

LOS ASTILLEROS Y LA EÓLICA MARINA. PRODUCTOS Y OPORTUNIDADES

EL MEDIO MARINO POSEE UNAS CUALIDADES ENVIDIABLES PARA LA INSTALACIÓN DE AEROGENERADORES, DISPONIENDO DE ENORMES ESPACIOS PARA SU COLOCACIÓN Y POSIBILITANDO LA INSTALACIÓN DE PARQUES EÓLICOS MARINOS DE DIMENSIONES SENSIBLEMENTE SUPERIORES A LOS PARQUES EÓLICOS TERRESTRES. ADEMÁS, EL MAR, CARECE DE OBSTÁCULOS OROGRÁFICOS QUE DIFICULTEN O REDUZCAN LA VELOCIDAD DEL VIENTO, FAVORECIENDO LA CIRCULACIÓN A MAYORES VELOCIDADES Y LA REDUCCIÓN DE LAS TURBULENCIAS AMBIENTALES, LO QUE PROVOCA UN EFECTO BENEFICIOSO SOBRE LA VIDA ÚTIL DEL AEROGENERADOR, DISMINUYENDO SU FATIGA Y CONSECUENTEMENTE AUMENTANDO SU ESPERANZA DE VIDA.

Si pensamos en las variables fundamentales que determinan la cantidad de energía que puede producir un aerogenerador: velocidad del viento, diámetro de palas y densidad del aire, podemos concluir que es precisamente en el medio marino donde podemos maximizar este trío de variables, alcanzando velocidades del viento superiores a tierra, con una densidad del aire a nivel del mar también superior a la densidad del aire en montes o colinas, y con una posibilidad de espacios, donde ampliar el diámetro de palas hasta los límites que la tecnología permita. El enorme potencial del medio marino para la energía eólica, unido al cada vez mayor desarrollo tecnológico de soluciones para la fabricación, transporte e instalación de aerogeneradores marinos, está detrás de las expectativas de crecimiento de este sector durante los próximos años.

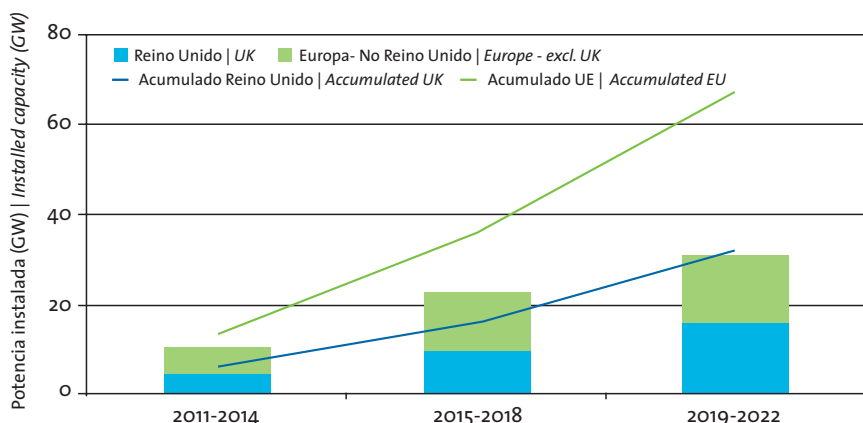
Esta previsión de crecimiento exponencial en el futuro inmediato, profundamente ligado a una primera saturación de los emplazamientos más favorables para la implantación de parques eólicos marinos, como son aquellos con una menor profundidad de agua, mejores condiciones geológicas, etc. tendrá su continuidad en el medio y largo plazo, mediante las soluciones flotantes, abriendo por tanto, el abanico de posibilidades casi de un modo ilimitado.

Las enormes posibilidades de la energía eólica marina, no pasan desapercibidas para el resto de actividades industriales, siendo en este caso, el sector de la construcción naval, uno de los agentes con mayor capacidad de participación/colaboración para el desarrollo en profundidad de este sector.

La propia naturaleza del sector, y por tanto del medio marino, "hábitat" natural de las construcciones de los astilleros, presenta una

Figura 1 | Figure 1

Previsión de potencia eólica marina instalada en cada período (las líneas acumulativas incluyen la potencia instalada antes de 2011) | Forecast installed offshore wind power capacity for each period (the accumulated figures include installed capacity prior to 2011)



SHIPYARDS AND OFFSHORE WIND POWER. PRODUCTS AND OPPORTUNITIES

THE MARINE ENVIRONMENT POSSESSES ENVIABLE QUALITIES FOR THE INSTALLATION OF WIND TURBINES, WITH HUGE AREAS AVAILABLE FOR THEIR ERECTION AND THE POSSIBILITY OF INSTALLING OFFSHORE WIND FARMS WHOSE DIMENSIONS ARE APPRECIABLY LARGER THAN THEIR LAND-BASED COUNTERPARTS. FURTHERMORE THE SEA, WITHOUT THE OROGRAPHIC OBSTACLES THAT HINDER OR REDUCE THE SPEED OF THE WIND, FAVOURS THE CIRCULATION OF HIGHER WIND SPEEDS AND THE REDUCTION IN ENVIRONMENTAL TURBULENCE. THIS HAS A BENEFICIAL EFFECT ON THE USEFUL LIFE OF THE WIND TURBINE, DECREASING FATIGUE AND CONSEQUENTLY INCREASING ITS LIFE EXPECTANCY.

If we think for a moment about the essential variables that determine the amount of energy that could be produced by a wind turbine: wind speed, blade diameter and air density, we can conclude that it is precisely in the marine environment where we can maximise this trio of variables. We can achieve higher wind speeds than on land, with an air density at sea level also greater than the air density of mountains or hills and, as space is not an issue, blade diameter can be augmented up to technologically-possible limits. The huge potential of the offshore environment for wind power, in conjunction with greater technological development of solutions for the manufacture, transport and installation of offshore wind turbines, underpin expectations for growth in this sector over the coming years.

This anticipated exponential growth in the immediate future, closely linked to an initial saturation of the most favourable sites for the implementation of offshore wind farms, such as those with shallower water, the best geological conditions, etc. will continue into the medium- and long-term by means of floating solutions, resulting in the opening up of a whole range of almost unlimited options.

The enormous possibilities presented by offshore wind power are not going unnoticed by other industrial activities, in particular, by the shipbuilding industry, being one of the agents with the greatest capacity for participation/collaboration to undertake in-depth development in this sector.

The very nature of the sector, and as such, the offshore environment as the natural "habitat" for shipyard constructions, offers a clear competitive advantage compared to other external industries. The shipyards know how to deal with regulations, standards and guidelines in addition to being used to working with the parties that are usually involved in their activities such as Classification Societies and ship operators, clearly demonstrating that this industry is well-prepared to face the challenges of offshore wind power.

The development of highly complex projects, in many cases, EPCI contracts, is perhaps another of the strong points offered by shipbuilding companies, bringing significant added value to their engineering and management capacities.

But perhaps the best asset offered by the shipyards for offshore wind power

clara ventaja competitiva de éstos con respecto a otras industrias ajenas al mismo, pues el conocimiento en el manejo de la reglamentación, estándares, normativa,...y el hábito de trabajo con los agentes de participación habitual en el mismo, Sociedades de Clasificación, armadores,... ponen de manifiesto una excelente capacitación para los retos de la eólica marina.

El desarrollo de proyectos de gran complejidad, contratos EPCI en muchos de los casos, es quizá otro de los puntos fuertes de las empresas de construcción naval, con un importante valor añadido en sus capacidades de ingeniería y gestión.

Pero quizás, el mejor activo de los astilleros para la eólica marina es su localización e instalaciones. Localización por la salida directa al mar, su capacidad de transferencia de cargas de tierra al mar, operaciones de Load-Out, botaduras, flotaduras,... y especialmente por sus instalaciones de construcción, especialmente adaptadas para la fabricación de productos de grandes pesos y dimensiones.

Dentro de este apartado, como un intangible más, encontramos la especial cualificación de las plantillas de trabajadores del sector, soldadores, caldereros, tuberos, electricistas y en general cualquier otro gremio habituado a trabajar en este sector, para quienes los trabajos a realizar para los productos de la energía eólica no suponen una mayor cualificación o preparación. Esta preparación de las plantillas, así como el volumen o disponibilidad de recursos de las áreas geográficas donde históricamente se desarrolla la actividad naval (Ría de Ferrol y Bahía de Cádiz son dos excelentes ejemplos de esto último), hacen de estos emplazamientos, lugares idóneos para la construcción de productos orientados a la eólica marina.

La participación de los astilleros en los proyectos de eólica marina, podría no sólo enmarcarse dentro de las posibilidades que las diferentes etapas por las que pasa el desarrollo de un parque, ofrecen a la construcción naval, como es la construcción de buques adaptados/especializados a cada una de estas fases.

- Fase de proyecto/desarrollo: buques de inspección, geológicos, geofísicos, etc.
- Fase de construcción/instalación: buques de transporte, buques de carga pesada (Heavy Lift Vessels), barcazas grúa (derrick barges), buques tipo jack-up, cableros (cable-lay vessels), buques para instalación de aerogeneradores (TIV's, Turbine Installation Vessels), etc.
- Fase de operación y mantenimiento (O&M): remolcadores, feeders, buques de mantenimiento, buques de transporte de personal (PTV's), etc.

Quizás la mayor novedad dentro de la cartera de posibilidades para los astilleros es la fabricación de los productos genuinamente constituyentes de un parque eólico marino: desde la construcción de estaciones meteorológicas marinas, para la toma de datos, pasando por las subestaciones eléctricas marinas, y las cimentaciones para la instalación de los aerogeneradores marinos, son buenos ejemplos de ello.

El actual abanico de diseños de estas cimentaciones de aerogeneradores marinos, asociando su grado de complejidad de manera proporcional a la altura de agua sobre la que será instalado, exige una excelente adaptación/especialización en los procesos productivos. Desde los diseños más sencillos, pensados para aguas poco profundas, como son los monopilotes, hasta el producto estrella en el futuro próximo, las jackets, y con el objetivo a medio/largo plazo de las estructuras flotantes, los astilleros tienen el reto de adaptar los procesos/instalaciones hacia una producción seriada, de un producto en continua evolución. Por otro lado, si bien la necesidad de cimentaciones para aerogeneradores marinos es cuantitativamente superior a la demanda de subestaciones eléctricas marinas, este último tipo de productos, presentan un importante valor añadido sobre el más



is their location and facilities. Their locations offer direct access to the sea with the ability to transfer loads from land to sea and undertake load-out operations, launching and floating operations. And they offer construction facilities that are well-adapted to the manufacture of heavy and large dimension products.

One more intangible asset falling within this field of activity is the specialised qualification of the personnel that work in this sector: welders, boilermakers, pipe-fitters, electricians and, in general, any other trade guild used to working in this sector, for all of whom the tasks to be performed to produce products for wind power involves no greater level of qualification or training. The offer of a highly qualified workforce in conjunction with the volume or availability of resources in the geographical areas in which shipbuilding has historically taken place (the Ría de Ferrol and the Bay of Cadiz are two excellent examples of the latter) make these sites ideal places for the construction of products designed for offshore wind power.

The participation of the shipyards in offshore wind power projects not only could form part of the options available during the different development phases of the wind farm, but also offer shipbuilders the chance to become involved in the construction of adapted/specialised vessels to accompany each one:

- Project/development phase: inspection vessels, geological vessels, geophysical vessels, etc.
- Construction/installation phase: transportation vessels, heavy lift vessels, derrick barges, jack-up vessels, cable-laying vessels, TIVs (Turbine Installation Vessels) etc.
- Operation and maintenance (O&M) phase: tugs, feeders, maintenance vessels, personnel transport vessels (PTVs), etc.

Perhaps the most innovative aspect of this portfolio of possibilities for the shipyards is the manufacture of the actual component parts of an offshore wind farm. Examples could include the construction of offshore weather stations (met mast) for gathering data; offshore electric substations (OSS); and the foundations for the installation of the offshore wind turbines.

Today the range of designs of foundations for offshore wind turbines, where their degree of complexity is proportional to the depth of the water in which they will be installed, requires the highest level of adaptation/specialisation in the productive processes. From the simplest of designs, suitable for shallower waters such as the monopile bases, to the star product of the near future - the jackets - and with the medium-/long-term target of floating structures, shipyards will need to embrace the challenge of adapting their processes and facilities to the massive production of a product that is constantly evolving.

Although the need for foundations for offshore wind turbines is quantitatively higher than the demand for OSS, the latter

marcado carácter estructural de las cimentaciones. Además de la propia estructura sobre la que se instalará la subestación, su propia naturaleza requiere de la participación de otras muchas disciplinas en su construcción, a semejanza de la construcción naval tradicional. Electricidad, sistemas, habilitación, equipo, etc. son claros ejemplos de la diversificación de actividades que incluye la construcción de este tipo de productos.

En resumen, la eólica marina, es una excelente oportunidad para los astilleros europeos, permitiendo posicionarse en un mercado exigente, pero con una demanda creciente. Un mercado fundamentalmente restringido al ámbito europeo, dada la cercanía a los lugares de desarrollo actuales de la eólica marina (Mar del Norte y Mar Báltico), y por tanto con actores/competidores europeos. Un mercado, donde tanto la experiencia de astilleros, instalaciones, cualificación y capacitación añaden el factor diferenciador definitivo para posicionarse de manera inequívoca durante los próximos años.

Wind turbines – Size and LCOE

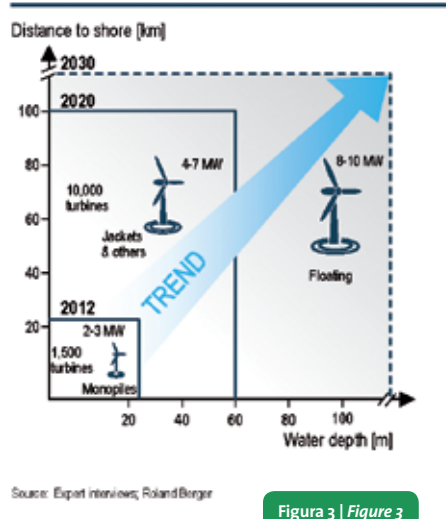


Figura 3 | Figure 3

Raúl Rico Beceiro
Project Manager
NAVANTIA (SEPI GROUP)

bring a significant added value to the structural nature of the foundations. In addition to the structure itself on which the substation is installed, its very nature requires the involvement of many other disciplines in its construction just like traditional shipbuilding. Electricity, systems, conditioning, equipment, etc. are clear examples of the diverse range of activities that comprise the construction of this type of products.

In short, offshore wind power provides an excellent opportunity for European shipyards that will allow them to position themselves in an exacting market that has growing demand. This is a market that is essentially limited to Europe, given the proximity to the locations where offshore wind power is currently being developed (the North

Sea and the Baltic) and as such, to European agents and competitors. A market in which the experience of the shipyards, their facilities, qualification and capacity bring a definitive and differentiating factor to the table and in which they will unequivocally position themselves over the coming years.

SMART CITIES, ENERGY EFFICIENCY & RENEWABLES
Exhibitions & Eco Forum for South-East Europe
11-13 March 2015, Sofia, Bulgaria

<p>With the Patronage of:</p>	<p>Long-term Supporting Partner: Austria</p>	<p>With the Support of:</p>
<p>Media Partner:</p>	<p>Parallel Events:</p>	<p>Organizer:</p> <p>www.viaexpo.com</p>

VERSIÓN DIGITAL COMPATIBLE CON TABLETS Y SMARTPHONES
DIGITAL VERSION COMPATIBLE WITH TABLETS AND SMARTPHONES

Y si quieres estar informado en tiempo real síguenos en:
And if you'd rather receive real time information, follow us on:

www.futureenergyweb.es