



**OBJETIVO 2030:
HACIA LA ELECTRIFICACIÓN DEL 100% DE LOS
PUERTOS ESPAÑOLES**

OCEAN
CAPITAL
PARTNERS

■ CONTEXTO

En OCP solemos comparar los barcos con **ciudades flotantes**, una metáfora que se materializa, especialmente, cuando éstos arriban y permanecen anclados en los puertos. Nuestra experiencia nos confirma que, en estas mega estructuras, similares a ciudades, se requiere una considerable cantidad de energía para llevar a cabo las operaciones necesarias durante el atraque en el puerto. Como parte del plan de descarbonización de los puertos, los **sistemas Onshore Power Supply (OPS)** destacan como una herramienta clave.

La electrificación de los muelles y permitir que los buques se puedan enchufar a la red eléctrica terrestre hace posible **abordar un desafío ambiental**, pero también mejorar la contaminación acústica e impulsar las inversiones. Abordar de manera eficiente y coordinada esta estrategia no solo justificará los beneficios medioambientales de estas operaciones, sino que también propiciará que el plan sea más rentable desde una perspectiva económica.

Hasta hace poco, los barcos solían emplear sus propios motores auxiliares para cubrir sus necesidades eléctricas, pero esta situación evoluciona con rapidez debido a **la necesidad de adaptarse a la urgente transición energética**. A esto se une la celeridad que impone la actual normativa europea: todos los puertos españoles deberán estar electrificados en el año 2030 y la electricidad que se suministre a las embarcaciones deberá proceder de fuentes de energía 100% renovable.

Al suprimir el consumo de combustibles fósiles a través de los motores auxiliares, no solo se contribuye a la disminución de las emisiones de CO₂, sino que también se dejan de emitir partículas y gases contaminantes. Además, el acceso al suministro eléctrico mediante una conexión directa con el puerto **disminuye significativamente el ruido y las vibraciones** durante la estancia de los buques en el puerto.

Por otro lado, y tal y como pusimos de manifiesto en nuestro Análisis sobre el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés General, la transición energética en todos los puertos de España requerirá **una inversión de más de 4.500 millones de euros**. Este desembolso se destinará principalmente a la implementación de fuentes de energía renovable, la electrificación de las instalaciones portuarias y la producción de biocombustibles para las embarcaciones.

En España, ya hemos visto cómo determinadas regulaciones medioambientales han afectado a la competitividad de nuestros puertos frente a los de otras zonas con normas menos estrictas. Sin embargo, a pesar de los riesgos latentes, existe una gran oportunidad en esta nueva etapa, tanto a nivel de sostenibilidad, como de modernización y desarrollo competitivo de nuestra red portuaria.



■ Descarbonización y modernización de los puertos

La electrificación de los puertos españoles permitirá suministrar energía desde la red eléctrica terrestre a los barcos que se encuentren atracados. La denominada tecnología OPS acabará así con la dependencia de los motores auxiliares y conllevará los siguientes beneficios tanto para la red portuaria, como para las ciudades:

1. **Descarbonización de los muelles:** La electrificación integral de la operativa portuaria será clave para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en este entorno. Según nuestros cálculos, **en término cualitativos**, se dará una potencial de reducción de emisiones de alrededor del 50-65% en base al mix energético que se utiliza en España, con una producción renovable del 42% del total de la demanda. Conviene puntualizar que, si se alcanza un sistema eléctrico basado en energías totalmente renovables en el año 2050, se lograrían disminuir en un 100% las emisiones procedentes de los buques. **En términos cuantitativos**, con una ocupación promedio del 28% **el potencial de reducción de emisiones sería de unas 600.000 toneladas de CO2 cada año**. Es decir, el equivalente a las emisiones derivadas de 100.000 operaciones aéreas nacionales.



- 2. Disminución de ruidos y vibraciones:** Otra ventaja significativa de las instalaciones OPS es que consiguen mitigar el ruido dentro del muelle y en sus alrededores, con lo que se facilita **la integración entre el puerto y la ciudad**. La contaminación acústica por ruidos continuos y las fuertes vibraciones generadas por las embarcaciones en reposo se reducen de forma considerable con el uso de los nuevos motores eléctricos.
- 3. Modernización y ahorro de costes a largo plazo:** A pesar de la inversión millonaria que requiere el despliegue de los OPS, estos sistemas impulsarán la modernización de los puertos y el ahorro de costes. Aquí se incluyen, por ejemplo, **el mantenimiento de los buques**, ya que prescindir de los motores auxiliares durante su estancia en los puertos, reduce notablemente los costes. Otro motivo de ahorro deriva de la electrificación de las infraestructuras, ya que permite poner fin a la necesidad de adquirir y transportar combustibles fósiles para emplear energía renovable, lo que supone un ahorro de costes sustancial a largo plazo. Además, hay que tener en cuenta que la nueva modificación del RCDE (Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE) contemplará las emisiones del transporte marítimo a partir de 2024. Este cambio normativo conllevará un fuerte **impacto económico para todos aquellos armadores que superen el límite** de emisiones establecido. A cierre de 2023, el coste del derecho de emisión por tonelada de CO2 se situaba en unos 84 euros, un precio medio que no ha parado de crecer en los últimos años.
- 4. Obtención de ayudas públicas:** Desde el Gobierno buscan impulsar la electrificación integral de la red portuaria con la concesión de diferentes ayudas públicas. Aquí se incluyen **bonificaciones en las tasas portuarias**, una línea de subvenciones a las inversiones en esta tecnología y descuentos en el impuesto de la electricidad, entre otros incentivos.

■ Una inversión inicial millonaria

Pese a las evidentes ventajas de la electrificación de los puertos en lo que se refiere a la descarbonización y modernización, **el camino hasta 2030 se encuentra también plagado de desafíos.** Diferentes retos como la inversión inicial millonaria o el requisito de tener que desarrollar nuevas instalaciones no harán fácil el cumplimiento puntual de los plazos que marca la normativa europea.

A renglón seguido, repasamos las siguientes cuestiones que plantea este despliegue integral en la red portuaria:

- 1. Inversión millonaria en los puertos españoles.** En base a nuestras estimaciones, **se necesitarán unos 450 millones de euros** hasta 2030 para electrificar la operativa en los muelles de cruceros, ferries y contenedores de los 48 puertos de interés general del Estado. Según nuestros cálculos y en base a esa inversión, estimamos que se crearán **más de 1.000 nuevos puestos de trabajo directos e indirectos** en la puesta en marcha de proyectos OPS en la red de puertos españoles.
- 2. Infraestructuras eléctricas de última milla.** La falta de potencia en la cercanía de los puertos requiere **la construcción de infraestructuras, como subestaciones eléctricas,** que amplíen la capacidad de generación eléctrica con el consiguiente encarecimiento de la inversión. Además, **los plazos temporales y trámites se complican,** ya que se necesitan permisos de las empresas distribuidoras para edificar las instalaciones necesarias y/o de los ayuntamientos para abrir canalizaciones con las redes eléctricas de la ciudad.



- 3. Definición de la potencia correcta:** Otro de los grandes retos reside en definir correctamente y de forma precisa la potencia que se debe instalar en cada punto de suministro. No se trata de una labor sencilla, ya que, aunque existen guías para el diseño de los sistemas OPS, no se debe generalizar el nivel de consumo **en base al tipo de embarcación**. La razón reside en que la demanda energética de cada barco depende de una gran diversidad de factores como son su eslora, equipamiento o antigüedad, entre otras características. Por ello, desde OCP recomendamos realizar un estudio particular en cada puerto que permita acotar cuál es la demanda correcta de potencia. Solo así se conseguirá optimizar el suministro de energía y reducir la inversión a realizar. También aconsejamos analizar en detalle la ubicación en la que se prevé instalar el sistema OPS y optar por una solución que no interfiera con la operativa que se desarrolla en los muelles.

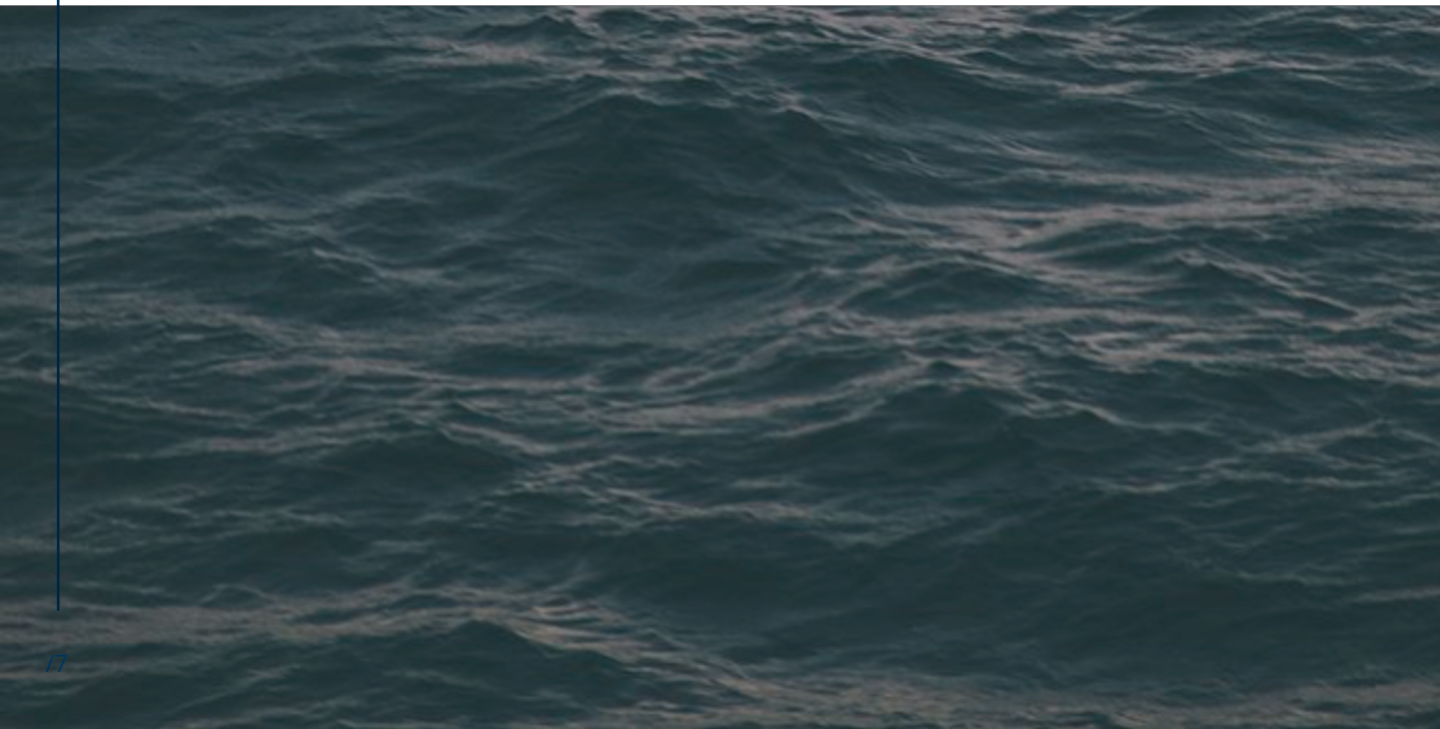
- 4. Frecuencia del suministro eléctrico:** Otro potencial desafío está vinculado a calcular la frecuencia concreta de suministro eléctrico: conviene tener en cuenta que este parámetro puede variar según el país de fabricación de la embarcación. Por lo tanto, si está previsto recibir tráfico internacional en el puerto, será necesario **incorporar un convertidor de frecuencia al sistema OPS**, una solución que contribuirá a encarecer la inversión.

■ Nuestra visión: La importancia de la última milla

Este escenario de exigencia regulatoria cobra especial importancia en nuestro país, **pues tres de los diez puertos más contaminantes de Europa** se encuentran en España. De acuerdo con un ranking publicado por la organización internacional Transport & Environment, Algeciras se sitúa en el cuarto puesto de los más contaminantes; Barcelona, en el quinto lugar, y Valencia ocupa el séptimo lugar. Además, si tenemos en cuenta la cantidad de emisiones de CO₂ que provienen de los buques atracados en puertos, España se sitúa en segundo lugar en la clasificación europea, con alrededor de un millón de toneladas y sólo superada por Italia.

Sin embargo, las medidas exigidas por el nuevo marco normativo europeo ayudarán de forma notable a reducir la contaminación originada por las embarcaciones. La electrificación de las instalaciones portuarias es, en nuestra opinión, una de las principales vías para conseguir esta reducción, si bien también gana terreno el uso de otras energías alternativas como el gas natural licuado o los biocarburos sostenibles, con especial énfasis en el hidrógeno renovable y biometano. Según nuestras estimaciones, si los puertos españoles implementaran el suministro de energía eléctrica a los buques en los atraques, las emisiones de CO₂ se reducirían en hasta el 65%, lo que supondría recortar en unas 600.000 toneladas el total de emisiones.

Tal y como avanzamos en la nota de Análisis sobre el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés General, la adaptación del suministro eléctrico a buques conforme a la normativa europea (OPS) requerirá de una inversión aproximada de 450 millones de euros para el conjunto de los puertos nacionales. Esta inversión llevará aparejada la creación de unos 1.000 puestos de trabajo en las labores en derivadas de la implantación de los sistemas OPS.



El impulso estatal es determinante para resolver el problema de la debilidad de la red eléctrica en la última milla portuaria. Las inversiones necesarias para dotar a esta red de la capacidad suficiente para asumir el suministro de grandes embarcaciones son difíciles de incorporar por parte del sector privado, lo que ha hecho que las Autoridades Portuarias estén liderando el cambio. Además, se está desarrollando en la UE una propuesta de Reglamento Europeo relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos, según la cual se derogará la directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

El cumplimiento de los plazos también será una derivada determinante para que España lidere la carrera de los puertos verdes con la vista puesta en 2030. Para ello, se ha de trabajar en una buena planificación que permita alcanzar los objetivos y simplificar los trámites. También se deben analizar bien los niveles de potencia necesarios para tratar de adaptar la oferta al mayor número de embarcaciones posibles y así conseguir el mayor retorno posible de la inversión acometida.



Informe realizado por:



Sara Blanco,
Head of Consulting de OCP



Alfonso Esteve
Associate de OCP