



Navantia

SEANERGIAS

10 años
de eólica marina





Hace una década, Navantia tomó una decisión estratégica que ampliaría la misión de la compañía y su visión de servir a la seguridad nacional, con el propósito de construir un futuro seguro y sostenible, contribuyendo de manera significativa a la transición energética industrial de España.

En el marco de sus esfuerzos por diversificar actividades y alinearse con los objetivos de sostenibilidad que están fuertemente relacionados con nuestro crecimiento económico, se decidió apostar por el mercado de la energía eólica marina, un proyecto que hoy conocemos como “Navantia Seanergies”.

Como Presidenta de SEPI, me llena de orgullo mirar hacia atrás y reflexionar sobre este viaje. La importancia de esta apuesta permitió a Navantia diversificar sus operaciones hacia un sector estratégico y de futuro, y hoy, la energía eólica marina ha posicionado a Navantia

Seanergies como un referente internacional en energías renovables, un logro que ha sido posible gracias a la visión y el apoyo de quienes creyeron en su potencial.

En este proyecto, SEPI ha sido un aliado clave, siempre desde el convencimiento de la necesidad de que las empresas públicas actúen como ejemplos de buenas prácticas y lideren la implementación de políticas de sostenibilidad, innovación y responsabilidad social.

El futuro se vislumbra lleno de retos y oportunidades. La experiencia acumulada y el posicionamiento de la compañía en el mercado de la energía eólica marina brindan a Navantia Seanergies una plataforma sólida para afrontar los desafíos del sector y seguir creciendo y expandiéndose. Gracias al papel tractor en el sector naval y energético industrial de España que desempeña Navantia, las oportunidades revertirán de manera directa en todo su eco-

sistema colaborativo, ayudando a impulsar una transición más sostenible y justa, asegurando que los beneficios del desarrollo económico se distribuyan de manera equitativa.

Por eso, en este décimo aniversario, celebramos no solo los logros alcanzados, sino también el camino que tenemos por delante. Navantia se ha convertido en un pilar fundamental en la transición ecológica industrial de España, y estamos comprometidos a continuar nuestra misión de fomentar el desarrollo económico y social del país a través de prácticas sostenibles e innovadoras.

Agradezco a todos los que lo han hecho posible: A todos los empleados de Navantia, a nuestros socios, a nuestros clientes por la confianza depositada en Navantia Seanergies. Juntos, seguiremos construyendo un futuro más limpio y próspero para las generaciones venideras.

Belén Gualda González

**Presidenta de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales – SEPI –
Ministerio de Hacienda y Función Pública**





Carta del presidente



La razón de ser de una empresa pública es generar valor social para la ciudadanía que es, en última instancia, a quien debe rendir cuentas.

Es crear beneficios para el país allí donde no siempre llega la iniciativa privada y al mismo tiempo convertirse en ejemplo de gestión responsable y sostenible.

Navantia como empresa propiedad de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI) desempeña sin duda estos cometidos. En primer lugar, somos una empresa estratégica que contribuye con su actividad a proteger nuestro país dotando a nuestra Armada de las capacidades que necesita para cumplir sus misiones.

Somos, por nuestra propia naturaleza, una empresa tractora de innovación y de empleo cualificado. Nuestra labor no sería posible sin una

fuerza laboral altamente especializada y comprometida y sin un ecosistema productivo sólido. Nuestra actividad supone poner en valor recursos industriales que en ocasiones son herederos de un legado centenario; Navantia es responsable de que estas capacidades estén permanentemente a la vanguardia y de impulsar la transformación del tejido empresarial que nos acompaña.

Decimos con orgullo que somos una empresa tractora de prosperidad, capacitación y empleo. Así es tanto en nuestra actividad tradicional como en el ámbito de las energías verdes y la construcción de elementos para energía eólica marina, una línea de actividad que ha cristalizado en la marca Navantia Seanergies y que cumple 10 años desde la firma del primer contrato, en diciembre de 2014.

La eólica marina supone trabajar por la descarbonización de la economía y por una transición energética justa, potenciando nuestra autonomía estratégica y contribuyendo a crear y consolidar capacidades industriales, haciendo crecer todo un tejido empresarial y anclando población en el territorio.

Es, por lo tanto, una línea de negocio que encaja plenamente en nuestro propósito empresarial: “construir un futuro seguro y sostenible desde la excelencia tecnológica y la colaboración industrial”.

Navantia es capacidad industrial y tecnológica al servicio de los objetivos del país. Es un orgullo para todos los que formamos parte de la empresa contribuir a estos objetivos y una responsabilidad estar a la altura de lo que nuestros conciudadanos esperan de nosotros.

Ricardo Domínguez
Presidente de Navantia

 **1.300 millones de aportación al PIB**
130 millones de media anual

 **3.000 empleos**
en promedio anual en España


 **+140 millones**
de euros de inversión


 **21 proyectos**

 **9 países**

 **+220 jackets**
entre construidas y en proceso


 **+110 monopiles**
entre construido y en proceso

 **+8 M de metros de soldadura**
equivalente a la distancia Madrid-Katmandu

 **70% de las plataformas flotantes**
de aerogeneradores construidas en acero en el mundo

 **8 proyectos de subestaciones eólicas offshore**

 **+3 millones de hogares abastecidos**
equivalente a todos los hogares de la Comunidad de Madrid

 **+16 M de toneladas de CO² evitadas**
por la energía verde generada en los parques en los que hemos participado





De la oportunidad a la apuesta estratégica

Navantia comenzó a explorar el negocio de la eólica marina durante la crisis financiera de principios de la década de 2010, en un momento en el que se anticipaba una fuerte caída del mercado de construcción naval. Buscábamos un negocio que nos permitiera diversificar nuestras fuentes de ingresos y mantener la actividad de nuestros astilleros y la capacitación de nuestras plantillas y de la industria colaboradora.

Entre aquellos primeros análisis y el décimo aniversario de nuestro primer contrato, que ahora celebramos, hay enormes dosis de ilusión y esfuerzo, capacidad de adaptación, decisiones estratégicas, colaboración y lecciones aprendidas. Para mí es un orgullo haber hecho este viaje desde los inicios y haber contribuido a consolidar Navantia como actor principal en un sector de actividad que era ajeno para España a principios de este siglo.

Aunque partíamos de nuestra experiencia pasada del negocio offshore del 'oil and gas', el interés estaba ahí pero había un gran desconocimiento del mercado eólico marino.

En cierto modo, en Navantia recorrimos un camino inexplorado, sin un modelo a seguir porque no había ninguna empresa que hubiera hecho el mismo recorrido que teníamos que hacer nosotros, es decir, tomando como punto

de partida una especialización, unas instalaciones y una estrategia comercial enfocadas en la construcción naval.

Nos apoyamos, por supuesto, en otras empresas españolas ya posicionadas en otros eslabones de la cadena de valor de la eólica y observamos los polos industriales que se estaban creando en los países pioneros en la eólica marina, como Alemania o Dinamarca. Tuvimos que conocer nuevos productos y nuevas formas de gestionar los proyectos y adaptarnos a una cultura empresarial muy diferente a la que conocíamos.

En aquellos primeros pasos nos enfocamos en hacer un plan de negocio robusto, pero, además, fue fundamental dotarnos de un buen compañero de viaje. Windar tenía ya experiencia



en el mercado eólico terrestre y conocimiento del mercado. Es justo decir que, si hemos llegado hasta aquí, ha sido en buena medida gracias a nuestro socio. Nuestra colaboración ha sido muy fructífera para ambos..

Otro aspecto clave ha sido la confianza depositada en nosotros por nuestros clientes. El primer contrato que ahora celebramos llegó de mano de Iberdrola, a quien estamos agradecidos por haber sido nuestro primer cliente --y a día de hoy uno de los principales--, contrató 29 cimentaciones fijas a una UTE creada por Navantia y Windar y una subestación eléctrica a Navantia. Las jackets se construyeron en el astillero de Fene (A Coruña), mientras que Puerto Real (Cádiz) asumió el proyecto de la primera subestación eléctrica offshore que se construía en España para un parque eólico. Ambos astilleros son hoy una referencia en construcción de elementos para eólica marina. En el caso de Fene, con una alta especialización que le ha dado una nueva vida a ese centro; en el de Puerto Real, uno de los astilleros más grandes de Europa, compatibilizando esta labor con la construcción naval.

Navantia ha acometido importantes inversiones en potenciar nuestra capacidad tanto en Puerto Real como en Fene para así impulsar nuestra eficiencia y competitividad en todos nuestros mercados.

El resultado es que somos la única empresa de Europa que puede construir los tres tipos de cimentaciones principales para energía eólica marina tanto en tecnología fija (monopile y jacket) como en tecnología flotante. Esta última es fundamental para desarrollar la energía eólica marina en aguas españolas.





Desde 2014 nuestra actividad en el sector se aceleró notablemente, de manera que, en solitario o junto a Windar Renovables, en este periodo hemos desarrollado más 20 proyectos para nueve países, nos hemos convertido en el mayor fabricante de jackets fijas y de estructuras flotantes, entregamos la primera subestación eléctrica construida en España, hemos construido una fábrica de monopiles XXL. Nos hemos convertido en un suministrador global, incluso localizando parte de la producción fuera de nuestras fronteras, como en el proyecto Saint Briec en la Bretaña francesa.

Y así llegamos a la decisión estratégica de convertir las energías verdes en uno de los negocios “core” de Navantia. Nuestra trayectoria en eólica marina, sumada a nuestra experiencia en la generación de hidrógeno, dio origen en 2021 a la creación de una unidad de negocio, poniendo de manifiesto la apuesta inequívoca

de Navantia por este ámbito de actividad. Fue, por lo tanto, un mensaje muy importante hacia nuestros clientes, nuestros colaboradores y nuestra propia plantilla, todos ellos piezas imprescindibles para seguir creciendo en este mercado de tanto futuro. Esa línea de negocio hoy es Navantia Seanergies, el nombre con el que desde 2022 nos presentamos al mundo y que resume lo que somos: el mar, que está íntimamente ligado a la esencia de Navantia; la transición energética justa a la que queremos contribuir, y las sinergias que nos han permitido poner en valor capacidades industriales y crear empleo cualificado.

Con la llegada de Navantia Seanergies hemos ampliado también nuestra ambición de convertirnos no solo en un actor industrial relevante en el sector de las energías verdes, sino también abanderar el necesario desarrollo innovador y tecnológico, y hacerlo de manera colaborativa. El vehículo creado para ello se llama COEX Green Energies, un Centro de Excelencia en el que pivotar esta ambición.

Por último, nuestra entrada en el negocio de la eólica marina ha contribuido también a la transformación y la evolución cultural, digital y sostenible de Navantia, una empresa pública que trabaja para apoyar la autonomía estratégica y crear valor social.

En estas páginas os invitamos a conocer el impacto de nuestra actividad en la última década y a acompañarnos en nuestro viaje hacia un futuro más sostenible.

Javier Herrador,
Director de Navantia Seanergies



Proyecto de eólica flotante Windfloat Atlantic. Ocean Winds



10 años en hitos

Primera subestación para un parque eólico construida en España

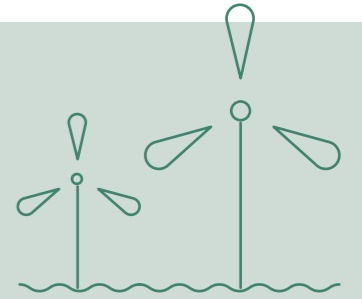
Todo empezó con un **ambicioso y retador primer encargo** para el parque eólico marino alemán Wikinger, contratado en diciembre de 2014 con Iberdrola. El proyecto incluía 29 jackets fabricadas en asociación con Windar en el astillero de Fene, y una subestación de corriente alterna, la primera construida en España, y su jacket, en el astillero de Puerto Real. Así daba comienzo la contribución de la compañía al sector de la energía eólica marina que culminaría con la creación de una nueva división y marca: Navantia Seanergies en 2022.



Proyecto de subestación y jackets Wikinger. Iberdrola.

21 contratos | 9 países | 10 años

Desde entonces, se han firmado **21 contratos** para cimentaciones, subestaciones y otros elementos para parques eólicos marinos de **9 países**, entre Europa, Reino Unido y Estados Unidos, hasta constituirse en un referente en esta industria. Las expectativas son seguir creciendo en estas áreas, y hacia el continente asiático y Oceanía.



Referentes mundiales en flotante

Navantia ha sido **pionera en eólica flotante** y es actualmente el mayor constructor de **flotadores en acero del mundo**, habiendo contribuido a tres parques flotantes: Hywind Scotland, Windfloat Atlantic y Kincardine.

Esta experiencia nos sitúa en un lugar privilegiado para el desarrollo del Plan Nacional de eólica marina que se basará en estructuras flotantes



Proyecto de eólica flotante Windfloat Atlantic. Ocean Winds.

Mayor fabricante de jackets para aerogeneración

Navantia Seanergies es hoy el referente internacional en jackets con más de 220 jackets construidas o en cartera, destacan por su tamaño las del proyecto Saint Briec y Dieppe Le Tréport, para Iberdrola y Ocean Winds respectivamente, cada una con 62 jackets que tienen como destino aguas francesas, y para cuya construcción hemos contado con la colaboración de nuestro socio Windar Renovables.



Arranque de fábrica de Monopiles XXL en 2023

Desde 2023 Navantia Seanergies y Windar Renovables disponen de una fábrica de monopiles ubicada en el astillero Navantia Seanergies Fene (A Coruña), que se estrenó con un primer proyecto para Ocean Winds, Moray West, y que actualmente tiene en construcción dos encargos para Iberdrola, el proyecto East Anglia 3 en Reino Unido y el proyecto Windanker, en Alemania.

A estos seguirán otros contratos para otros países europeos, ya en cartera, garantizando su ocupación hasta 2028. Con este nuevo producto, la división de energías verdes de Navantia se consolida como el único proveedor europeo capaz de construir cualquier tipo de cimentación en acero de las empleadas en eólica marina.



Desarrollo de un robot de soldadura único en el mundo con experiencia probada en la soldadura de nudos

Un caso de éxito en innovación ha sido el desarrollo de un robot de soldadura de nudos para estructuras offshore. Tras casi 10 años de desarrollo y varias evoluciones, este robot es capaz de soldar en una hora el trabajo que manualmente llevaría un día, permitiendo así expandir nuestras capacidades productivas. Este robot incorpora un innovador sistema MCAW tándem, que mejora la calidad, la resistencia a la fatiga y los tiempos de fabricación de nudos. Esta solución fue plena y exitosamente industrializada, por Navantia Seanergies en la ejecución de sus proyectos de jackets, y se encuentra a pleno rendimiento en la construcción de nudos para el proyecto Le Tréport.





Apoyando a nuestros clientes

Han sido 10 años de gran actividad comercial, que han fructificado en **21 proyectos**, alguno de ellos todavía confidenciales, para **9 países**.

Hemos participado en numerosos parques eólicos en Europa y recientemente hemos abordado el mercado estadounidense, acompañando a nuestros clientes.

Estamos orgullosos de trabajar para grandes desarrolladores como **Iberdrola y Ocean Winds** que en reiteradas ocasiones han depositado su confianza en nosotros para acometer sus proyectos.

Bautista Rodríguez COO de Ocean Winds

Navantia Seanergies, un aliado industrial con altas capacidades y un gran equipo de profesionales que ha sabido desarrollar una estrategia para liderar la **cadena de suministro del mercado eólico offshore** tanto de cimentaciones fijas y flotantes como de subestaciones.

Su experiencia en flotante le coloca en una posición preferente para los planes eólicos en la península ibérica.



Ignacio Galán Presidente ejecutivo del Grupo Iberdrola

Hace diez años, **Iberdrola propuso a Navantia** ampliar su actividad, y comenzar a enfocarse también en un sector de futuro como la **eólica marina**. Gracias a la presencia internacional de Iberdrola, hemos contado ya con Navantia Seanergies y su socio Windar Renovables para la **fabricación de macroestructuras de gran complejidad como plataformas marinas y subestaciones** en Alemania, el Reino Unido, los Estados Unidos y Francia, y estoy seguro de que seguiremos colaborando en los próximos años. Navantia Seanergies es hoy un gran ejemplo del potencial de la electrificación con renovables para reindustrializar España y Europa.





Proyectos de eólica en Navantia Seanergies

OW OCEAN WINDS Moray West: 14 MP
Moray East: 20 jackets

equinor Hywind Scotland: 5 floaters

cobra Kincardine: 5 floaters

Iberdrola East Anglia One:
42 jackets | OSS 714 MW

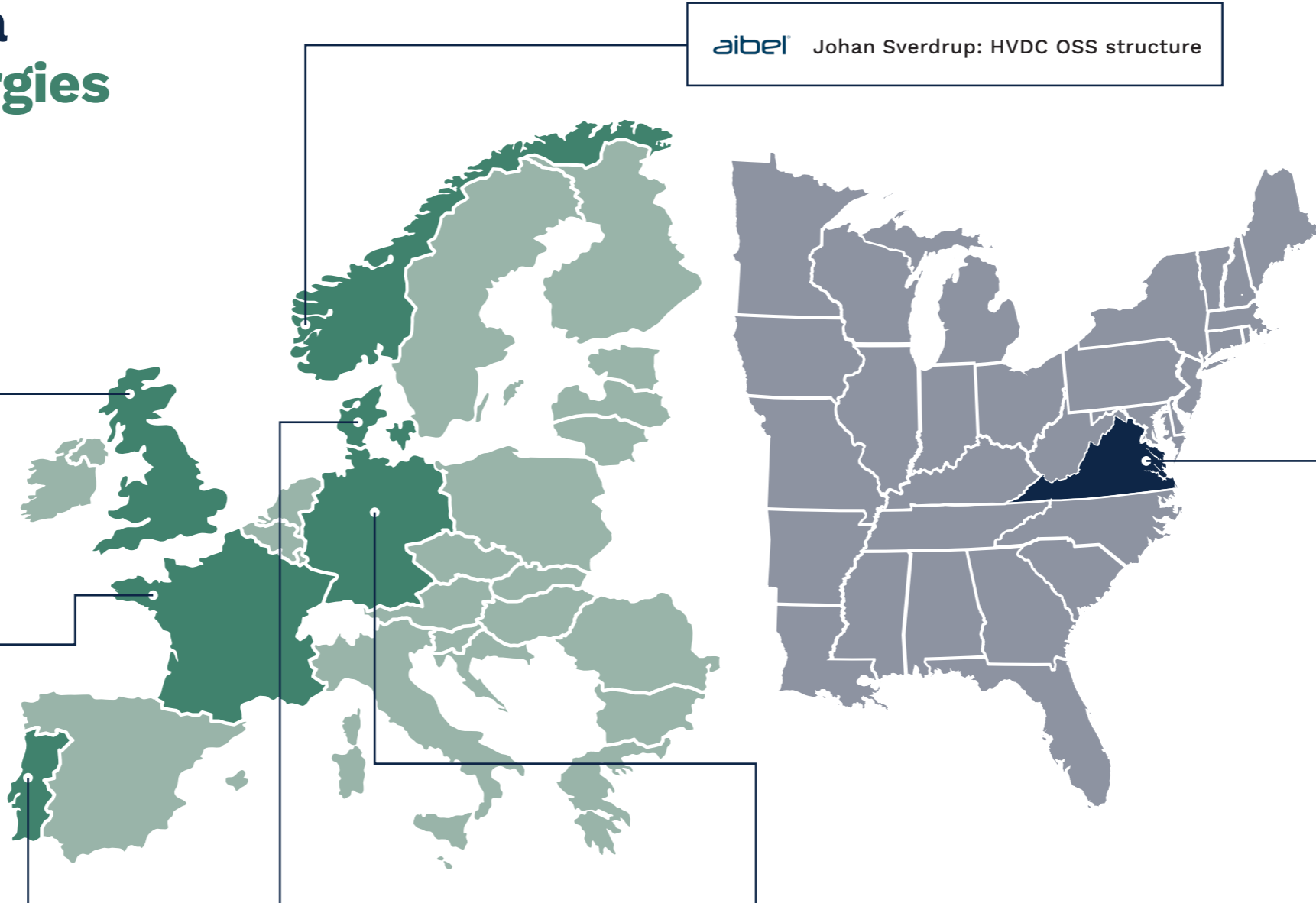
aibel Dogger Bank-C: 1 OSS jacket

Iberdrola St. Brieuc: 62 jackets

OW OCEAN WINDS Dieppe Le Tréport:
62 jackets | 1 OSS jacket

Sumitomo Iles d'Yeu et de Noirmoutier:
1 OSS jacket

OW OCEAN WINDS Windfloat Atlantic: 1 floater

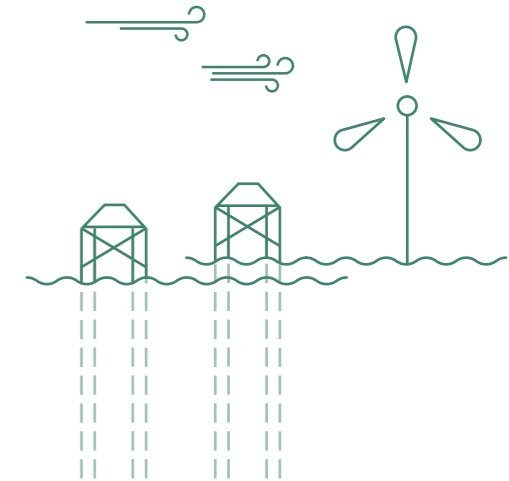


aibel Johan Sverdrup: HVDC OSS structure

Ørsted Revolution: 2 MSF

SIEMENS Nissum Bredning: 4 jackets

Iberdrola Wikingen: 29 jackets | OSS 350 MW
Windaker: 21 MP



+ 3 proyectos confidenciales*



La energía y el mar

Precisamente para llegar a nuestros clientes de una manera más directa se creó la marca “Navantia Seanergies” que refleja una alianza poderosa: la de la energía, el mar y las sinergias dentro de Navantia. Las sinergias con la construcción naval, la actividad tradicional de los astilleros de Navantia son los mimbres de esta apuesta industrial por la eólica marina.



Astillero Puerto Real

- **Grandes instalaciones** equipadas con medios de producción orientados al montaje de grandes estructuras, antes buques y ahora también cimentaciones y subestaciones, etc.
- **Experiencia en la gestión de grandes proyectos**, incluyendo proyectos de defensa para construcción de fragatas y submarinos, y ahora también de eólica offshore, donde tenemos experiencia en proyectos complejos, incluso como suministradores llave en mano.
- **Amplia gama de sistemas avanzados** como el gemelo digital o la realidad virtual, para el mantenimiento de buques nos permite ahora implementar un sistema de mantenimiento para parques eólicos.
- **Contar con una cadena de suministro** que conforman junto con otras más especializadas en eólica, la cadena de valor de Navantia Seanergies.
- **Existencia de Centros de Excelencia interconectados** que permiten compartir y potenciar la innovación de las distintas áreas.



Astillero Fene

En definitiva, los conocimientos y habilidades desarrollados a lo largo de décadas en construcción naval, se aplican ahora a la industria eólica marina y al mantenimiento de parques eólicos marinos.

Juntos, el sector naval y la energía eólica marina están creando empleos, impulsando la economía. En este viaje compartido, el mar sigue siendo nuestro aliado constante, la energía nuestra guía y la sinergia nuestra fuerza motriz. Juntos, navegamos hacia un horizonte lleno de oportunidades.



Nuestra aportación al desarrollo local

El caso de Saint Brieu

Esta experiencia acumulada fue la que hizo posible el **proyecto Saint Brieu** que implicaba que parte de la construcción tendría lugar en Francia. De nuevo se trataba de un proyecto retador, por el elevado número de unidades y porque la industrialización local formaba parte de los requisitos del contrato.



Firmado en junio de 2020, fue **el mayor contrato de eólica marina hasta esa fecha**. Consistía en la fabricación, junto con Windar Renovables de 62 jackets para aerogeneradores y sus pilas, en tres ubicaciones Fene, Avilés y Brest.

Fue gracias a ello que desarrollamos por primera vez nuestra capacidad de localización de la **producción en un país extranjero**, con la apertura de una oficina en Brest, la construcción de una fábrica en Francia y el empleo y la formación de 250 personas de la zona durante dos años. Este proyecto atravesado por la dificultad añadida de desarrollarse durante la pandemia del Covid19, fue sin duda un gran éxito. Así lo calificó Iberdrola durante la ceremonia de entrega en octubre 2023.

Con una potencia de cerca de 500 MW el parque, que está ya a pleno rendimiento genera **energía limpia suficiente para satisfacer el consumo de electricidad de cerca de un millón de personas**.



Impacto en cifras en la Bretaña francesa



830.000 horas de "contenido local"



250 personas empleadas por dos años en Brest



70 empresas locales subcontratadas



10 millones de euros de inversión



30.000 toneladas de acero transformadas en componentes para las jackets, (40% del proyecto en peso de acero)



+50.000 horas de formación impartidas a empleados locales



7.000 m² de carpas equipadas con puentes grúa de hasta 40m



12 hectáreas convertidas en suelo industrial



El valor de trabajar en Navantia Seanergies

En Navantia Seanergies contamos además con un equipo profesional y humano diverso y tremendamente implicado, que trabaja con el respaldo de una gran empresa como Navantia y la convicción de hacerlo un sector que mejorará la energía y por lo tanto el mundo en el que vivimos.

Antonio, Nuria y Miriam, son la muestra de esta profesionalidad y esta aspiración.

Su trayectoria y sus testimonios ponen en valor lo que significa para ellos trabajar en Navantia Seanergies.

Antonio Sánchez es responsable de jackets y flotantes en la Dirección Comercial.

Un referente en el astillero de Fene, donde empezó trabajando en oil and gas. Es uno de los precursores de la energía eólica marina en la Ría de Ferrol.

Como apasionado de las energías verdes, comparte su dilatada experiencia y su visión con los jóvenes de su equipo a quienes alienta a sumarse al impulso de la eólica marina “por que este es el mundo en el que vivimos y hay que protegerlo”



Nuria Garcia es responsable de control de costes en el astillero de Puerto Real.

Ha encontrado en Navantia Seanergies la oportunidad de estar a pie de obra y ver nacer y crecer los proyectos de eólica marina desde el principio y hasta el final.

Convencida del papel crucial de la eólica marina ella siente que está contribuyendo a dejar “un mundo mejor para mi hija, nuestros hijos”.

Miriam Terceño es responsable de proyectos en el área de ingeniería de Navantia Seanergies y desde Madrid gestiona varios proyectos.

Como ingeniera naval, solía trabajar en proyectos que terminaban con la entrega del diseño “en papel”. “Navantia Seanergies me ha dado la oportunidad de trabajar en la ingeniería de proyectos que veo crecer y materializarse día a día”.

Destaca la gran proyección que tiene la eólica marina en el futuro y asegura que vivimos un gran momento lleno de oportunidades.





Impulsando la creación de talento

El desarrollo de la eólica marina ha supuesto la entrada en un nuevo sector que necesita nuevos perfiles con una formación adecuada.

“Universidades, centros de formación profesional (FP), y Escuelas de Negocio y Organización Profesional”, conscientes de esta nueva necesidad desarrollan **programas específicos para formar a los estudiantes en estos perfiles** porque el sector de las energías verdes y en concreto el de la eólica marina representan grandes oportunidades de empleo.

En el futuro estos perfiles van a ser cada vez más demandados, según las cifras del “libro blanco de la industria de la eólica marina en España” publicado por la AEE en 2022, se espera que el sector sume hasta **7.500 nuevos empleos hasta 2030**.

La eclosión de la energía eólica marina ha permitido que varias empresas nacionales participen en proyectos eólicos marinos internacionales, y se hayan convertido en líderes a nivel mundial en este sector de gran crecimiento y futuro.

Estas empresas demandan personal técnico con **formación adecuada en las tecnologías y el conocimiento que exige la interacción con el océano**. Navantia ha contribuido de manera significativa a visualizar la necesidad de disponer de profesionales del sector para afrontar con éxito la importante cartera de proyectos que en este corto espacio de tiempo ha conseguido firmar.

La **Escuela de Ingenieros Navales y Oceánicos de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSIN)** ha afrontado esta necesidad de profesionales especializados con un esfuerzo considerable de adaptación:

1. Con la puesta en marcha de forma pionera hace 7 años del Máster anual en Aprovechamiento de las Energías Renovables Marinas (MAERM) y la incorporación como profesores del mismo de más de 40 expertos del sector.
2. Con la puesta en marcha hace 4 años, en base al citado MAERM, de un “International Master in Advanced Design of Sustainable Ships and Offshore Structures” en Consorcio con otras 10 universidades europeas y consiguiendo el primer “joint degree” de la UPM.

3. Modificando el Máster habilitante en Ingeniería Naval hace 2 años, para incluir una especialización habilitante en Energías Renovables Marinas.
4. Reforzando las Cátedras Universidad-empresa de la ETSIN con la incorporación de varias empresas del sector de renovables (Iberdrola, Bluenewables, Naturgy, y Navantia Seanergies dentro de la Cátedra Navantia).

Este conjunto de actuaciones está consiguiendo formar a excelentes profesionales, y corrobora una decidida voluntad de alinear a la ETSIN con los intereses del sector de renovables español.

Aun así, el ritmo de egresados especializados, se antoja insuficiente ante la disruptiva demanda, por lo que desde la ETSIN se apuesta por potenciar la colaboración y coordinación entre la Universidad y las empresas del sector renovable.

Navantia Seanergies ya está ejecutando acciones para fomentar dicha colaboración.

Antonio Crucelaegui Corvinos
Director de la ETSI Navales



El inicio de la actividad de eólica marina, con la entrada de Navantia en este mercado, supuso un desafío en la formación especializada de los nuevos profesionales demandados, en un entorno con un potencial humano y de recursos para el desarrollo de la eólica marina excelentes.

Esta necesidad creciente de personal especializado, dio lugar a la creación de programas educativos de formación y capacitación tanto en la universidad como en centros de formación profesional, además de contribuir al fortalecimiento de la actividad investigadora y de innovación en el ámbito de las energías renovables marinas.

Estos 10 años reflejan grandes avances pero también importantes desafíos.

Con el punto de mira puesto en el gran reto que supone la descarbonización y conscientes de la necesidad de acelerar la transición energética, el crecimiento de las energías renovables es imparable.



María Victoria Redondo Neble

Directora Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica de la Universidad de Cádiz

Esto exige desarrollos tecnológicos que están por determinar y el papel del ingeniero naval y oceánico será primordial en el desarrollo de la eólica marina.

Necesitamos contar con suficientes ingenieros de este ámbito, y también de otras ingenierías, para poder mantener el liderazgo actual de España en la eólica marina flotante, de la que es pionera, y que implica la construcción de enormes estructuras muy complejas, cuya instalación y mantenimiento también lo son. Necesitamos por tanto atraer un número mayor de estudiantes que cursen nuestros títulos y egresen de nuestras escuelas, porque el panorama nacional necesitará de un número muy elevado de ingenieros del sector naval y de otras disciplinas. También será fundamental la estrecha colaboración entre la universidad y la industria para afrontar estos importantes retos tecnológicos y estar a la vanguardia en materia de innovación e investigación. Ejemplo de esta colaboración es la que mantenemos desde hace años con Navantia Seanergies.

Todo ello implica un fuerte compromiso por parte de todos los agentes implicados y el firme apoyo de las instituciones y administraciones.



“Ante el desarrollo de la eólica marina hemos definido las nuevas capacitaciones, hemos creado programas de formación especializados en energías renovables y hemos adecuado los existentes a estas nuevas necesidades. La empresa Navantia siempre ha colaborado activamente en el desarrollo de estas formaciones como tractora del conjunto del sector, tanto empresas, asociaciones como agentes sociales.”

Vicente Díaz Casás
Director da Escola Politécnica de Enxeñaría de Ferrol (EPEF)
Campus Industrial de Ferrol - Universidade da Coruña (UDC)



“Desde 2016 el CIFP Ferrolterra cuenta con un Ciclo de Grado Superior de Mecatrónica industrial con Navantia Ferrol y en el 2017 con un Ciclo de Grado Medio de Soldadura, en Navantia Seanergies en Fene. Hoy en día contamos con 26 Ciclos Duales de los cuales en 8 participa Navantia Seanergies, todos ellos relacionados con la eólica marina. En los demás grupos Duales participan empresas auxiliares de Navantia cuya principal actividad es la eólica marina ejemplo Windar, WindWaves, Gabadi, Intaf, Talleres Galicia, Acebrón entre otras.”

Enrique Pazo López
Director CIFP Ferrolterra



“Desde 2022 veíamos que la eólica marina es un sector emergente y desde el IES Castillo de Matrera de Villamartín apostamos por esta vía para la promoción de nuestros alumnos. Actualmente tenemos un Ciclo Formativo de Grado Superior en Energías Renovables y un departamento de innovación con una línea de eólica marina. Varios de nuestros alumnos han realizado formación en alternancia en Navantia.”

Salvador Vidal Llavata
Director IES Castillo de Matrera de Villamartín (Provincia de Cádiz)



Nuestra cadena de valor

Nuestra cadena de valor, formada por unas **500 empresas conforma el ADN de Navantia Seanergies**, indispensable para afrontar los proyectos el sector eólico marino. Para muchas de estas empresas, sobre todo las nacionales, unas 400, **Navantia Seanergies ha sido su primer cliente en el mercado de la eólica marina**, y gracias a estos contratos ya cuentan con referencias para operar en este sector.

Navantia Seanergies sigue trabajando en aumentar la cadena de suministro. Para ello, estamos abriendo nuestros planes comerciales, nuestras estrategias a la Industria Colaboradora, con el fin de que inviertan con nosotros, ayudándoles a identificar sus debilidades y **poniendo en valor sus fortalezas para entrar y afianzarse en este mercado.**



1.200
millones en volumen de compras



439.000
toneladas de acero



Proveedores de 16 países



“Para nosotros es muy importante conocer los planes de desarrollo y estratégicos de Navantia Seanergies, adecuando nuestras capacidades técnicas, infraestructuras y medios de desarrollo, para poder cumplir con los proyectos futuros.”

Bruno Rodríguez-Arguelles
Corporativo y Logística del Grupo Suardiaz y CEO de Montube



“Posicionarnos en este sector ha sido todo un hito dentro del grupo Amper, y apostamos por nuestro compañero de viaje en esta aventura: Navantia Seanergies.”

Roberto Bouzas
Director General de Windwaves





Windar, una alianza fundamental

La Alianza Estratégica entre **Navantia Seanergies** y **Windar Renovables**: pilar fundamental del posicionamiento de ambas empresas en el mercado de la eólica marina.

En el marco del décimo aniversario de la incursión de Navantia en el sector de la eólica marina, es fundamental destacar la fructífera colaboración con la empresa asturiana Windar Renovables.

Esta alianza ha sido un pilar esencial en el desarrollo y consolidación de ambas compañías en un mercado altamente competitivo y en constante evolución.

Desde sus inicios, la relación entre Navantia y Windar se ha caracterizado por una sinergia única que ha permitido aprovechar al máximo las fortalezas de cada empresa.

Navantia, con su vasta experiencia en la construcción naval y offshore del oil & gas, su capacidad de innovación tecnológica y de gestión de proyectos complejos, ha encontrado en Windar, empresa especializada en la fabricación de torres para aerogeneradores y estructuras tubulares para el mercado eólico, un socio ideal.

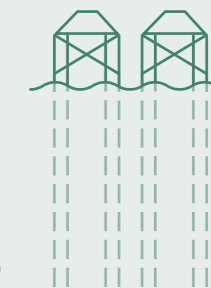
Esta combinación de habilidades ha resultado en la entrega de proyectos de alta calidad, cumpliendo con los más estrictos estándares internacionales.

La alianza ha tenido un impacto significativo en la economía local y nacional. La creación de empleo, la formación de profesionales altamente cualificados y el impulso a la industria auxiliar son solo algunos de los aspectos positivos derivados de esta colaboración. La sinergia entre Navantia Seanergies y Windar ha demostrado que la cooperación empresarial puede ser un motor de desarrollo económico y social.

A medida que la demanda de energía renovable sigue creciendo, la colaboración entre Navantia Seanergies y Windar Renovables se perfila como un modelo a seguir en el sector.

Con una visión compartida de innovación y sostenibilidad, ambas empresas están bien posicionadas para enfrentar los desafíos futuros y continuar liderando el mercado de la eólica marina, una colaboración que seguirá extendiéndose en el futuro, permitiendo a ambas empresas seguir creciendo y ocupar una posición de liderazgo internacional en el mercado eólico marino.

Celebrar estos diez años de éxito conjunto es reconocer el valor de trabajar en equipo de manera colaborativa, y mirar con optimismo hacia un futuro lleno de oportunidades.



13 casos de éxito

La complementariedad entre Windar Renovables y Navantia Seanergies fue clave para que **Iberdrola** depositase su **confianza en nosotros**, adjudicándonos la fabricación de 29 jackets para el proyecto de Wikinger.

Esta alianza ha sido determinante y fundamental para el crecimiento de ambas compañías, permitiendo el desarrollo exitoso de trece proyectos de cimentaciones offshore ya ejecutados, a los que se suman otros cinco en cartera.

Para dar respuesta a estos ambiciosos proyectos, Windar ha realizado grandes inversiones tanto en **Avilés** como en **Fene**.

Navantia-Windar es una alianza estratégica con un firme pasado, un sólido presente y un futuro más que prometedor.



Justo Acedo
Chief Executive Officer
Windar Renovables

Cadena de valor internacional

Navantia Seanergies tiene un 15% de sus **proveedores**, fuera de España, de estos el 80% son europeos, principalmente de **Países Bajos, Alemania, Reino Unido y Francia.**

También contamos con **suministradores** fuera de España muy valiosos para nosotros como **Ramboll o Seah.**



“Veo a Navantia Seanergies como un socio industrial muy fuerte dentro de la industria eólica marina. Si sumamos su extensa experiencia en energía eólica marina y la experiencia en diseño de Ramboll, somos una combinación muy sólida de cara a nuestros clientes.”

Michael Simmelsgaard
COO, Group Executive Board at Ramboll



“Desde 2016, aseguramos para Navantia el suministro de estructuras tubulares desde Corea para la fabricación de jackets. Nuestra finalidad es seguir apoyando a Navantia Seanergies para que sea líder en estructuras offshore.”

Juan Kim
SeAH Steel Offshore Foundation Sales Team Leader

El caso de Saint Brieuç: Pioneros en crear cadena de suministro local

Durante el proyecto Saint Brieuç, **Navantia Seanergies, fue pionera** al desarrollar en el área próxima al parque marino, un **modelo colaborativo industrial** traccionando sobre las empresas de dichas zonas, generando riqueza y empleo local.

Así en la región francesa de Bretaña, un total de **70 empresas** se sumaron a la cadena de suministro. Muchas de estas empresas que no pertenecían al sector eólico marino pudieron especializarse en él gracias a un plan de **formación de más de 50.000 horas.**



Compartiendo nuestra visión y experiencia

Con base en nuestra experiencia y en el **profundo conocimiento del sector eólico marino** que hemos desarrollado a lo largo de esta década, contribuimos a un crecimiento sostenible del sector, compartiendo este conocimiento con **proveedores, clientes, puertos, administraciones, agentes de I+D+i, centros de educación**, entre otros actores implicados, para impulsar la creación de una cadena de valor industrial nacional equilibrada, fuerte y resiliente.



Asociación Empresarial Eólica

WindEurope



Formamos parte de asociaciones empresariales nacionales y europeas, y grupos de trabajo sectoriales, que están trabajando de manera colaborativa con empresas y organismos líderes en desarrollar el entorno regulatorio del sector, **evitando prácticas anticompetitivas y promoviendo un marco regulatorio equitativo** para todos los actores del sector eólico marino, que maximice la competitividad del hub eólico marino europeo en su contribución a la independencia energética.



Incrementando capacidades

Como ya se ha mencionado una de las ventajas de Navantia Seanergies son sus instalaciones que se caracterizan por una amplia capacidad tecnológica y **casi 2,5 millones de m2 de superficie industrial con acceso al mar** en España. En los últimos años y ante las enormes expectativas de crecimiento del mercado eólico marino, Navantia ha acometido distintas inversiones para optimizar sus instalaciones y dar cabida a proyectos más grandes, a un mayor número de unidades y al incremento de la productividad mediante la robotización y automatización. Se ha destinado más de **140 millones** de euros, siendo las principales inversiones:

- La creación de una **fábrica de monopiles XXL** - conjuntamente con Windar- en Fene con dos líneas simultáneas de producción de alta eficiencia y la construcción de una nueva cabina de pintura adecuada para el chorreado y pintado de monopiles de grandes dimensiones que permitirá fabricar y pintar hasta 60 monopiles al año y nos ha dado entrada en un mercado en auge y con unas expectativas muy prometedoras.
- La puesta a disposición de **52.000m2 de superficie de trabajo** bajo pórtico en Fene lo que permitirá acometer varios proyectos a la vez, multiplicando los espacios de ensamblado de grandes estructuras bajo la cobertura de una gran grúa pórtico de 800 t.



Fábrica de monopiles

- La instalación en el astillero de Puerto Real de una línea de fabricación que permitirá fabricar paneles de 20 x 22 m y de hasta 150t., mediante soldadura a una sola cara basada en tecnología de láser híbrido de hasta 30 milímetros de espesor y combinado con el montaje y soldadura robotizado de perfiles. Esta instalación es idónea para **paneles de grandes dimensiones como los que se necesitan para las estructuras de eólica flotante**, permitiendo automatizar la producción e incrementar sensiblemente la cadencia de entrega y calidad de estas unidades construidas con paneles planos.
- Uno de los principales cuellos de botella en la producción es la disponibilidad de cabinas de pintado que sean adecuadas para el tipo de productos y el tamaño de los mismos. Desde 2019 el astillero de Puerto Real cuenta con dos cabinas de pintura de 50 metros de longitud, 40 metros de anchura y 20 metros de altura y que alcanzan un peso de 400 toneladas cada una. Bajo su estructura se encuentra un espacio interior completamente diáfano. Las cabinas se elevan mediante las grúas pórtico hasta situarse sobre las estructuras dispuestas sobre uno de los tres emplazamientos previstos, para ser pintadas. Esto da una versatilidad y capacidad muy relevante que **permite el pintado de grandes estructuras de una manera muy eficiente**.
- En ambos centros de trabajo destinados a la eólica marina, Fene y Puerto Real, se ha establecido un Centro de excelencia de Energías Verdes, un centro hiperconectado destinado a ser referente internacional de innovación e investigación en energía eólica marina.



Apostando por la innovación

Ecofoss, el primer gran proyecto eólico del Centro de Excelencia de Energías Verdes.

- Ecofoss es un proyecto **financiado por el Perte Naval**.
- Proyecto de innovación **colaborativo**.
- Una subestación flotante de **cero emisiones**.



Nuestro **Centro de Excelencia de Energías Verdes (CoEx Green Energies)**, creado para ser el motor de innovación de Navantia Seanergies para el desarrollo de la innovación abierta y colaborativa, presentó en WindEurope 2024 su primer proyecto, Ecofoss, en colaboración con otras cinco empresas tecnológicas.

El objetivo de Ecofoss es desarrollar una **subestación eólica flotante de corriente alterna y alta tensión cero emisiones** gracias a una planta de hidrógeno que dará suministro eléctrico a los equipos auxiliares en condición de mantenimiento y emergencia.

Ecofoss es el gran proyecto eólico marino auspiciado por el Perte Naval, liderado por Navantia Seanergies, que aporta experiencia en el diseño y construcción de cimentaciones y subestaciones marinas así como en generación de hidrógeno para la propulsión de los submarinos de la clase S-80.

Ecofoss: diseño de subestación flotante cero emisiones



Se trata de un concepto muy **innovador** y acorde a la estrategia de parques eólicos marinos flotantes, que serán cada vez más numerosos dadas sus ventajas frente a los parques eólicos fijos: vientos más potentes y nulo impacto visual para las poblaciones costeras. Además, está equipada con una planta de hidrógeno lo que la convierte en completamente verde.

Ecofoss es un proyecto **colaborativo** impulsado por un consorcio formado por seis empresas en la que cada socio aporta su experiencia y conocimientos específicos al proyecto. Redeia es la responsable de la red de transporte eléctrica de España que hace llegar la electricidad desde los puntos donde se genera hasta nuestros hogares y empresas. Sener, por su parte, es una firma líder en ingeniería y tecnología, siendo la energía una de sus áreas. Ocean Ecostructures ha creado un sistema sobre el que crece la vida marina y la biodiversidad, haciendo que la superficie de la subestación bajo el agua simule el entorno natural. Ditrel se ha especializado en sistemas de conexiones a red para tecnologías captadoras de energía y Uptech Sensing se caracteriza por dar soluciones de monitoreo de fibra óptica en sistemas de cables que transportan la energía.

Es uno de los proyectos dentro de **INNCODIS Proyecto para el Desarrollo de un ecosistema industrial INNovador para un sector aval COMpetitivo, Diversificado y Sostenible** que impulsan Navantia y Pymar, y en el que participa una agrupación de más de 50 empresas.

Se trata de una actuación financiada a través de la Convocatoria del **PERTE NAVAL**, lanzada por el Ministerio de Industria y Turismo y perteneciente al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR). Financiado por la Unión Europea - Next Generation



El futuro es ilusionante

Contamos con experiencia, cadena de valor, talento, innovación y una enorme energía para hacer frente a un futuro apasionante, con el desarrollo del plan nacional de eólica marina como nuestra primera gran meta.

El PNIEC fija en 3GW la potencia eólica marina a 2030

Alcanzar esta meta implica seguir trabajando:

- con los **tecnólogos** en la **optimización** desde el punto de vista constructivo de sus diseños,
- con los **desarrolladores** para ofrecer una propuesta industrial viable desde el punto de vista económico, maximizado al mismo tiempo los criterios de no precio de las futuras subastas,
- y en **ganar capacidad** para la eólica flotante dentro y fuera de nuestras instalaciones, con la participación de los puertos entre otros,
- para seguir **impulsando** la cadena de suministro de forma eficiente.



Innovación en procesos, productos y servicios

La innovación es una de las claves del futuro. Por eso, desde Navantia Seanergies vamos a seguir invirtiendo en Innovación de procesos, **maximizando la robotización y la introducción de la inteligencia artificial**, lo que permitirá mejorar la ingeniería de producción y llegar a una producción en serie que permita escalar y abaratar los precios de las estructuras, esencial en el caso de las estructuras flotantes. Se seguirá trabajando también en la innovación de productos para ampliar el porfolio y ofrecer nuevas soluciones como subestaciones flotantes cero emisiones, por ejemplo, y la hibridación entre tecnologías.

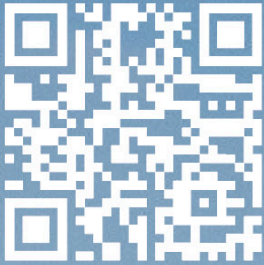
Puesta en marcha de proyectos de mantenimiento inteligente. En los próximos años queremos realizar nuestros primeros proyectos de mantenimiento de parques eólicos marinos utilizando tecnologías provenientes de nuestras sinergias con el mundo naval como por ejemplo el gemelo digital vehículos no tripulados, realidad virtual y training. Este tipo de mantenimiento prolongará la vida de los parques y los hará más sostenibles. Para todo ello contamos con nuestro propio motor de innovación: el **Centro de Excelencia de energías verdes (COEX Green Energies)**.



Nuevas oportunidades en otras áreas geográficas

Como proveedores globales, seguiremos **explorando oportunidades en países cada vez más lejanos**. Con un primer proyecto de eólica marina en Estados Unidos ya finalizado, exploramos ahora países como Corea o Australia entre otros.

Para ello contamos con nuestra preciada cadena de valor y una sólida trayectoria con nuestros socios internacionales.



navantiaseanergies.com

 Navantia
SEANERGIES

