina en España. AEE. Noviembre 2019.

<https://www.aeeolica.org/posicionamientos/posicionamiento/3979-elementos-clave-y-propuestas-para-el-desarrollo-de-la-eolica-marina-en-espana>

Igualmente, atendiendo a los criterios de madurez tecnológica podrán existir subastas específicas para tecnologías de eólica marina que aún no han alcanzado un nivel de desarrollo que les permita acudir a las subastas aquí consideradas. En la respuesta a la pregunta 10 elaboramos en más detalle esta propuesta respecto a los proyectos innovadores tendentes al desarrollo de nuevas tecnologías, validación de nuevos conceptos tecnológicos o proyectos precomerciales.

Desde nuestro punto de vista, el modelo de régimen retributivo para la eólica marina no debería ser muy diferente al que se contempla para la eólica terrestre, con algunas particularidades que relacionamos a continuación, incluyendo algunas mejores prácticas o recomendaciones generales tendentes a un diseño adecuado que garantice la competencia, sea atractivo para inversores y garantice que los proyectos son efectivamente construidos:

1. Convocatoria de subastas específicas para eólica marina.
2. Con visibilidad y alineamiento del calendario de las subastas competitivas de forma que permitan una adecuada planificación y sostenibilidad de la cadena de suministro.
3. Con una modalidad híbrida, en la que:
 - (i) la Administración defina los ámbitos (geográficos y/o sistemas eléctricos), la capacidad total a subastar (MW) y la ubicación del (los) nudo(s) de evacuación donde esa capacidad se encuentra disponible. Este aspecto se detalla más adelante en la respuesta a la pregunta 6, en lo relativo a la caracterización del área marina a subastar; y
 - (ii) los promotores participantes en la subasta se encargarían de definir sus respectivos proyectos incluyendo las infraestructuras eléctricas de evacuación, el emplazamiento (zona) dentro del área marina a subastar y la tramitación administrativa de las instalaciones.
4. Por tanto, los proyectos estarían identificados en la subasta.
5. La adjudicación de la subasta a un determinado proyecto le asignaría tres cosas (similar al procedimiento actual previsto en el RD 1208/2007):
 - (i) una reserva de zona durante un plazo para su tramitación, construcción y explotación;
 - (ii) el acceso a red; y
 - (iii) el régimen retributivo.
6. La duración del régimen retributivo para proyectos en el ámbito marino debería ser igual a 25 años.
7. El plazo para la puesta en marcha de las instalaciones desde la adjudicación de la subasta debería ser de al menos 5 años, teniendo en cuenta que actualmente en los mercados más consolidados, con experiencia en tramitación de proyectos de eólica marina, el plazo de tramitación ronda los 4 años. En el cómputo de los 5 años debe excluirse cualquier retraso por causas no atribuibles al promotor.
8. El no cumplimiento de los plazos de puesta en servicio provocaría una reducción progresiva del incentivo.
9. Debe existir un sistema de precalificación de los participantes, asegurando su capacidad técnica y económica, y su experiencia previa para llevar a cabo los proyectos en caso de ser adjudicatarios.

10. La variable sobre la que se ofertará será el precio de retribución de la energía generada. Sin embargo, en la selección del (los) adjudicatario(s) se podrán añadir otros criterios relativos a la calidad del proyecto y la creación de valor añadido local. En la contestación a la pregunta 8 elaboramos estos posibles criterios.
11. El régimen retributivo estará basado en el reconocimiento a largo plazo de un precio fijo por la energía generada vertida a la red. La adjudicación del régimen retributivo sería pay-as-bid, es decir, cada proyecto adjudicatario recibirá el precio que ha ofertado.
12. El mecanismo de apoyo que proponemos sería de “Contrato por Diferencias”.
13. Se establecería una referencia de precios suelo y techo. Esto último, unido al cupo de potencia (MW) establecido en la subasta, permite acotar de antemano los costes para el sistema eléctrico.
14. Para garantizar su ejecución, cada proyecto adjudicado depositaría unos avales establecidos en función de su potencia (€/MW).
15. Se establecería un sistema de seguimiento de la tramitación y ejecución de los proyectos adjudicatarios. Los avales para garantizar la ejecución se irán devolviendo parcialmente en la medida que se cumplan determinados hitos de avance administrativo y constructivo de los proyectos. El incumplimiento de estos hitos podría llevar a la pérdida parcial o total de los derechos asignados en la subasta.

Por último, indicar otras posibles barreras regulatorias, que tienen que ver con los trabajos en alta mar o la reconversión de zonas portuarias:

- Revisar limitaciones que pudieran existir para el acceso o reconversión de puertos y/o la navegabilidad de los buques.
- Revisar la regulación existente en materia de trabajos en alta mar, seguridad y salud o condiciones laborales (en muchos países nórdicos la única regulación existente es referida al Oil & Gas).

B. Barreras en los procesos administrativos

En el PNIEC se identifica perfectamente esta barrera. Así, en la *Medida 1.18 Revisión y simplificación de procedimientos administrativos*, se explica que, “*El retraso en la ejecución de los proyectos supone el encarecimiento de su promoción. Existe un riesgo de tramitación administrativa, ligado a plazos o trámites que dilatan o generan incertidumbre en la obtención de permisos sin necesariamente aportar mejoras o garantías de tipo ambiental, social o de adaptación al territorio*”. Esto es de plena aplicación a la eólica marina, máxime al tratarse de una tecnología que ha tenido un escaso o nulo desarrollo en España hasta la fecha.

En la respuesta a las preguntas 5 y 6 explicamos nuestras propuestas para dotar de mayor agilidad a la Administración y para revisar y simplificar los procedimientos administrativos asociados a la tramitación de parques eólicos marinos (RD 1028/2007)

C. Barreras en el Acceso y Conexión, así como en la Operación de la Red

En la Medida 1.3, de Adaptación de redes eléctricas para la integración de renovables, el PNIEC ya contempla la obligación de abordar las nuevas necesidades de las redes eléctricas de forma que permitan la integración de renovables, la participación de nuevos actores y la seguridad de suministro, tanto para infraestructuras en tierra como en el medio marino.

Así se establecen diversas medidas, entre las que se encuentran que el desarrollo y refuerzo de las infraestructuras eléctricas de transporte y distribución debe adecuarse a las previsiones de desarrollo de generación renovable, con la creación de nuevos nodos de evacuación y el refuerzo de los existentes, así como el desarrollo de nuevas interconexiones internacionales, de infraestructuras de evacuación submarinas y en los sistemas no peninsulares.

Esta barrera relativa a la adecuada planificación y desarrollo de las redes eléctricas es común al desarrollo del resto de energías renovables en España. Sin embargo, para la eólica marina cobra aún mayor importancia, al estar restringido su desarrollo a zonas eólicas identificadas previamente (ámbitos geográficos de las subastas, coordinados con los POEM) y a la conveniencia de otorgar el permiso de acceso y conexión conjuntamente con la reserva de zona y el régimen retributivo. Es fundamental, por tanto, planificar previamente la capacidad necesaria para las zonas eólicas que se identifiquen en los POEM, con el objetivo de garantizar la posibilidad de convocar subastas específicas de eólica marina, y que los proyectos puedan ejecutarse. Para ello, se recomienda que en el proceso de Planificación de Infraestructuras 2021-2026 se establezca un desglose independiente de capacidad necesaria para eólica marina, en coordinación con el calendario de implementación que se prevea en la hoja de ruta y con la distribución geográfica que resulte en los POEM.

Algunas barreras adicionales en este ámbito para el desarrollo de la eólica marina son:

- I. Los actuales procedimientos de acceso y conexión no están adecuados al modelo de subastas propuesto para la eólica marina que, como ya recoge actualmente el RD 1028/2007, contempla la asignación del permiso de acceso y conexión a un nudo de la red junto con la adjudicación de la reserva de zona. Existe la duda de si la necesaria armonización regulatoria podría requerir la modificación de la Ley del Sector Eléctrico en lo referido al acceso y conexión a la red eléctrica, o con el RD 1955/2000.
- II. El plazo máximo para la conexión de instalaciones desde la concesión del permiso de conexión a la red es de 5 años, plazo que como se ha comentado anteriormente, puede resultar insuficiente para completar la tramitación de proyectos en el medio marino, teniendo en cuenta además que no existe experiencia en España. En el cómputo de los 5 años debe excluirse cualquier retraso por causas no atribuibles al promotor.
- III. El PNIEC en su Medida 1.12. *Proyectos singulares y estrategia para la energía sostenible en las islas* menciona, con relación al desarrollo de la eólica marina “*asociado a la incorporación de requerimientos de almacenamiento y apoyo al sistema eléctrico*”. Compartimos la necesidad de impulsar el almacenamiento y el apoyo al sistema eléctrico, en particular en el caso de Canarias, como medidas para reducir la necesidad de las centrales térmicas de origen fósil como sistema de respaldo. Sin embargo, entendemos que no sería razonable añadir a los parques eólicos marinos esta responsabilidad adicional. Como hemos explicado anteriormente, el desarrollo de

la eólica marina en Canarias cuenta con una doble barrera económica, la derivada de la tecnología y la correspondiente a la extra-peninsularidad, por lo que esta obligatoriedad de almacenamiento y respaldo al sistema eléctrico supondría una barrera económica adicional y una señal equivocada sobre la competitividad de la generación eólica marina.

- IV. Por las singularidades del sistema eléctrico de Canarias, existen determinados umbrales (70 MW para los sistemas eléctricos de Gran Canaria y Tenerife, y de 18 MW para el sistema Lanzarote-Fuerteventura)¹⁰ que constituyen una limitación técnica que puede resultar de aplicación en la operación en tiempo real. En ciertos escenarios de operación, la generación está sujeta a la aplicación de limitaciones preventivas para garantizar la estabilidad de frecuencia y la seguridad del suministro (riesgo de una interrupción de suministro extendida asociada a pérdida simultánea de generación). La potencia de los parques eólicos marinos previstos en Canarias, tal como explicamos en la pregunta 1, serán bastante superiores a dichos umbrales, por lo que, aunque no son limitantes desde el punto de vista del acceso a red, resultarán decisivas por cuanto estarán condicionados por estas limitaciones preventivas.

En la respuesta a la pregunta 7 explicamos nuestras propuestas para ayudar a reducir estas barreras en el acceso a red asociados específicamente al desarrollo de la eólica marina en España.

D. Barrera de las infraestructuras portuarias

Es posible que surjan limitaciones importantes en la selección de puertos por el acceso a las infraestructuras portuarias, por los siguientes factores:

- capacidad portante del lecho marino para la carga de las turbinas en los Jack-ups;
- suficiente profundidad;
- corriente mínima y erosión del suelo;
- buena capacidad portante de los muelles y con instalación eléctrica;
- adecuado lay-out de muelles y zonas de almacenamiento para facilitar carga, descarga, pre-montaje, almacenamiento y pruebas de los equipos;
- adecuadas infraestructuras para la logística en el puerto: servicios portuarios para la estiba de componentes y repuestos, suministro de buques, grúas móviles, equipos de transporte, etc;

E. Barrera del desconocimiento de la eólica marina flotante

El desarrollo de la eólica marina flotante ha sido muy reciente y aún no se ha generado un mínimo conocimiento entre la ciudadanía. Las pasadas experiencias negativas en España con la eólica marina sobre cimentación fija y el fuerte rechazo social hacia ella (proyectos planteados en el pasado en Cádiz o a la eólica marina en general en Galicia) podrían permanecer actualmente, por la falta de conocimiento de sus características e impactos reales, tanto negativos como positivos. Este rechazo podría hacer

¹⁰ Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020 (apartado 3.2.2.2)

peligrar los proyectos y, en todo caso, generar retrasos en la tramitación ambiental y un encarecimiento de sus costes.

La evolución tecnológica de la eólica marina en los últimos 15 años, junto con la experiencia adquirida por tecnólogos y promotores a partir de los más de 23 GW instalados a nivel mundial, han permitido reducir los impactos en las fases de instalación y operación de los parques de cimentación fija. El desarrollo reciente de la eólica flotante, de menor afección a los fondos marinos, menores tiempos de montaje y de aplicación en profundidades elevadas, permite reducir notablemente el impacto ambiental de los proyectos, así como la instalación en emplazamientos más alejados de la costa.

Es urgente que desde el sector eólico y la Administración trabajemos conjuntamente en la generación de conocimiento, divulgación y sensibilización sobre la eólica marina en general, y sobre las ventajas de la eólica flotante en particular. Así, valoramos muy positivamente el compromiso recogido en la Medida 1.19 del PNIEC de *“trabajar con los agentes del sector en la identificación de vacíos de información, así como en la superación de los mismos”*. Por nuestro lado, como parte de los agentes del sector, nos comprometemos igualmente en colaborar proactivamente con el MITERD en dicho objetivo de identificación y superación de dichos vacíos de información.

4 En cuanto al marco regulatorio para la autorización de instalaciones, ¿Está de acuerdo con las directrices básicas mencionadas en el planteamiento para la adecuación del marco regulatorio? ¿Qué otras cuestiones consideraría prioritarias?

En general consideramos adecuadas las directrices básicas mencionadas en el planteamiento de la consulta pública previa. Muchos de los aspectos ya quedan desarrollados en otras respuestas de esta Asociación.

Sin embargo, en lo relativo al apartado 3.1 *Utilización de los “Planes de Ordenación del Espacio Marino” (POEM) como herramienta de referencia espacial que sustituya al “Estudio Estratégico Ambiental del Litoral Español”*, consideramos necesario realizar las siguientes apreciaciones:

- La hoja de ruta para el impulso de la eólica marina no debe verse condicionada por la aprobación de los POEM, más aún cuando el propio MITERD ya contempla retrasos en su tramitación, previendo que su entrada en vigor no se produzca antes de septiembre de 2021.
- Hasta la aprobación de los POEM, debe seguir impulsándose la instalación de parques eólicos marinos y la convocatoria de subastas en Canarias. El aspecto limitante para el desarrollo de un proyecto eólico marino debería ser la propia adecuación ambiental de dicho proyecto y no la zonificación estratégica establecida en el Estudio Estratégico Ambiental del Litoral Español que se encuentra obsoleto.

En lo referente al apartado 3.4. *Coordinación entre los procedimientos de autorización administrativa de proyectos de energías marinas y los posibles mecanismos de retribución de generación*, entendemos que para nuevos mercados el modelo híbrido propuesto anteriormente, donde la Administración es quien inicia el procedimiento con la subasta de determinadas áreas identificadas previamente (POEM), en las que los promotores deben presentar proyectos concretos, son mejor opción que las descentralizadas donde el promotor escoge el área y tramita su aprobación. Este modelo, en conjunción con el

procedimiento “single stage” en el que se adjudica la reserva de zona, el permiso de acceso y conexión y el régimen retributivo en un único proceso de concurrencia (subasta), presenta una serie de ventajas frente a otros modelos más descentralizados. Bajo este esquema deja de tener sentido la existencia de un procedimiento simplificado como el recogido actualmente en el Título III del RD 1028/2007 para instalaciones no superiores a 50MW, el cual debería restringirse únicamente a proyectos experimentales para la demostración de prototipos (TRLs ≤ 7). Algunas ventajas de este modelo son:

- La Administración es capaz de planificar estratégicamente las áreas que minimizan el impacto medioambiental, favorecen el desarrollo económico y social y son más competitivas desde el punto de vista de recurso.
- Los posibles retrasos ocurren antes de que los promotores presenten sus solicitudes, por lo que se reducen los riesgos de desarrollo del proyecto, y por tanto los costes.
- Existe mucha experiencia positiva en Europa en el desarrollo de eólica marina bajo este modelo.
- Se reduce significativamente la posibilidad de aparición de estrategias que favorezcan la especulación o la tramitación de proyectos poco viables, aspectos particularmente importantes en mercados incipientes como el español, en los que interesa mantener un desarrollo ordenado, exento de polémicas y sobrecostes innecesarios.
- Las ofertas presentadas a la subasta pueden evaluarse exclusivamente bajo criterios técnicos o económicos, eliminando de la ecuación factores geográficos o ambientales que pueden resultar más subjetivos.

En todo caso creemos que la dirección a seguir por la Administración debería ser aquella que:

- Proporcione la mayor velocidad de tramitación y un mínimo de burocracia.
- Proporcione transparencia durante toda la fase de desarrollo.
- Establezca y cree conocimientos y recursos internos.
- Sea lo más similar a los procedimientos establecidos para el resto de energías renovables, salvando las diferencias ya explicadas en apartados anteriores y que resultan lógicas por la diferente naturaleza de las energías marinas.
- Atraiga a desarrolladores experimentados.

5 ¿Qué instrumentos propondría para facilitar una tramitación ágil de las instalaciones de eólica marina y energías del mar, que pueda tener en cuenta adecuadamente las perspectivas de todos los sectores interesados?

Con el objetivo de agilizar la tramitación de instalaciones se proponen las siguientes medidas:

- Un aspecto clave ya mencionado anteriormente y desarrollado en la pregunta 6, consistiría en **eliminar el proceso de caracterización de áreas eólicas del actual decreto de tramitación de parques eólicos (RD 1028/2007)**. Se trata de un proceso excesivamente complejo que hasta la fecha ha supuesto la paralización de todos los proyectos presentados. Además, este proceso de caracterización es posteriormente replicado de forma individual a cada proyecto a través de su evaluación ambiental y social. Destacar también que el proceso de elaboración de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo tiene en cuenta la perspectiva de todos los sectores interesados, de una manera incluso más amplia y exhaustiva que lo que es la caracterización de un área eólica marina prevista en el mencionado RD 1028/2007.
- Otra medida ya contemplada en el PNIEC es **establecer los criterios de qué se entiende por modificación no sustancial**, a los efectos de ser eximida de la obligación de obtención de autorización administrativa previa y de autorización de construcción, en desarrollo del artículo 53.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre. De esta manera se procederá a una simplificación adicional en los trámites de autorización de las instalaciones de producción. Esto es particularmente relevante para la eólica marina en la que se dan dos circunstancias muy específicas: largos plazos de tramitación y constantes evoluciones tecnológicas.
- Para mejorar la eficiencia y reducir el riesgo del desarrollador, en otros países se ha demostrado la eficiencia de realizar todos los trámites de manera centralizada. **Proporcionar una ventanilla única** para la tramitación de proyectos marinos permitiría acelerar el proceso de planificación, reducir los costos y evitar duplicidades entre administraciones públicas.
- Coordinar con los Gestores de Red la **asignación de la capacidad de acceso y conexión necesaria para las áreas eólicas que se identifiquen en los POEM, con suficiente antelación para la convocatoria de subastas de eólica marina**. Cada una de las áreas designadas en los POEM debería llevar asociada la indicación de posibles puntos de conexión a red o, en su defecto, indicar la necesidad de desarrollo de las infraestructuras eléctricas necesarias en tierra. Para ello es clave que la Hoja de Ruta contemple la introducción en la Planificación de Infraestructuras de Red 2021-2026 de las capacidades de acceso necesarias para las zonas de eólica marina identificadas en los POEM.
- **La administración debe dotarse de los recursos necesarios** para cumplir con las funciones y plazos asignados en la regulación para la tramitación y puesta en marcha de parques eólicos marinos. Especialmente importante, que las diferentes Administraciones conozcan y sepan aplicar los procedimientos que se establezcan a partir de esta hoja de ruta, con las particularidades que se introduzcan para las energías marinas por su diferente naturaleza, en comparación con el resto de energías renovables. Esto afecta a todas las administraciones u organismos implicados en alguna fase de la tramitación, incluyendo al operador del sistema, administraciones regionales y municipales.
- Se debe **aclarar la situación y avanzar en su caso, con los expedientes presentados hace una década bajo el marco del vigente RD 1028/2007** y que han estado parados hasta la fecha.

- A los efectos de disponer de una fuente oficial de caracterización del recurso eólico, que favorezca la concurrencia a las subastas de eólica marina, convendría **realizar una actualización del “Atlas Eólico Nacional”** con especial hincapié en las zonas identificadas en los POEM para eólica marina.
- Realización de un **inventario básico del medio** en el que se identifiquen las posibles restricciones (ambientales y socio-económicas) de las zonas para desarrollos eólicos marinos.

6 ¿Considera conveniente modificar los procedimientos establecidos en el Real Decreto 1028/2007, de 20 de julio, por el que se establece el procedimiento administrativo para la tramitación de las solicitudes de autorización de instalaciones de generación eléctrica en el mar territorial? En caso afirmativo ¿Cuáles podrían ser las directrices básicas de dicho procedimiento?

El RD 1028/2007 a pesar de su antigüedad tiene aspectos que son de plena vigencia en la actualidad y otros que habría que adaptar o eliminar.

Aspectos positivos que se deberían mantener:

- I. Contempla un mecanismo de concurrencia competitiva.
- II. Otorga mediante un único proceso de concurrencia competitiva la reserva del emplazamiento (zona), el acceso a la red y la asignación de un régimen retributivo específico.
- III. Contempla un procedimiento de autorización administrativa que continúa vigente y es similar a los procedimientos de autorización de los parques eólicos terrestres (evaluación ambiental, autorización administrativa, autorización de proyecto, etc.) con las características propias de la eólica marina (compatibilidad con las estrategias marinas, ocupación del dominio público marítimo-terrestre, etc.).

Aspectos que han quedado desfasados o que se deberían modificar o eliminar:

- I. La Administración asume la responsabilidad de caracterizar el ámbito de la subasta (área eólica).
- II. Pero en sentido opuesto, cede la responsabilidad de iniciar ese procedimiento competitivo a los promotores, lo que será contrario a un calendario ordenado de subastas por parte de la Administración.
- III. Identifica los criterios para la selección de proyectos, pero no establece ni sus pesos ni sus criterios objetivos de valoración.

Adicionalmente, tal como se manifiesta en el PNIEC, el Estudio Estratégico Ambiental del Litoral Español para la Instalación de Parques Eólicos Marinos, asociado al RD 1028/2007, se trata de “...un estudio y zonificación desactualizado basado en aspectos ambientales y de viabilidad técnica, y en el año 2009 no se contemplaba la energía eólica marina en plataformas flotantes”.

A continuación, describimos nuestras propuestas concretas de modificación del RD 1028/2007:

Solicitud de Reserva de zona

- El actual RD 1028/2007 establece que el inicio del procedimiento se realiza a instancia del solicitante. Entendemos que, para poder realizar un desarrollo ordenado de la eólica marina, la reserva de zona forma parte de procedimientos de subastas competitivas, por lo que este inicio del procedimiento debería estar centralizado en la Administración.

Caracterización de las áreas eólicas marinas

- El concepto actual de áreas eólicas marinas entendidas como una cuadrícula de 1 grado de latitud y longitud debería modificarse y adaptarse al ámbito de las subastas dirigidas por la Administración, tales como sistema eléctrico, nudo de evacuación, entorno geográfico o zonas identificadas en los POEM.
- La Administración deberá tener definidos unos “criterios de exclusión” a los efectos de implantación de parques eólicos marinos. Estos criterios serán los que estén definidos como tal en los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo¹¹. Una vez estén desarrollados y aprobados los nuevos POEM, inicialmente previstos para marzo de 2021, estos criterios de exclusión serán de aplicación directa sobre la propia base cartográfica de los POEM. Pero la aprobación de los POEM en sí misma no es una condición precedente para la convocatoria de subastas, siendo obligación del promotor trasladar los “criterios de exclusión” a su proyecto y mostrar que efectivamente éste no está incluido, total o parcialmente, en zonas que cumplen con los criterios de exclusión. Estos “criterios de exclusión” corresponden únicamente a un filtro previo de cara a la adecuación del proyecto a las condiciones de la subasta. En la posterior evaluación del impacto ambiental y social el proyecto tendrá que asegurar su compatibilidad con todos los criterios, tanto los de exclusión como el resto aplicables.
- La Administración deberá tener establecido con el Operador del Sistema la capacidad de acceso disponible y asignada para la subasta en el (los) nudo(s) de evacuación que sea(n) objeto de la misma. En este sentido no cambia con respecto al RD 1028/2007 salvo que se invierten los términos. En lugar de tener que identificar la potencia disponible en un área eólica marina a instancias de un promotor, se identifica la potencia disponible siguiendo los criterios de la subasta que busque desarrollar la Administración.

Procedimiento de concurrencia competitiva para la asignación de la reserva de zona, capacidad de acceso y régimen retributivo específico

- Será el establecido en el mecanismo de concurrencia competitiva descrito anteriormente en respuesta a la pregunta 3, en el apartado de las barreras económicas y regulatorias. Por tanto, el

¹¹ Nos referimos a los Aspectos Horizontales de Interés General, previstos en los POEM y cuyos objetivos son prioritarios por emanar de políticas públicas orientadas a la protección del patrimonio común, la seguridad y la salud

desarrollo del procedimiento de concurrencia competitiva quedará fuera del RD de tramitación de parques eólicos.

- El concepto del plazo de vigencia de la reserva de zona para investigación pierde sentido. La reserva de zona otorgada en este procedimiento abarca desde la adjudicación de la subasta hasta el final de la vida útil de 25 años contada a partir de la puesta en marcha de la instalación, que a su vez tiene un plazo prefijado en la subasta. El promotor deberá cumplir en unos plazos máximos una serie de hitos en la tramitación administrativa y en la construcción y puesta en marcha o correría el riesgo de pérdida de esta reserva de zona (además de la capacidad de evacuación y el régimen retributivo específico). La ocupación del dominio público marítimo-terrestre correspondiente llevará aparejado unos pagos, conocidos de antemano en las bases del concurso, a partir de la puesta en marcha del parque eólico marino.

Procedimiento para la tramitación administrativa

- El contenido del RD 1028/2007 se puede mantener, pues en definitiva refiere al RD 1955/2000 que es de aplicación.
- Sin embargo, en el modelo propuesto no deberían existir diferencias entre proyectos comerciales de más o menos de 50 MW a los efectos de la posibilidad de iniciar la tramitación administrativa u ocupar un dominio público sin la necesidad de someterse a un proceso de concurrencia competitiva (subastas), siempre cumpliendo con lo establecido en el RD 1955/2000. El procedimiento simplificado, por tanto, debería limitarse a proyectos de innovación tecnológica para la demostración de prototipos (TRLs ≤ 7).

7 ¿Qué mecanismos plantearía para una adecuada interacción entre el desarrollo y el acceso a las redes eléctricas con el desarrollo de la generación renovable marina?

- Coordinar con los Gestores de Red la **asignación de la capacidad de acceso y conexión necesaria para las áreas eólicas que se identifiquen en los POEM, con suficiente antelación para la convocatoria de subastas de eólica marina**. Cada una de las áreas designadas en los POEM debería llevar asociada la indicación de posibles puntos de conexión a red o, en su defecto, indicar la necesidad de desarrollo de las infraestructuras eléctricas necesarias en tierra. Para ello es clave que la Hoja de Ruta contemple la introducción en la Planificación de Infraestructuras de Red 2021-2026 de las capacidades de acceso necesarias para las zonas de eólica marina identificadas en los POEM.
- En Canarias, impulsar el almacenamiento hidráulico (bombeo) como el proyecto de Chira-Soria, como solución para aumentar la penetración de energías renovables y reducir restricciones técnicas.
- La experiencia internacional demuestra que la opción más eficiente desde el punto de vista de costes es que el desarrollador asuma el diseño y la construcción de la instalación eléctrica submarina.

8 En los potenciales mecanismos de concurrencia para la asignación de áreas para el desarrollo de eólica marina, ¿Qué criterios objetivos y contrastables considera que se deberían utilizar?

Los criterios vigentes actualmente en el RD 1028/2007 son:

- Capacidad legal, técnica y económica
- Potencia máxima a instalar
- Oferta de prima
- Nº de horas equivalentes
- Tecnología proyecto
- Impacto económico, medioambiental y social
- Potencia del proyecto
- Impacto seguridad navegación

Sin embargo, el procedimiento no detalla el mecanismo de evaluación o ponderación de dichos criterios.

En la hoja de ruta es importante diferenciar entre los criterios de cualificación para participar en los procesos de concurrencia (subastas) y los criterios de evaluación de las ofertas presentadas para su adjudicación.

Entre los criterios de cualificación previa, consideramos necesario mantener la capacidad legal, y la solvencia técnica y económica, como instrumentos para asegurar la ejecución de los proyectos de eólica marina.

Entre los criterios de evaluación de los proyectos presentados, es importante que además del factor económico del precio de energía, se evalúen otros aspectos cualitativos como el potencial de desarrollo industrial y económico de las soluciones ofertadas.

9 ¿Qué otras interacciones con marcos normativos o instrumentos de planificación debería tener en cuenta esta Hoja de Ruta?

Las interacciones críticas con otras normativas que deberían ser resueltas a corto plazo para no retrasar innecesariamente el desarrollo de la eólica marina y perder el momento de oportunidad, son:

- Asegurar que el marco general para el desarrollo de energías renovables habilite el modelo propuesto para la eólica marina. En concreto, es fundamental que el nuevo diseño de subastas permita la convocatoria de subastas específicas por tecnologías, en ámbitos geográficos concretos (por ejemplo, áreas eólicas) y basadas en ofertas de energía generada (€/MWh). Otros aspectos de detalle ya han sido tratados en la pregunta 3.
- Modificar el procedimiento de tramitación de parques eólicos marinos (RD 1028/2007) según lo planteado en la pregunta 6, ya que actualmente impide la tramitación de instalaciones por el procedimiento general.
- Prever la instalación de parques eólicos marinos en la planificación de la red de transporte 2021-2026, actualmente en curso de desarrollo.
- Armonizar el procedimiento de autorización de acceso y conexión de instalaciones de eólica marina del RD 1028 concuerda con la regulación vigente (RD 1955/2000).
- Asegurar que la nueva regulación sobre acceso y conexión en curso de tramitación (Real Decreto y Circular de la CNMC) no contenga hitos insalvables para la eólica marina.

Además, consideramos que la Hoja de Ruta debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Interacciones con el marco normativo de Evaluación de Impacto Ambiental. La Guía vigente para la “Elaboración de Estudios del Medio Físico” no contempla inventarios necesarios para los proyectos de eólica marina. Por otro lado, las Guías y Directrices para la Evaluación de Impacto Ambiental no contemplan las acciones asociadas a un proyecto de eólica marina, lo que contribuirá a qué los trámites para la consecución de la declaración ambiental positiva de un proyecto se alarguen.
- Definir los precios por ocupación del dominio público marítimo-terrestre. Plantear un precio por MW no por % de ingresos (penaliza a los más eficientes)
- Establecer las normas para calcular la zona de ocupación (proyección del rotor, drift de las turbinas flotantes, área entre turbinas, área de exclusión con otros parques, área de ocupación de los cables submarinos)
- Marco normativo que regula el transporte marítimo, de especial afección para la realización de los POEM.

10 Décima: ¿Cómo se podrían fomentar el desarrollo de nuevas tecnologías, la validación de nuevos conceptos tecnológicos asociados y la construcción de proyectos innovadores en eólica marina y a las energías del mar?

En la **Agenda Sectorial de la Industria Eólica** publicada por MINCOTUR en 2019 ya se identificaban algunas medidas de apoyo a los proyectos de I+D de eólica marina:

MEDIDAS: IMPULSO A LA I+D+I EN EÓLICA MARINA	ORGANISMO
38. Avanzar hacia un marco de apoyo a la I+D+i en el sector eólico, que cubra toda la cadena de valor, mediante programas de apoyo específicos basados en subvenciones a partir de Fondos Estatales para demostradores.	S.E. Energía, S.E. de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación y S.G. de Industria y PYME
39. Impulsar e incentivar el desarrollo de parques eólicos experimentales, tanto marinos como terrestres, con el objeto de que todas las fases de I+D+i de las empresas españolas se desarrollen en nuestro país.	S.E. Energía, S.E. de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación y S.G. de Industria y PYME
40. Habilitar la regulación y el marco retributivo que permita que los desarrollos obtenidos en proyectos de I+D puedan validarse en parques experimentales en condiciones reales de operación.	S.E. Energía, S.E. de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación y S.G. de Industria y PYME
43. Estimular los mecanismos de compra pública innovadora enfocada a la adquisición por parte de entidades y organismos públicos de aerogeneradores o componentes, como sería la compra de sistemas de flotación para plantas de ensayo sobre las que montar los aerogeneradores marinos.	S.E. de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación, CDTI, Ayuntamientos y Puertos del Estado
44. Mejora de intensidad de la financiación de los programas nacionales de fomento de I+D+i para poder acometer desarrollos de dimensiones de inversión a gran escala.	S.E. de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación

Ilustración 1: *Medidas de impulso al I+D+i en eólica marina (Fuente: Agenda Sectorial de la Industria Eólica – MINCOTUR 2019)*

Con carácter general, la estrategia de impulso a la eólica marina debe profundizar en las medidas anteriores, diferenciando las necesidades de cada fase del ciclo de innovación descritas en apartados anteriores.

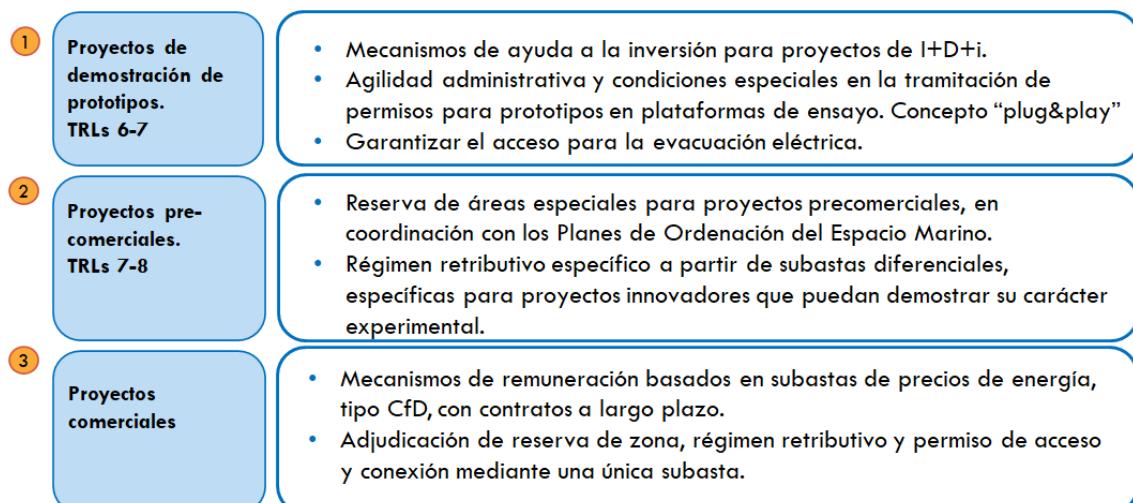


Ilustración 2. *Resumen de medidas para el impulso de la eólica marina en las diferentes fases del ciclo de innovación.*

El impulso de las dos primeras etapas es clave si España quiere beneficiarse de ser un **“first mover”** y adoptar un papel de liderazgo en eólica flotante, para que las tecnologías españolas puedan estar presentes en los grandes proyectos comerciales previstos para la próxima década. Para que sea efectivo, el apoyo a este tipo de proyectos debe basarse en:

- I. El establecimiento de esquemas retributivos adecuados a cada etapa (demostración de prototipos y parques precomerciales).
- II. La simplificación de la tramitación administrativa, coordinada con el resto de elementos regulatorios (marco retributivo, ordenación del espacio marítimo, declaración impacto ambiental, conexión a red).

En los apartados siguientes se desarrollan propuestas concretas para cada uno de ellos.

A) **Desarrollo de proyectos de demostración de prototipos. TRLs 6-7.**

Para garantizar el desarrollo de la tecnología eólica marina en España es necesario **impulsar el ensayo de proyectos demostrativos de TRLs 6-7**, que permitan validar los prototipos a escala real en condiciones reales de operación, tanto de los sistemas de flotación como de los propios aerogeneradores adaptados a las especiales condiciones ambientales y de carga. De este modo, se posibilitará la obtención de soluciones que puedan llegar a ser competitivas económicamente para distintas profundidades marinas.

Para ello, se plantean las siguientes medidas:

1. **La habilitación de zonas adicionales de ensayo.** Actualmente existen dos plataformas de ensayo para tecnologías marinas en España, PLOCAN en Canarias y BIMEP en el País Vasco, pero se encuentran muy limitados en cuanto a slots de instalación, tanto en número como en potencia. Su ubicación presenta además importantes limitaciones para el ensayo de prototipos eólicos marinos, por el escaso recurso eólico y las limitaciones de altura impuestas por las servidumbres aeronáuticas de aeropuertos próximos.

Por estos motivos, la industria eólica considera necesario habilitar nuevos emplazamientos adicionales, con mejor recurso y sin restricciones técnicas, que permitan el ensayo de aerogeneradores en distintos regímenes de viento, tanto en intensidad como en rafagosidad, turbulencia o perfil vertical.

2. **Simplificación administrativa. Plataformas de ensayo como “ventanilla única”.** Las plataformas de ensayo, tanto las ya habilitadas, como las que puedan desarrollarse adicionalmente en el futuro, deben adaptarse para actuar como “ventanilla única”, con el objetivo de proporcionar a los usuarios un canal administrativo ágil, tanto en lo que se refiere a la ocupación del espacio marítimo, como al impacto ambiental o al acceso y conexión a la red.

Para que sean realmente efectivas, **las plataformas de ensayo una vez autorizadas y habilitadas, deben funcionar bajo el concepto “Plug & Play”**, de forma que los prototipos puedan instalarse y conectarse directamente a la red sin la necesidad de repetir los farragosos trámites administrativos y medioambientales, los cuales carecen de sentido si la plataforma experimental ya ha superado previamente todos los procedimientos previos. Resulta particularmente importante la autorización del cableado submarino asociado a los prototipos, la cual debe estar tramitada con antelación. Este

aspecto de **simplificación administrativa es clave para no afectar a los plazos de “time to market”** de las tecnologías a demostrar, ni de las ayudas a la inversión concedidas al promotor, las cuales pueden perderse por incumplimiento de los plazos establecidos en las respectivas convocatorias.

Con el doble objetivo de evitar que los prototipos a ensayar bloqueen los slots disponibles para otros usuarios, pero garantizando a la vez un periodo de ensayo lo suficiente amplio que permita la validación completa de los prototipos, **se recomienda regular el plazo de pruebas en las plataformas de ensayo**. REOLTEC considera adecuado establecer un plazo máximo de 3 años, considerando que para que los sistemas eólicos puedan conseguir la certificación estructural se deben probar al menos durante dos años, sin perjuicio de que los usuarios puedan acogerse a plazos inferiores en función de sus necesidades particulares.

3. **Adaptación de los mecanismos de ayuda existentes con fondos europeos, para su adecuación a los proyectos de eólica marina.** Actualmente en España existen diferentes líneas de financiación, como las ya comentadas en apartados anteriores, pero disponen de recursos limitados en relación con el alcance económico de los proyectos de eólica marina, o presentan otro tipo de restricciones que en la práctica imposibilitan su aplicación.

La experiencia demuestra la conveniencia de utilizar los fondos comunitarios canalizados a través de los mecanismos existentes, pero coordinados adecuadamente con la tramitación administrativa y las necesidades de los proyectos eólicos marinos.

Resulta especialmente interesante la inclusión de proyectos de eólica marina en próximas convocatorias de la Compra Pública Innovadora, o del programa Misiones, habilitando para este último un nivel de ayuda suficiente para este tipo de proyectos.

4. **Concurso específico para prototipos de eólica flotante.** Por la dificultad práctica que se viene observando para encajar proyectos flotantes en las líneas existentes, se considera necesario desarrollar un mecanismo nacional de apoyo específico a proyectos demostrativos de eólica flotante, basado en ayudas a la inversión (subvención sobre el CAPEX), dotado de un volumen de fondos adecuado para este tipo de actuaciones. El objetivo será probar soluciones completas a escala real (plataforma + aerogenerador) para demostrar su viabilidad técnica.

Con el objetivo de acotar el volumen del programa y fomentar el desarrollo innovador, se propone que su puesta en práctica se realice a través de un concurso específico que permita priorizar una única tecnología adjudicada, de acuerdo al siguiente esquema:

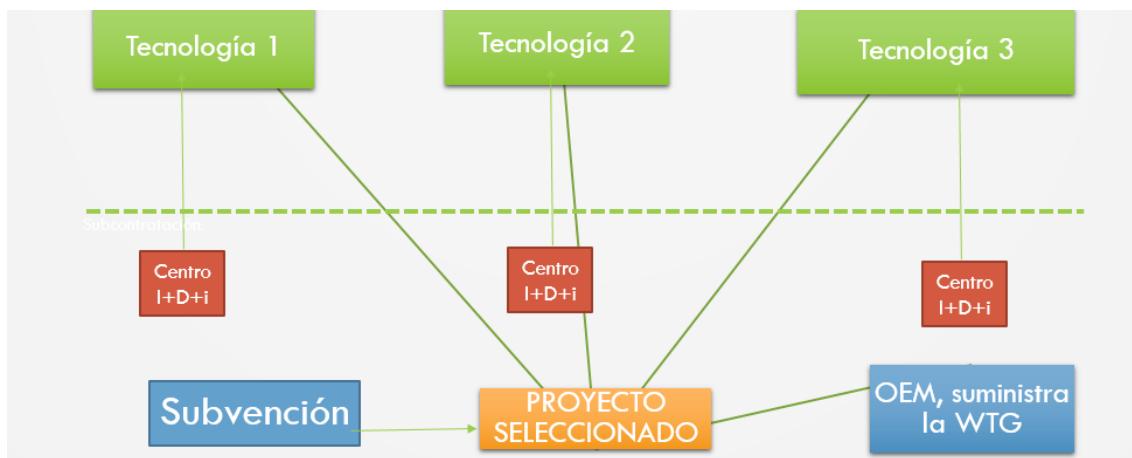


Ilustración 3: Concurso específico para la adjudicación de ayudas a proyectos demostrativos de eólica flotante..

Como criterios de evaluación del concurso, además del criterio económico basado en el nivel de subvención solicitada, deberán considerarse otros criterios que fomenten el desarrollo innovador e industrial, como por ejemplo:

- Implantación en otras localizaciones,
- Soluciones innovadoras de monitoreo y seguimiento,
- Condiciones operativas y complejidad del mantenimiento
- Capacidad de generación de empleo,
- Retorno local.

El objetivo es que el proyecto ganador sea el mejor cualificado para competir en el mercado con otras tecnologías flotantes internacionales, una vez alcance la fase comercial.

5. **Proyecto demostrativo de eólica flotante multitecnología para su presentación al European Green Deal.** Desde AEE se considera muy interesante la posibilidad de estructurar un consorcio coordinado desde el sector, con el soporte de la Administración (CDTI, IDAE...), para presentar una propuesta multitecnología a las convocatorias de eólica flotante que se convoquen en el marco del Green Deal de la UE. La propuesta podría estructurarse bajo los siguientes principios:
- a) Proyecto que incluya diferentes tecnologías, no solo españolas, para cumplir los requisitos de las convocatorias europeas.
 - b) Se podrían incluir otras tecnologías marinas, incluso fotovoltaica flotante, o sinergias con otras actividades como la acuicultura.
 - c) La plataforma sería un benchmarking de diferentes soluciones con diferentes configuraciones y tecnólogos. El concurso propuesto en la fase anterior podría servir como criterio de selección de las tecnologías españolas que participaran en la propuesta.

Se trataría por lo tanto de trabajar de forma conjunta en esta plataforma de demostración de tecnologías para llevarlas a TRL 7, para poder complementar otras experiencias en condiciones marinas y ambientales diferentes.

B) Desarrollo de parques precomerciales. TRLs 7-8 (P < 50 MW)

Los prototipos de la fase anterior deberían evolucionar a parques precomerciales, ya mencionados, orientados a demostrar tecnologías en TRLs 7-8, ya que comportan todavía riesgos tecnológicos importantes, algunos relacionados con la configuración de parque, la integración en el sistema eléctrico o la operación de los mismos.

Se propone que el impulso a este tipo de proyectos se base en la convocatoria de subastas diferenciales, específicas para proyectos experimentales, según el procedimiento general planteado para parques eólicos marinos, pero **restringidas a proyectos innovadores que puedan demostrar su carácter experimental (TRLs 7-8) y que no superen una potencia máxima de 50 MW**. Para garantizar un desarrollo ordenado y acorde con las necesidades de desarrollo tecnológico, se recomienda aplicar las siguientes condiciones:

1. Por instalaciones experimentales se entenderán prototipos de equipos de generación, y en el caso de la eólica marina podrán ser de soportes, fijos o flotantes, que incorporen las innovaciones pertinentes, de acuerdo con los resultados de los ensayos/prototipos iniciales, y siempre que éstos continúen en un proceso de I+D+i.
2. Para la valoración del carácter innovador, a los efectos de cualificación para la subasta de parques precomerciales y asignación de un régimen económico específico, se recabará informe motivado de los órganos competentes en materia de I+D+i.
3. Las subastas deberían basarse en un valor de referencia de precio de venta de energía, a partir del cual se puedan realizar ofertas a la baja, que junto criterios adicionales de desarrollo tecnológico o retorno local, determinarían los proyectos a seleccionar. Este valor de referencia podría determinarse a partir los objetivos planteados en el plan de implementación del SET Plan, que planteaba un LCoE objetivo para aguas profundas menor de 120 €/MWh para 2025 e inferior a 90 €/MWh en 2030.

En el caso de Canarias, este valor debería ser equivalente al coste variable de la generación térmica que está en el entorno de los 140 €/MWh, por lo que remuneración a los parques experimentales debería basarse en este valor que es la Retribución Adicional de las plantas térmicas de la Categoría A, según el RD 738/2015

4. Las subastas se convocarían en emplazamientos previamente seleccionados, que hayan sido considerados adecuados para este tipo de proyectos experimentales en los respectivos Planes de Ordenación del Espacio Marítimo.
5. Se debe garantizar un periodo mínimo de operación de 10 años para estos parques experimentales bajo el régimen retributivo mencionado en el apartado 1, que ayude a cubrir los costes de operación y mantenimiento de estas plantas y las previsibles pérdidas de disponibilidad
6. El órgano competente en materia de I+D+i realizará el seguimiento del cumplimiento de los requisitos asociados al carácter experimental de la instalación. A estos efectos, los titulares de las instalaciones deberán remitir, con carácter anual, durante el primer trimestre de cada año, una

memoria de actividad al órgano competente I+D+i, quien remitirá, a su vez, de oficio copia de la misma a la Dirección General de Política Energética y Minas.

11. ¿Qué aspectos transversales, es decir, sociales, medioambientales y de equidad deben considerarse? ¿Qué papel puede tener el desarrollo de la eólica marina y de las energías del mar para favorecer la transición justa, así como la participación activa de la ciudadanía y el conjunto de sectores en el sector eléctrico, y cómo puede aprovecharse este potencial?

La dinamización socioeconómica del medio es uno de los impactos más relevantes asociados a la eólica marina, junto con los ambientales. Este aspecto es ya identificado en el PNIEC, en la Medida 1.1 Desarrollo de nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables, al referirse a los mecanismos de actuación y con relación a la eólica marina llama la atención a **“su contribución a la consolidación y competitividad del tejido industrial y a sus sinergias con otros sectores estratégicos** (construcción naval, astilleros, ingeniería civil, industrias electrointensivas).

Como parte de la iniciativa Estrategia de **Política Industrial para España 2030**, para impulsar el crecimiento del sector industrial español, mejorar su competitividad y generar un crecimiento sostenible e inclusivo, el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo ha elaborado, en un ejercicio de colaboración público-privada, un conjunto de **Agendas Sectoriales** de los principales sectores industriales españoles. En concreto, en septiembre de 2019 se ha dado a conocer la **Agenda Sectorial de la Industria Eólica**. En el análisis y proyección que se hace del sector eólico en dicha Agenda Sectorial, el desarrollo de la eólica offshore ocupa un lugar destacado, consecuencia del desarrollo de soluciones flotantes adecuadas para nuestro litoral. La Agenda pone de manifiesto el potencial de la producción eólica en el mar y las sinergias con otros sectores estratégicos como la industria naval y marítima.

Los convenios de transición justa -cuyo objetivo es el fomento de la actividad económica y la mejora de la empleabilidad de los trabajadores en la transición hacia un desarrollo bajo en carbón- podrán incluir el acceso prioritario a una parte o a la totalidad de la capacidad de evacuación eléctrica tras el cierre de instalaciones de generación de energía eléctrica con arreglo a lo previsto en el Real Decreto-ley 17/2019. Así la **Transición Justa es una oportunidad única para el desarrollo de la eólica marina** en España por su fuerte contribución a la creación de empleo y por la oportunidad de asignar capacidad de evacuación que quede disponible tras el cierre de centrales.



C/ Sor Ángela de la Cruz, 2. planta 14 D
28020, Madrid
Tel. +34 917 451 276
Fax +34 914 575 931
aeeolica@aeeolica.org
www.aeeolica.org