

24, 25 y 26 de abril de 2024



EL ONSHORE POWER SUPPLY (OPS) EN EL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL. REPERCUSIÓN Y MEDIDAS TOMADAS POR NUESTROS PUERTOS



JOSE IGNACIO PARRA SANTIAGO

David Díaz Gutiérrez, Alberto Camarero Orive,
Rodrigo Pérez Fernández,
Nicoletta González & Javier Vaca Cabrero

Índice

- 1. Introducción**
- 2. Directiva 2014/94/UE**
- 3. Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos (AFIR)**
- 4. Sistema Cold Ironing / OPS**
- 5. Los retos del OPS**
- 6. Los puertos españoles y el OPS**
- 7. Conclusiones**

INTRODUCCIÓN

El suministro de energía en tierra (Onshore Power Supply, OPS) es una de las estrategias recomendadas por la Iniciativa Climática Portuaria Mundial para reducir el impacto ambiental de los buques de navegación marítima en los puertos.



Cuando están atracados, los buques necesitan electricidad para realizar actividades como la carga, descarga, calefacción e iluminación y otras actividades a bordo. Hoy en día, esta energía suele ser suministrada por motores auxiliares que emiten dióxido de carbono (CO₂) y contaminantes atmosféricos, lo que afecta a la calidad del aire local y, en última instancia, a la salud tanto de los trabajadores portuarios como de los residentes cercanos.

Directiva 2014/94/UE

En su artículo 9, establece los objetivos para el suministro de electricidad en puerto en los puertos marítimos.

Los Estados miembros velarán por que en los puertos marítimos de la RTE-T haya un suministro mínimo de electricidad en puerto para los buques portacontenedores de navegación marítima y los buques de pasaje de navegación marítima.

Para ello, los Estados miembros tomarán las medidas necesarias, a fin de garantizar que a más tardar el 31 de diciembre de 2029.



Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos (AFIR)

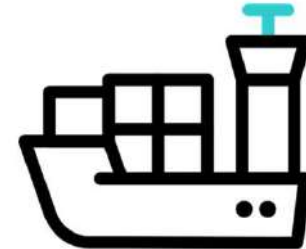
Forma parte del paquete de medidas “Objetivo 55” o Fit for 55.

Este paquete, presentado por la Comisión Europea el 14 de julio de 2021, tiene por objeto permitir a la UE reducir sus emisiones netas de gases de efecto invernadero en al menos un 55 % de aquí a 2030, en comparación con los valores de 1990, y lograr la neutralidad climática en 2050.

Con carácter prioritario, los buques **portacontenedores** de navegación marítima y los buques de **pasaje** de navegación marítima, que son las categorías de buques que generan la mayor cantidad de emisiones por buque cuando están amarrados en el muelle, deben disponer de un suministro de electricidad en puerto. A fin de tener en cuenta las características de la demanda de electricidad de los diferentes buques de pasaje de navegación marítima cuando están amarrados en el muelle, así como las características operativas de los puertos, es necesario distinguir entre los requisitos de los buques de pasaje de navegación marítima aplicables a los buques de pasaje de transbordo rodado y las naves de pasaje de gran velocidad, por un lado, y los aplicables a las demás buques de pasaje de navegación marítima, por otro.

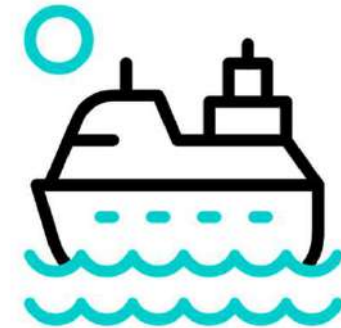
Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos (AFIR)

Los puertos marítimos de las redes básica y global de la RTE-T cuyo promedio anual de escalas de **buques portacontenedores** de navegación marítima de más de 5.000 toneladas brutas, amarrados en el muelle en los tres últimos años, sea superior a cien, estén equipados para suministrar cada año electricidad en puerto para satisfacer al menos el 90 % del número total de escalas portuarias de **buques portacontenedores** de navegación marítima de más de 5.000 toneladas brutas amarrados en el muelle del puerto marítimo de que se trate.



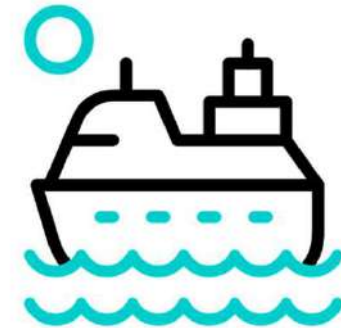
Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos (AFIR)

Los puertos marítimos de las redes básica y global de la RTE-T cuyo promedio anual de escalas de **buques de pasaje de transbordo rodado** de navegación marítima de más de 5.000 toneladas brutas y de naves de pasaje de gran velocidad de navegación marítima de más de 5.000 toneladas brutas, amarrados en el muelle en los tres últimos años, sea superior a cuarenta estén equipados para suministrar cada año electricidad en puerto para satisfacer al menos el 90 % del número total de escalas portuarias de buques de **pasaje de transbordo rodado** de navegación marítima de más de 5.000 toneladas brutas y de naves de pasaje de gran velocidad de navegación marítima de más de 5.000 toneladas brutas que estén amarrados en el muelle del puerto marítimo de que se trate.



Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos (AFIR)

Los puertos marítimos de las redes básica y global de la RTE-T cuyo promedio anual de escalas de **buques de pasaje de navegación marítima** de más de 5.000 toneladas brutas, que no sean buques de pasaje de transbordo rodado de navegación marítima ni naves de pasaje de gran velocidad de navegación marítima, amarrados en el muelle en los tres últimos años, sea superior a veinticinco estén equipados para suministrar cada año electricidad en puerto para satisfacer al menos el 90 % del número total de escalas portuarias de **buques de pasaje de navegación marítima** de más de 5.000 toneladas brutas, que no sean buques de pasaje de transbordo rodado de navegación marítima ni naves de pasaje de gran velocidad de navegación marítima, que estén amarrados en el muelle del puerto marítimo de que se trate.

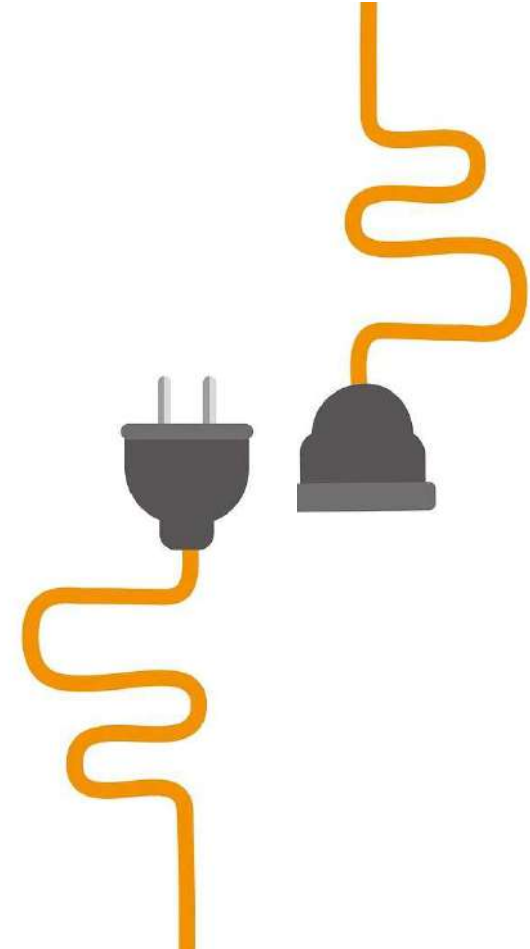


Sistema Cold Ironing / OPS

El **cold ironing** recibe diversos nombres: suministro de energía de tierra a buque, energía marítima alternativa, suministro de energía en tierra y electricidad en tierra (**shore-to-ship power supply, alternative maritime power, onshore power supply, and shore-side electricity**).

Las variaciones en el nombre se deben estrictamente al uso adoptado por las distintas organizaciones implicadas en esta aplicación tecnológica de reducción de emisiones en puerto y no tiene ningún otro significado.

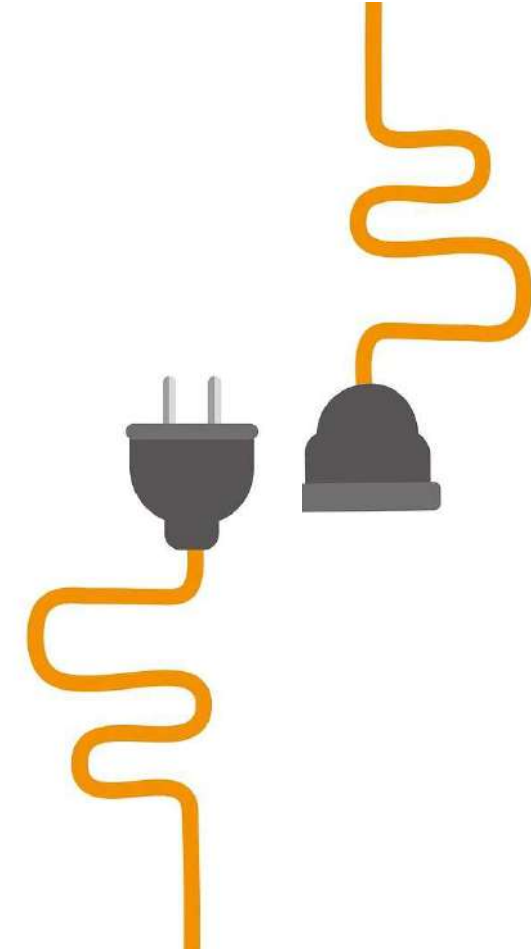
La implementación del **cold ironing** se ha abordado como una aplicación tecnológica a corto plazo de la OMI que se aplicará para reducir el impacto del transporte marítimo. El **cold ironing** es una opción que tiene en cuenta el impacto del transporte marítimo en los puertos y que desempeña un gran papel en la descarbonización de los mismos y de las zonas circundantes.



Sistema Cold Ironing / OPS

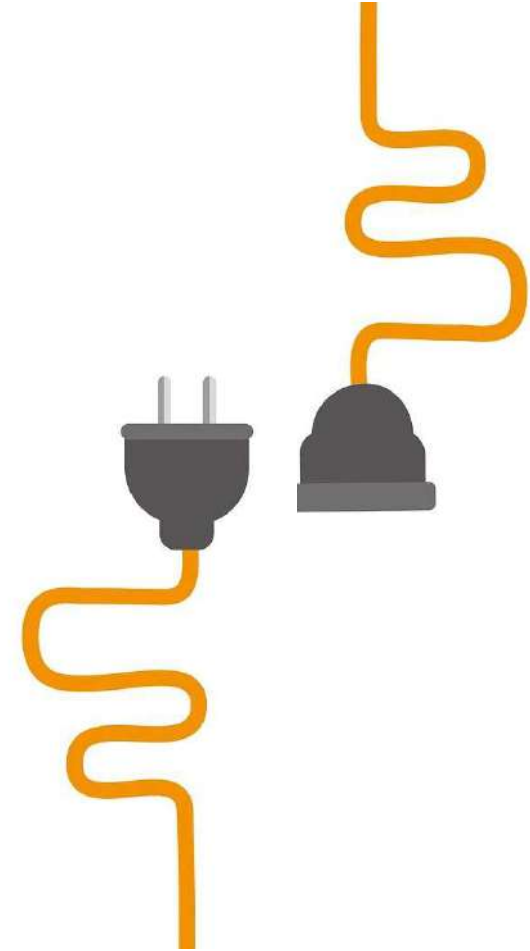
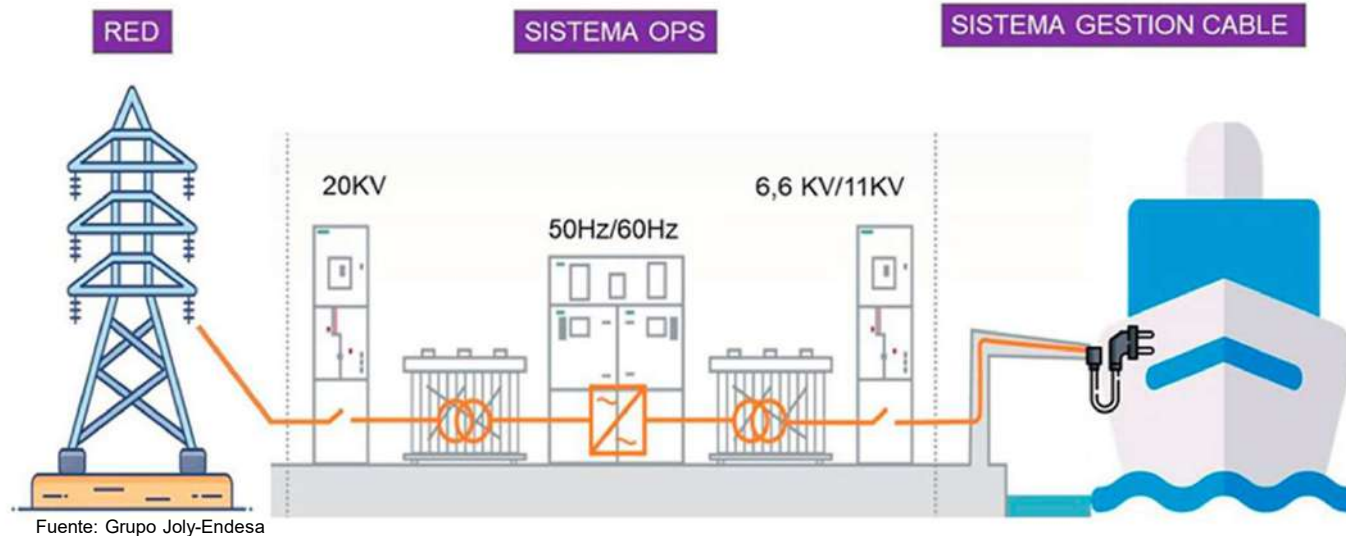
La configuración clásica de *cold ironing* consiste en múltiples circuitos de alimentación para suministrar la energía necesaria cuando el buque está atracado. En estas condiciones, los requisitos de potencia variarán en función del tipo y el tamaño del buque. La Tabla presenta los requisitos de potencia en el atraque según la norma IEEE 80005-1.

TIPO BUQUE	VOLTAJE (kV)	POTENCIA (MVA)
Cruceros	6,6 u 11	16 – 20
Portacontenedores	6,6	7,5
Ro-Ro	11	6,5
Petroleros	6,6	7,2
LNG	6,6 u 11	7,2



Sistema Cold Ironing / OPS

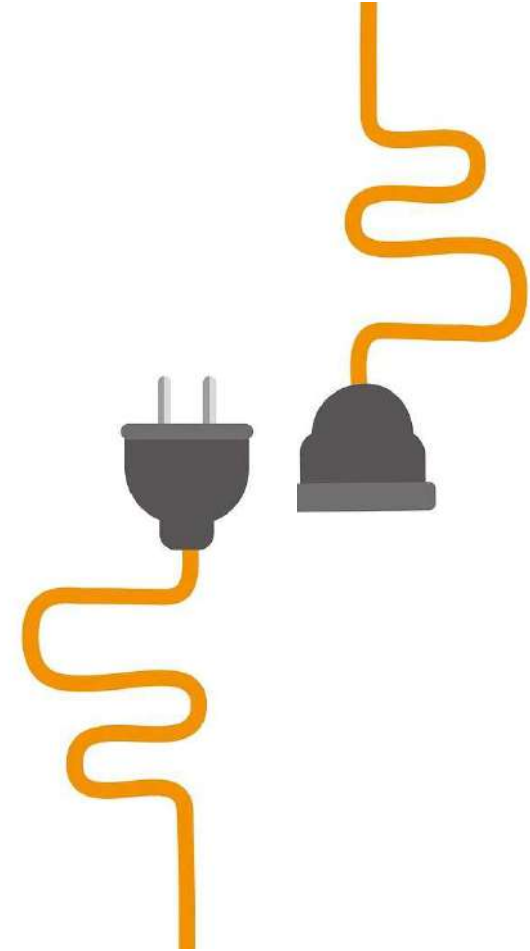
Funcionamiento OPS



Los RETOS del OPS

Una investigación aportó que los **beneficios sanitarios** totales del *cold ironing* en los puertos europeos ascenderían hasta 2.940 millones de euros en 2020, con una reducción de las emisiones de dióxido de carbono de hasta 800.000 toneladas.

Según un análisis realizado para el Espacio Económico Europeo (EEE) y el Reino Unido, podrían reducirse 3 millones de toneladas de emisiones de carbono al año mediante el uso del *cold ironing*, y esta cifra podría multiplicarse en países con una mayor cuota de energías renovables, como Suecia y Noruega.



Los RETOS del OPS

Armadores

Las inversiones financieras en esta tecnología son significativas para los puertos y los armadores.

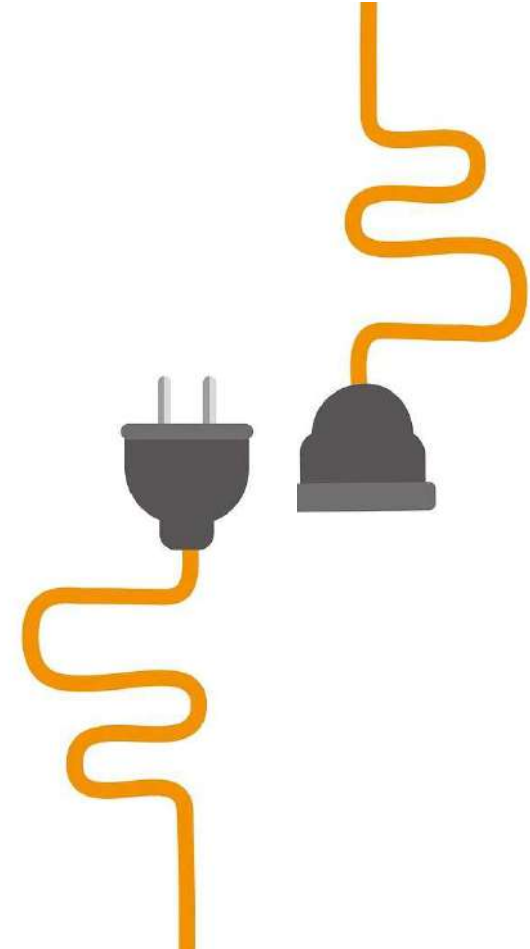
Reequipar un buque existente con equipos de energía en tierra podría ser más caro que el coste adicional de un buque de nueva construcción.

Puertos

Hay incertidumbre sobre el número de buques conectados al OPS.

Existe una incompatibilidad entre el barco y la red eléctrica, ya que no existe un voltaje y una frecuencia normalizados.

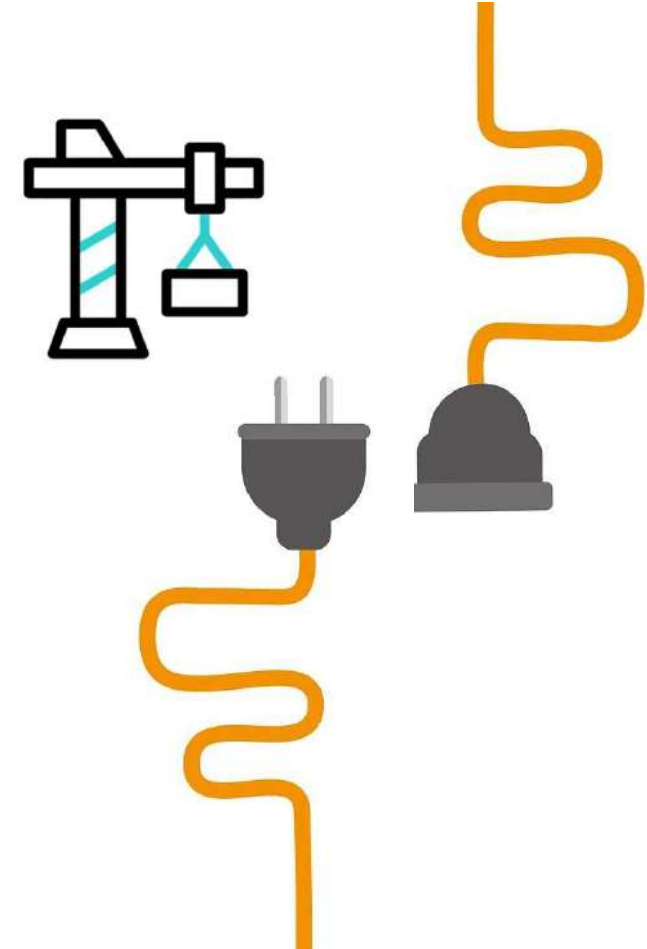
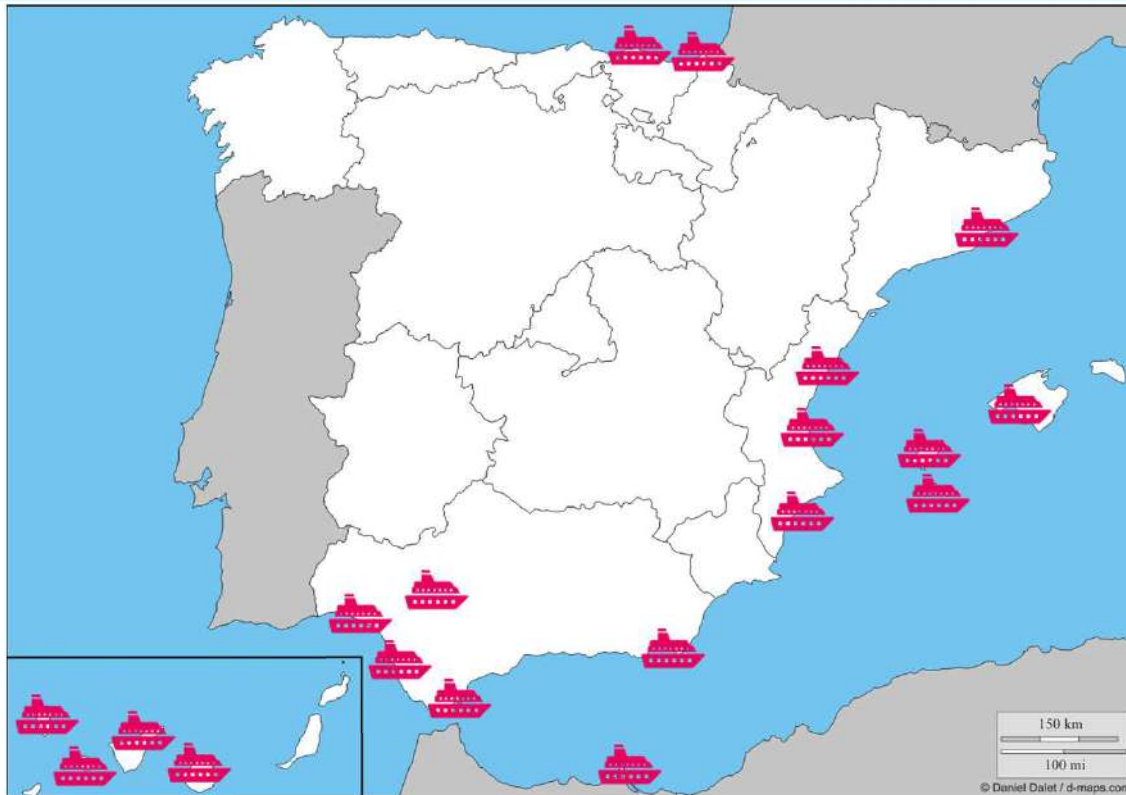
Los puertos deben disponer de suministros de energía adecuados, redes de transmisión y estrategias de gestión de la energía. Esto podría requerir cambios significativos en la red eléctrica y en la infraestructura portuaria en general, lo que se traduciría en costes más elevados



EL ONSHORE POWER SUPPLY (OPS) EN EL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL. REPERCUSIÓN Y MEDIDAS TOMADAS POR NUESTROS PUERTOS



Los puertos españoles y el OPS

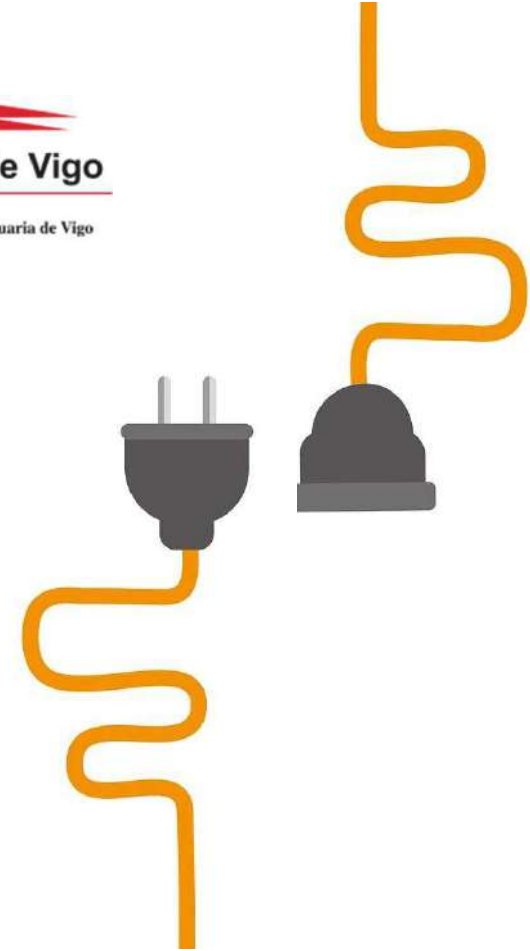


Los puertos españoles y el OPS

Caso de Vigo



En el puerto de Vigo en 2018 comenzaron las pruebas de un sistema OPS para que los buques pudieran apagar sus motores durante las escalas, de la mano de un buque ro-ro de Suardiáz, mediante un generador alimentado con GNL, y en la actualidad poseen un proyecto estrella presentado a los premios de medioambientes de la IAPH (Asociación Internacional de Puertos). El proyecto **Green Bay Vigo** tiene como objetivo conseguir la transición hacia una movilidad marítima y portuaria sostenible, respetuosa con el medio ambiente y con los núcleos urbanos donde normalmente se ubican los puertos, gracias a la participación y transferencia de conocimiento entre dos de los sectores más importantes de Galicia, el sector naval y el sector de la automoción, ya que este proyecto será desarrollado por un consorcio público-privado de empresas de ambos sectores.



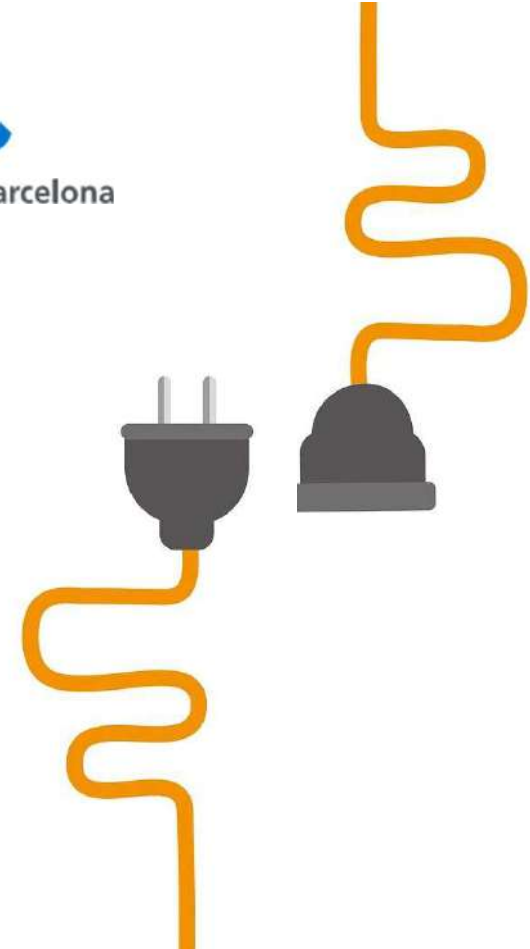
Los puertos españoles y el OPS

Caso de Barcelona



Nexigen contempla una inversión global de 130 millones de euros, con una meta clara: la conexión de los buques a la red eléctrica general, durante el atraque en el puerto (Onshore Power Supply, OPS), que evitará el uso de los generadores auxiliares. Por lo tanto, se eliminarán las emisiones de gases contaminantes de los buques durante el atraque. La energía eléctrica suministrada tendrá certificación de origen 100% renovable, de manera que también se reducirán las emisiones de gases de efecto invernadero.

Nexigen, el Plan de Electrificación de Muelles, se alinea con el objetivo de sostenibilidad ambiental del Port de Barcelona, Plan Estratégico 2021-2025. Es una pieza clave del plan de transición energética del Port de Barcelona, que tiene por objetivo ser un puerto neutro en emisiones en 2050.



Los puertos españoles y el OPS

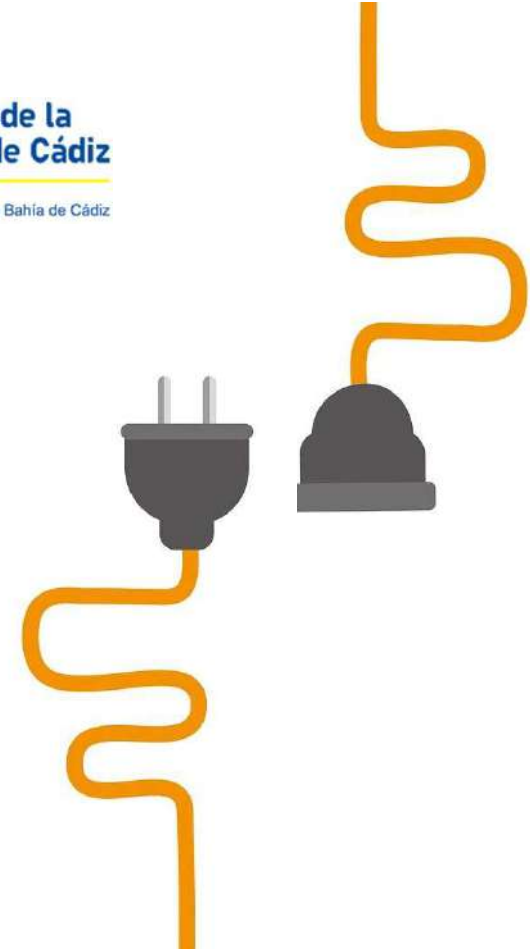
Caso de Bahía de Cádiz



El Puerto de Cádiz será el primero del país en ofrecer este servicio, de la mano de Endesa X, que estará operativo a partir del mes de septiembre de este año 2024.

El proyecto puesto en marcha por Endesa X en el Puerto de Cádiz para la construcción y explotación de una Instalación OPS (On-shore Power Supply), destinada al suministro energético a buques en el muelle Alfonso XIII, en la dársena comercial de la capital.

El objetivo de este proyecto, en línea con la estrategia de sostenibilidad de la APBC, es la reducción significativa de las emisiones contaminantes y la eliminación completa del ruido asociado al funcionamiento de los motores convencionales de los buques. Para ello, Endesa X instalará una estación OPS modular de 16 MW que transformará la tensión y frecuencia de la red para adaptarla a las necesidades del buque.



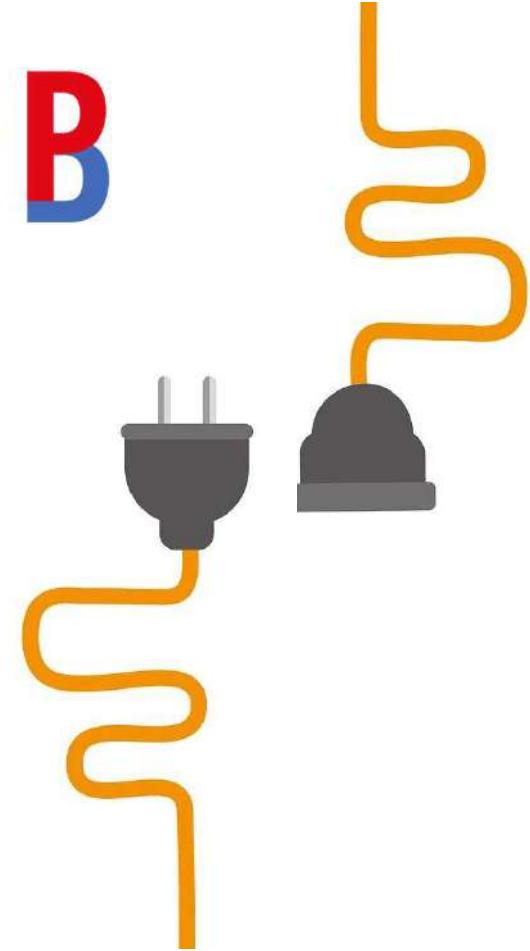
Los puertos españoles y el OPS

Caso de Bilbao

Bilbao
PORT **B**

El **proyecto BilbOPS** desarrollado por la Autoridad Portuaria de Bilbao, constituye una inversión estratégica que tiene por objeto electrificar los muelles de Contenedores, Cruceros y Ferries, desplegando en nuestra infraestructura la tecnología OPS (onshore power supply) también conocida como *cold ironing*, con 11 puntos de conexión.

BilbOPS permitirá dar un salto cualitativo en el Arco Atlántico adaptando la infraestructura del Puerto de Bilbao y proporcionando este nuevo servicio.



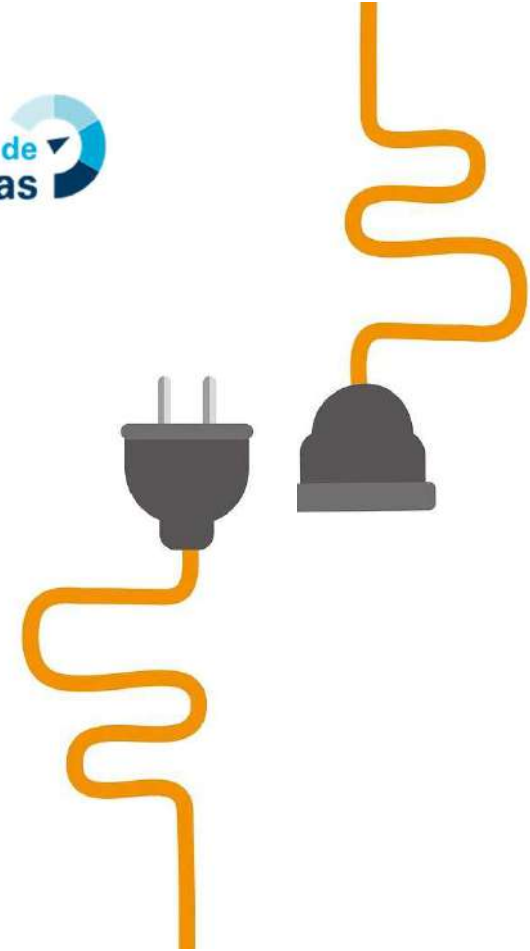
Los puertos españoles y el OPS

Caso de Bahía de Algeciras



Los puertos de Algeciras y Tarifa ofertarán OPS (OnShore Power Supply) antes de 2025. El OPS llegará primero a los muelles de pasajeros de Algeciras y Tarifa, para extenderse de forma paulatina hasta 2030 cubriendo también las terminales de contenedores y resto a atraques.

Estas mejoras entraron en vigor hace un año, cuando el Puerto de Algeciras por fin quedó conectado a la subestación Cañuelo, línea de alta tensión y doble circuito de 66 kilovoltios (kv) que le permite disponer de una potencia eléctrica de 78 megavoltiamperios (MVA) con posibilidad de ampliación si la demanda lo requiere, garantizando el suministro a las terminales y hacer frente al reto de la descarbonización de los muelles gracias al desarrollo del OPS.



CONCLUSIONES

El OPS **NO** es una tecnología actual, pero si es una tecnología va a ser instalada en la mayoría de los puertos europeos, facilitando el acceso a las conexiones a tierra de los buques y colaborando en la descarbonización de la Agenda 2030 que propone la Unión Europea.

El OPS va a suponer un **cambio significativo en las emisiones** de NOx, Sox y partículas en las ciudades portuarias, mejorando la calidad del aire de los ciudadanos y dando una imagen más sostenible al puerto y la ciudad.

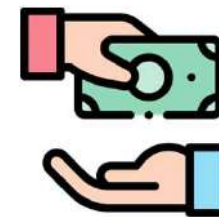


CONCLUSIONES

Grandes inversiones económicas
(Puertos y Armadores).

La **capacidad de producción** de electricidad en esas islas, regiones y territorios puede que no sea siempre suficiente para satisfacer la demanda de energía necesaria para el suministro de electricidad en puerto (¿posibles exenciones?).

El gran debate, que será el cómo se tarificará esto (**la tasa OPS**) en los puertos.



**EL ONSHORE POWER SUPPLY (OPS) EN EL SISTEMA PORTUARIO
ESPAÑOL. REPERCUSIÓN Y MEDIDAS TOMADAS POR NUESTROS
PUERTOS**

Gracias por su tiempo



24, 25 y 26 de abril de 2024



EL ONSHORE POWER SUPPLY (OPS) EN EL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL. REPERCUSIÓN Y MEDIDAS TOMADAS POR NUESTROS PUERTOS



JOSE IGNACIO PARRA SANTIAGO

David Díaz Gutiérrez, Alberto Camarero Orive,
Rodrigo Pérez Fernández,
Nicoletta González & Javier Vaca Cabrero