

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

RESUMEN EJECUTIVO

Objetivo

Este resumen ejecutivo condensa los resultados del análisis de la afección potencial de la flota pesquera que faena en aguas españolas debido a la implantación de eólica marina en las Zonas de Alto Potencial para la energía eólica marina (ZAPER) de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM). Dando respuesta así a parte de la medida ER2, incluida en estos planes.

Introducción

La creciente expansión de actividades humanas en el medio marino ha generado la necesidad de planificar de manera integrada el desarrollo de las diferentes actividades y la protección ambiental. En respuesta, la Unión Europea aprobó la Directiva 2014/89/UE para la ordenación del espacio marítimo, que fue incorporada al marco legal español mediante el Real Decreto 363/2017. Este decreto dio lugar a los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM), aprobados por el Real Decreto 150/2023, que establecen criterios y zonificación para las cinco demarcaciones marinas. En relación con el desarrollo de la energía eólica marina, los POEM definen Zonas de Alto Potencial para la energía eólica marina (ZAPER) en 4 de las 5 demarcaciones marinas.

España es un país con una de las mayores flotas pesqueras a nivel europeo, y con una amplia distribución espacial de su actividad en aguas españolas. Así mismo, según el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2023-2030) España contempla el desarrollo de hasta 3 GW de eólica marina flotante para 2030. Actualmente España no cuenta con parques comerciales de energía eólica operativos, pero hay 80 propuestas de proyectos en alguna fase del proceso de evaluación ambiental, distribuidos principalmente en las demarcaciones canaria (33 proyectos) y noratlántica (25 proyectos). Este potencial desarrollo futuro hace que el sector pesquero que opera hoy en día en esas zonas pueda verse potencialmente afectado. El análisis de esta interacción es un paso esencial para una buena gestión de las actividades que se desarrollan en el medio marino.

Metodología

Las zonas de estudio son cuatro de las cinco demarcaciones marinas designadas en la Ley 41/2010 de protección del medio marino con ZAPER definidas en los POEM..

Para los análisis de potencial afección a la actividad pesquera se han utilizado datos procesados entre el 2016 y 2023 que integran las siguientes fuentes de datos:

- **Diarios de pesca:** información de las capturas realizadas por barco y marea.
- **Notas de venta:** peso desembarcado y el valor económico de la primera venta por especie, barco y marea.
- **Sistema de seguimiento de buques (VMS):** Sistema de geoposicionamiento obligatorio para buques mayores de 12 m de eslora. En la práctica, los datos disponibles se restringen casi exclusivamente a buques de eslora superior a 15 m.

Para cada una de las demarcaciones marinas se han analizado los siguientes aspectos:

- Número de buques pesqueros potencialmente afectados.
- Esfuerzo pesquero dentro de las ZAPER.
- Identificación de artes de pesca potencialmente afectadas.
- Identificación de puertos base potencialmente afectados.
- Impacto económico y biomasa que dejaría de aprovecharse por el cese de la actividad.
- Identificación de stocks pesqueros potencialmente afectados.
- Análisis de los efectos en buques comunitarios (incluido Reino Unido) potencialmente afectados.

Limitaciones de los análisis

- Se asume un 100 % de ocupación de las ZAPER, lo que no refleja el escenario real previsto en el PNIEC (hasta 3 GW en 2030).
- Los análisis se basan únicamente en datos VMS (> 15 m de eslora), lo que excluye a la flota artesanal y limita la representatividad de los resultados.
- Una parte de las capturas declaradas en notas de venta no se pueden vincular a los datos VMS, lo que genera discrepancias en los resultados agregados.
- La estimación económica se basa únicamente en el valor de las capturas en primera venta, sin considerar el valor añadido bruto ni otros efectos socioeconómicos indirectos.
- No se dispone de datos de la actividad de la flota comunitaria en el conjunto de las demarcaciones, impidiendo análisis comparativos dentro-fuera de ZAPER.
- No se ha analizado el impacto de los cables de evacuación por falta de información sobre su localización y restricciones asociadas.
- Este estudio analiza el impacto de la instalación de parques eólicos marinos sobre la actividad pesquera, sin considerar sus efectos sobre los stocks pesqueros ni el



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



INSTITUTO
ESPAÑOL DE
OCEANOGRAFÍA



Cofinanciado por
la Unión Europea

posible desplazamiento de la flota hacia otras zonas. Tampoco se contemplan los efectos acumulativos de varios parques sobre ciertas especies.

Resultados relevantes

Demarcación marina nortatlántica (DM NOR)

En la DM NOR hay planificadas ocho ZAPER. La implantación de parques eólicos marinos en todas las ZAPER afectaría a un 37 % de la flota provista con VMS que faena en esta DM. Entre las ZAPER con mayor nivel de afección destacan la NOR_2, NOR_3 y NOR_4, que muestran un alto esfuerzo pesquero durante todo el periodo estudiado (2016-2023). En particular, el desarrollo de la zona NOR_2, que destaca por su tamaño, podría afectar a la actividad del 37 % de los buques con VMS de la DM. En esta DM, los buques más afectados serían los dedicados al arrastre de fondo (OTB), enmalle (GNS) y palangre de fondo (LLS), registrados en puertos a lo largo de toda la costa cantábrica, pero especialmente en puertos de Galicia y Asturias si se tiene en cuenta únicamente la flota demersal. El cese de la actividad pesquera en las ZAPER de la DM NOR podría provocar un desaprovechamiento anual medio de 5.000 toneladas de biomasa, con respecto a las 125.000 toneladas que se capturan anualmente de media en la DM. En términos económicos esto supondría una pérdida anual estimada de 11,3 millones de euros en ingresos, frente a una media anual de 217 millones generados en la demarcación. El cese de actividad afectaría a capturas de especies clave como la merluza, el rape, el lirio, la cigala, el gallo, la caballa, el jurel, la anchoa y el bonito del norte.

Demarcación marina Estrecho- Alborán (DM ESAL)

En la DM ESAL hay planificadas dos ZAPER. El solapamiento espacial con la actividad pesquera de barcos provistos con VMS (aproximadamente 200 barcos) es prácticamente nulo en ESAL_1, mientras que en ESAL_2 es relativamente bajo, con una media anual de 18 barcos faenando y un esfuerzo pesquero inferior a 2 h/km². Las artes mayoritariamente afectadas por el desarrollo de las ZAPER serían el palangre de superficie (LLD), con más del 70% del esfuerzo pesquero registrado, seguido del arrastre de fondo (OTB), que representa aproximadamente el 15% del esfuerzo total en esta zona. Asumiendo la ocupación del 100% del área de las ZAPER se estima que se dejaría de aprovechar una media de 7,1 toneladas de biomasa con respecto a un total de 5.800 toneladas que se capturan de media anualmente en el resto de la DM, siendo la pesca de pez espada (SWO) la que sufriría una mayor pérdida con relación al total de capturas. Desde el punto de vista económico, el cese de la actividad pesquera en estas zonas podría suponer una pérdida media anual de 44.700 euros para el sector pesquero, frente a una media anual de 17,4 millones de euros generados en el resto de la DM.

Demarcación marina levantino balear (DM LEBA)

En la DM LEBA hay tres polígonos ZAPER planificados. Los análisis de los datos VMS (representan alrededor del 38% de los barcos que faenan en la DM) muestran diferencias significativas en el

número de barcos que faenan en estas ZAPER: en LEBA_1, faenan de media de 23 barcos anualmente, mientras que en LEBA_2 y LEBA_3, faenan 6 y 8 buques de media al año respectivamente. Las artes que se verían mayormente afectadas por la instalación de parques eólicos marinos en estas zonas, y asumiendo el 100% de ocupación, serían el arrastre de fondo (OTB) en la LEBA_1, donde representa más del 90% del esfuerzo pesquero; y el palangre de superficie (LLD) y las nasas (FPO) en la LEBA_2 y LEBA_3. El cese de la actividad pesquera dentro de los polígonos supondría una disminución media de 17 toneladas de biomasa con respecto a un total de 21.000 toneladas que se capturan de media anualmente en la DM. Representando económicamente una pérdida de media anual de 106.000 euros para el sector pesquero respecto a los 96 millones de euros generados de media en esta DM. Las capturas de especies más afectadas serían, el jurel seguida por la merluza, las gambas y el lirio, siendo la merluza la especie con mayor valor económico para la flota.

Demarcación marina canaria (DM CAN)

En la DM CAN hay planificadas seis ZAPER. La actividad pesquera de esta DM se caracteriza por su marcado carácter artesanal: el 92,3 % de la flota pertenece a esta categoría y, al no disponer de sistema VMS, no ha podido ser incluida en los análisis del presente informe. Teniendo en cuenta únicamente los buques con VMS, en CAN_TEN1 faenan 6 buques de media al año y menos de 4 en el resto de los polígonos. El arte potencialmente más impactado son los atuneros cañeros (LHM), aunque varía en función de la ZAPER, viéndose afectados también el palangre de fondo (LLS) y el de superficie (LLD). El análisis del esfuerzo pesquero muestra bajos niveles de actividad en los polígonos, con valores que no superan los 2,5 h/km². El cese de la actividad pesquera en las ZAPER de esta DM supondría una reducción de las capturas de 2,3 toneladas de media al año, con respecto a una media anual de 2.100 toneladas registradas en la DM por barcos provistos de VMS. Los túnidos serían las especies más afectadas por el cese de actividad.

Debido a la cercanía de las ZAPER a la costa en esta DM, se prevé que la flota artesanal se verá afectada por el desarrollo de la energía eólica marina. Este efecto será estudiado en profundidad durante el tercer ciclo de estrategias marinas (2025-2029).

Conclusiones

Teniendo en cuenta sólo los buques provistos de sistemas de localización de buques (VMS), la DM NOR sería la DM que presenta mayor interacción espacial entre la actividad pesquera y las ZAPER designadas en los POEM. Destacarían sobre todo NOR_2, NOR_3 y NOR_4 con los valores más elevados de esfuerzo pesquero de entre todas las ZAPER.

Los datos utilizados en los análisis tienen una serie de limitaciones que hay que tener en cuenta a la hora de interpretar los resultados (datos limitados a buques >15 m con VMS; discrepancias entre datos notas de venta y VMS, etc.). En conjunto, los resultados evidencian que cualquier planificación de energía eólica marina en España debe considerar cuidadosamente los efectos sobre la pesca, proponiendo soluciones que minimicen el impacto socioeconómico y ecológico, y fomenten la coexistencia entre ambos sectores.

Recomendaciones

- Mejora en la disponibilidad e intercambio de datos entre las diferentes administraciones implicadas y con el sector pesquero.
- Estudios sobre flota de menos de 15 metros de eslora, desprovista de VMS, en las diferentes demarcaciones marinas. Los resultados que aquí se presentan no incluyen a la flota sin VMS, por lo que la afección a este segmento de la flota no ha podido ser considerada. Estos análisis son imprescindibles para tener una imagen completa de la afección al sector pesquero en su conjunto y será estudiado en profundidad durante el tercer ciclo de estrategias marinas (2025-2029).
- Actualización de la información espacial sobre los caladeros nacionales de pesca que incorpore la nueva información recabada por las estrategias marinas con relación al esfuerzo pesquero, así como información proporcionada por las CCAA, otras instituciones y el propio sector pesquero con objetivo de contar con una caracterización adecuada de la actividad.
- Estudios del impacto potencial de la instalación de cables de evacuación en los proyectos de energía eólica marina. El presente informe no ha analizado el efecto de estos cables al carecer de información sobre su localización y diseño. La evaluación de su efecto deberá realizarse caso por caso, siendo esencial contar con información previa sobre las restricciones que se apliquen a la propia actividad pesquera.
- Estudio socioeconómico del impacto potencial en toda la cadena de valor de los productos pesqueros capturados en las zonas ZAPER de cada demarcación.
- Estudios a medio y largo plazo del desplazamiento de la flota y los impactos sobre los recursos pesqueros, incluyendo cambios en el comportamiento de las especies ante estas infraestructuras. Estos aspectos deben tenerse en cuenta al evaluar posibles cambios en la pesca en aguas españolas.

DEMARCACIÓN MARINA NORATLÁNTICA

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

LAS ZAPER DE LA DEMARCAION MARINA NORATLÁNTICA

La demarcación marina noratlántica (DM NOR) tiene definidas 8 Zonas de Alto Potencial para el desarrollo de la Eólica Marina (ZAPER). Estas 8 zonas se distribuyen a lo largo de la demarcación, siendo su superficie y distancia a costa variable, como puede observarse en la Figura 1.

CALADERO CANTÁBRICO Y NOROESTE

El caladero del Cantábrico y Noroeste abarca las aguas bajo soberanía o jurisdicción española hasta las 200 millas desde la costa, extendiéndose desde la desembocadura del río Bidasoa (frontera con Francia) hasta la del río Miño (frontera con Portugal) (Ley 5/2023). Este caladero se incluye dentro de la DM NOR, que incluye además las aguas interiores (Ley 41/2010).

La DM NOR cuenta con más de 4.000 barcos pesqueros registrados, de los que alrededor del 90% no están dotados de VMS. Existe una interacción entre la superficie espacial de las ZAPER y las zonas donde muchos de los barcos provistos de VMS faenan. La ZAPER NOR_2 es el polígono de mayor superficie y también destaca como la zona con mayor actividad pesquera, con más de 100 barcos pescando de media por año, seguida de las ZAPER NOR_8 y NOR_3, con medias anuales de 54 y 48 barcos respectivamente (Figura 2).

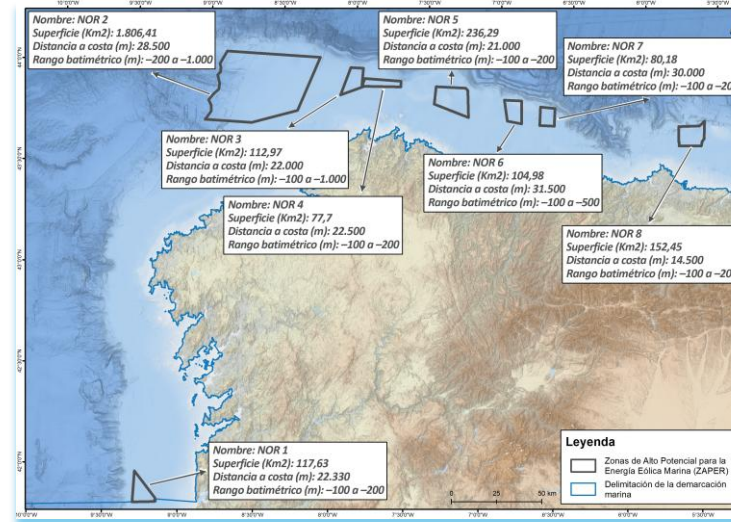


Figura 1. Mapa con información sobre la superficie, distancia a costa y rango batimétrico de cada ZAPER de la DM NOR (Fuente: elaboración propia IEO(CSIC) basada en datos del MITECO).

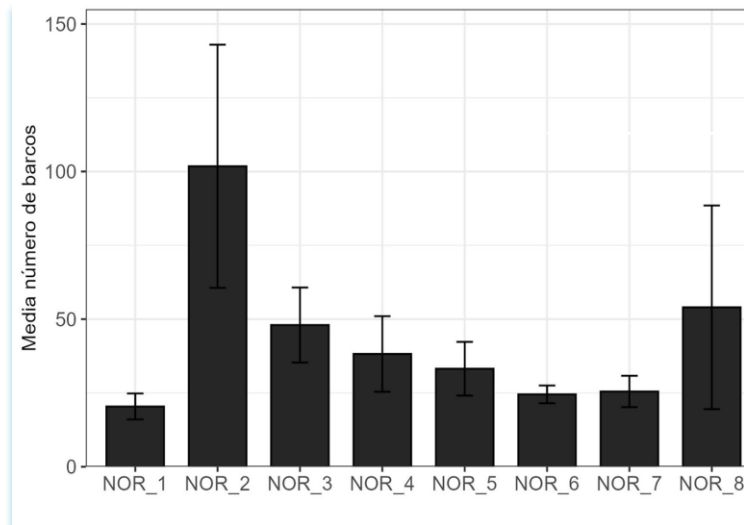


Figura 2. Número medio y desviación estándar de buques pesqueros que han faenado al menos una vez al año en cada una de las ZAPER de la DM NOR entre 2016-2023. Fuente: elaboración propia IEO(CSIC).

DEMARCACIÓN MARINA NORATLÁNTICA

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

INTENSIDAD PESQUERA EN LAS ZAPER DE LA DEMARCACIÓN

Los polígonos NOR_2 y NOR_4 concentran los niveles más altos de esfuerzo, con valores anuales que superan los 15 h/km² en varios años del periodo analizado, seguidos por el polígono NOR_3, con intensidades en torno a 10 h/km². El resto de zonas presentan una ocupación significativamente menor, lo que sugiere un uso más ocasional por parte de la flota. Estas diferencias reflejan la distribución espacial de los recursos pesqueros, las estrategias operativas de la flota y las posibles restricciones de gestión existentes en cada zona (Figura 3).

Son 8 las artes de pesca que potencialmente se ven afectadas por los polígonos ZAPER definidos en la demarcación marina noratlántica: redes de enmalle (GNS), trasmallos (GTR), líneas de mano (LHM), palangres de superficie (LLD), palangres de fondo (LLS), arrastre de fondo con puertas (OTB), cerco (PS) y arrastre de fondo en pareja (PTB). Los datos muestran que el arrastre (OTB + PTB) es la modalidad mayormente afectada por las ZAPER en la DM NOR, ya que está presente de forma dominante en la mayoría de ellas, superando el 70 % del esfuerzo en zonas como NOR_2, NOR_3, NOR_5 y NOR_8 (Figura 4).

PUERTOS PESQUEROS POTENCIALMENTE AFECTADOS

Analizando la flota que opera en este caladero en su conjunto, se observa que la mayoría de los puertos de la demarcación podrían verse afectados si se limita el acceso de los barcos pesqueros a las ZAPER a raíz del desarrollo de proyectos de eólica marina, ya que la flota opera en todo el caladero sin limitarse a las aguas próximas a su puerto base. En general, los puertos que presentan un mayor porcentaje de barcos afectados suelen coincidir con los principales puertos pesqueros de la demarcación, probablemente porque es en estos donde se concentra una parte significativa de la flota con mayor capacidad operativa y mayor cantidad de embarcaciones con actividad en las ZAPER (Figura 5).

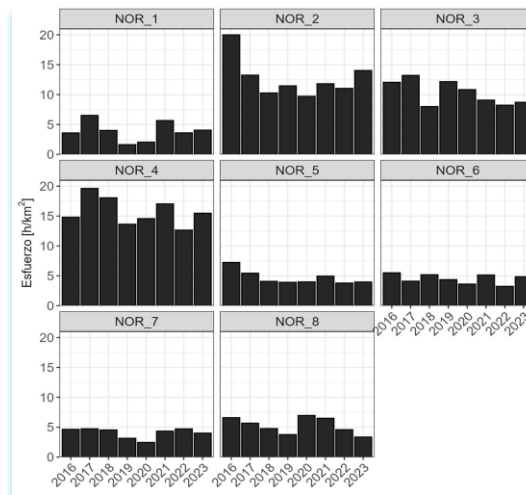


Figura 3. Evolución del esfuerzo pesquero total (h/km²) en las zonas ZAPER de la DM NOR entre los años 2016-2023 (Fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

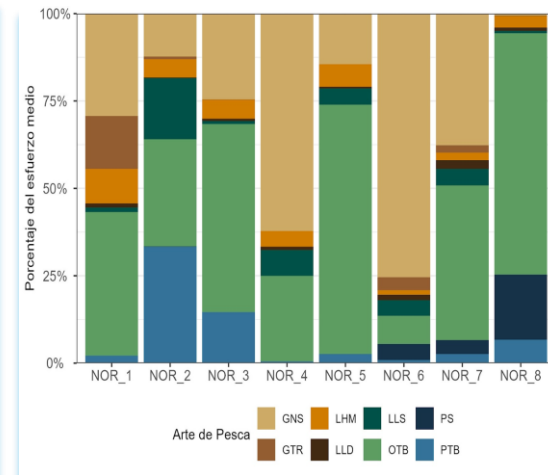


Figura 4. Porcentaje del esfuerzo medio (h/km²) por arte de pesca en cada ZAPER de la DM NOR entre los años 2016-2023 (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

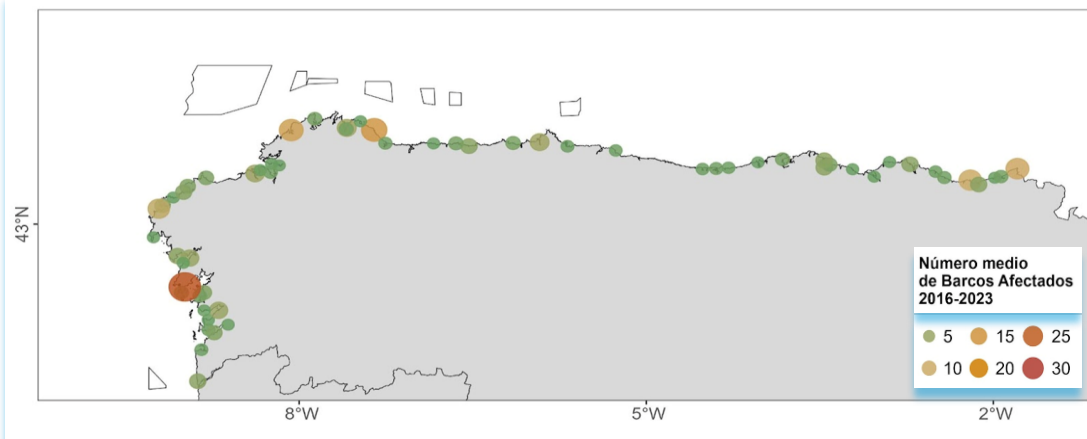


Figura 5. Número medio de barcos potencialmente afectados por las ZAPER según su puerto base, para el periodo 2016-2023 en la DM NOR. Se considera afectado un barco si ha operado al menos una vez en zonas incluidas dentro de las ZAPER (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

DEMARCACIÓN MARINA NORATLÁNTICA

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

BIOMASA POTENCIAL QUE SE DEJARÍA DE CAPTURAR E IMPACTO ECONÓMICO

Analizando el impacto medio por el cese de la actividad pesquera en las ZAPER en la DM NOR, se estima que se dejaría de aprovechar una media anual de 5 millones de kilogramos de biomasa con respecto a un total de 120 millones que se capturan de media anualmente en el resto de la demarcación, lo que representaría el 4 % de las capturas totales de la DM (Figura 6).

Desde el punto de vista económico, el cierre de estas zonas podría suponer una pérdida media anual de 11,3 millones de euros para el sector pesquero, frente a una media anual de 217 millones generados en la demarcación. Teniendo en cuenta el valor económico de las capturas, estas ganancias representan el 5,2% del total de la demarcación (Figura 7).

STOCKS PESQUEROS POTENCIALMENTE AFECTADOS

Las ZAPER en la DM NOR se solapan con áreas de elevada actividad pesquera, registrándose dentro de los polígonos capturas de la mayoría de las especies clave para la demarcación: lirio, merluza, pota, rape, gallos, cigala, bonito del norte, caballa y jurel, entre otras (Figura 8).

Este solapamiento responde a la presencia de caladeros adecuados para los principales artes utilizados en la zona. La restricción de la pesca en el interior de las ZAPER podría conllevar una pérdida significativa de biomasa explotable y de rentabilidad pesquera, especialmente si no existen zonas alternativas con condiciones comparables en cuanto a accesibilidad, productividad o adecuación al tipo de fondo.

Figura 6. Captura media anual realizada por la flota que opera en la DM NOR (2016-2023), dentro de las ZAPER (negro) y en el resto de la demarcación, expresado en valor económico (€: barra dorada) y en peso (Kg: barra verde) (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

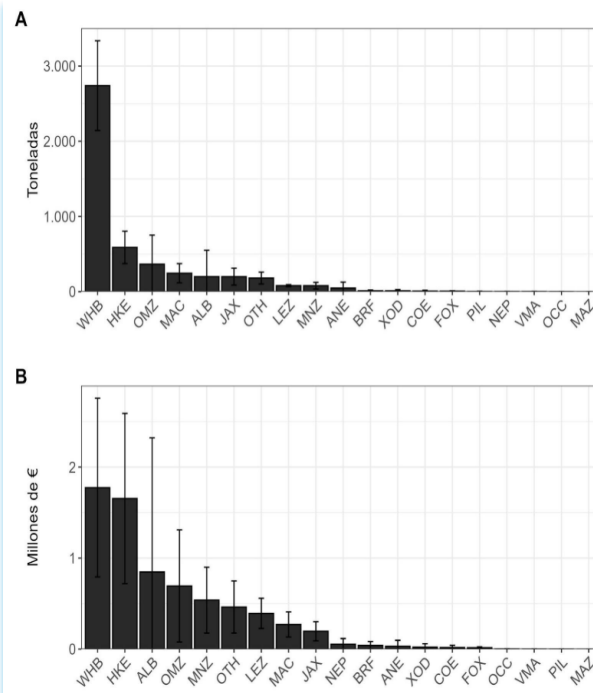
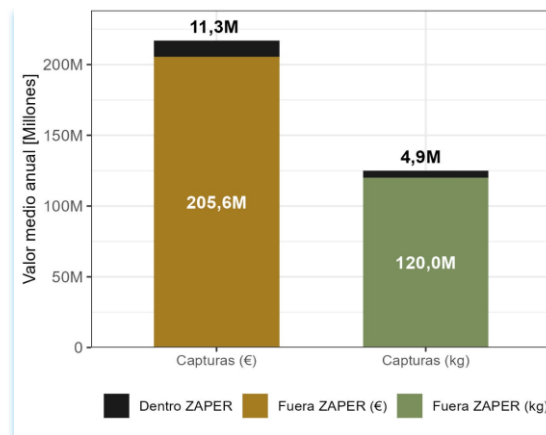


Figura 7. Ranking de las principales especies capturadas dentro de las ZAPER en la DM NOR entre 2016 y 2023 expresadas en toneladas (A) y millones de euros (B) (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).



Para más información sobre el análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina en la demarcación marina noratlántica, consultar el informe completo.

DEMARCACIÓN MARINA DEL ESTRECHO Y ALBORÁN

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

LAS ZAPER DE LA DEMARCAION MARINA DEL ESTRECHO Y ALBORÁN

La demarcación marina del Estrecho y Alborán (DM ESAL) tiene definidas 2 Zonas de Alto Potencial para el desarrollo de la Eólica Marina (ZAPER). Estas 2 zonas se distribuyen a lo largo de la demarcación, siendo su superficie y distancia a costa variable como puede observarse en la Figura 1.

CALADERO NACIONAL MEDITERRÁNEO

El caladero nacional del Mediterráneo abarca las aguas mediterráneas bajo jurisdicción española, desde el meridiano de punta de Tarifa —incluyendo las provincias marítimas de Algeciras, Ceuta y Melilla— hasta la frontera con Francia. Su gestión se estructura en torno a las subzonas geográficas (GSAs) definidas por la FAO a través de la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (GFCM). La DM ESAL coincide espacialmente con una parte del caladero nacional del Mediterráneo, solapándose con parte de la GSA 1.

La DM ESAL cuenta con casi 600 barcos registrados, de los que el 64% no dispone de VMS. Los análisis realizados con la información de los barcos provistos de VMS, muestran diferencias en el número de barcos faenando entre las ZAPER, con una presencia muy reducida de actividad en ESAL_1 —donde faenaron de media únicamente 3 buques por año— frente a una actividad relativamente mayor en ESAL_2, con una media anual de 18 buques (Figura 2).

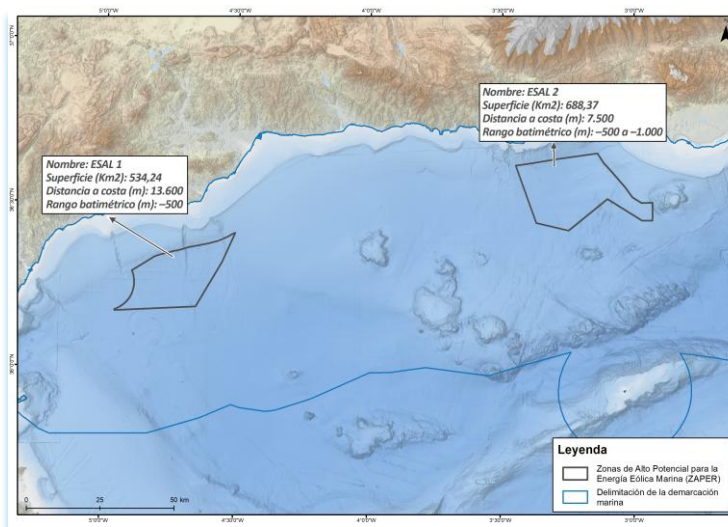


Figura 1. Mapa con información sobre la superficie, distancia a costa y rango batimétrico de cada ZAPER de la DM ESAL (Fuente: elaboración propia IEO(CSIC) basado en datos del MITECO).

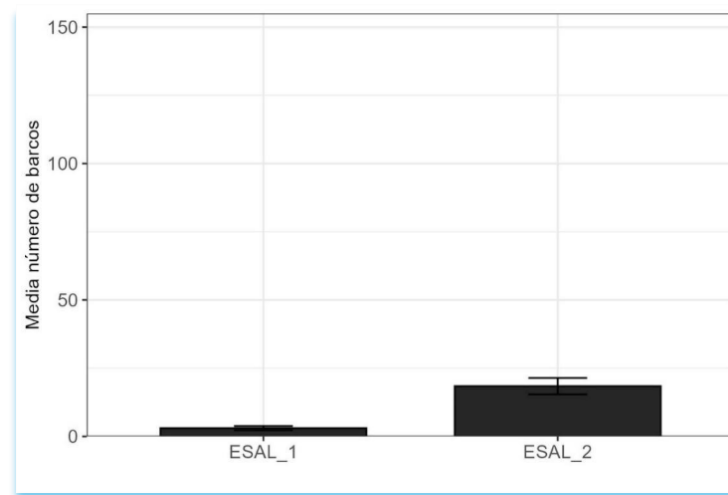


Figura 2. Número medio y desviación estándar de buques pesqueros que han faenado al menos una vez al año en cada una de las ZAPER de la DM ESAL entre 2016-2021. Fuente: elaboración propia IEO(CSIC).

DEMARCACIÓN MARINA DEL ESTRECHO Y ALBORÁN

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

INTENSIDAD PESQUERA EN LAS ZAPER DE LA DEMARCACION

El esfuerzo pesquero anual total de la flota de más de 15 m de eslora, expresado en horas de actividad por kilómetro cuadrado, muestra que el polígono ESAL_1 se puede considerar prácticamente libre de actividad pesquera durante el periodo de estudio. En el caso de la ESAL_2, los valores son bajos, no superando en ningún caso el 1,2 h/km² anual (Figura 3).

Son 5 las artes de pesca que potencialmente se ven afectados por los polígonos ZAPER definidos en la DM ESAL: nasas (FPO), palangres de superficie (LLD), palangres de fondo (LLS), arrastre de fondo con puertas (OTB), y cerco (PS). En la ZAPER ESAL_2, más del 70 % del esfuerzo pesquero registrado proviene del palangre de superficie (LLD), seguido del arrastre de fondo (OTB), que representa aproximadamente el 15 % del esfuerzo total en esta zona (Figura 4).

PUERTOS PESQUEROS POTENCIALMENTE AFECTADOS

Analizando la flota que opera en este caladero en su conjunto, no se identifica una potencial afección importante sobre ninguno de los puertos de la demarcación, lo que resulta coherente con los niveles reducidos de actividad pesquera observados dentro de las ZAPER propuestas y con la distribución dispersa del esfuerzo pesquero en la zona. Siendo los puertos de Motril y de Roquetas de Mar los que presentan una mayor afección (Figura 5).

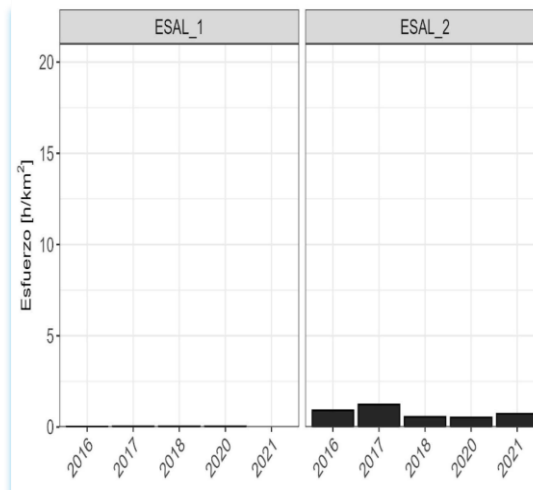


Figura 3. Evolución del esfuerzo pesquero total (h/km²) en las zonas ZAPER de la DM ESAL entre los años 2016-2021 (Fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

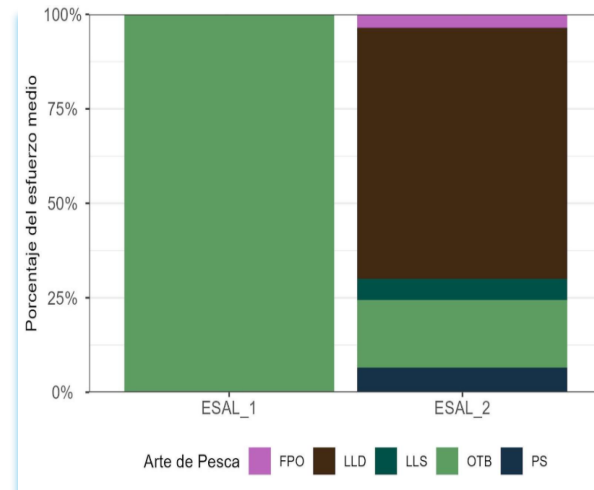


Figura 4. Porcentaje del esfuerzo medio (h/km²) por arte de pesca en cada ZAPER de la DM ESAL entre los años 2016-2021 (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

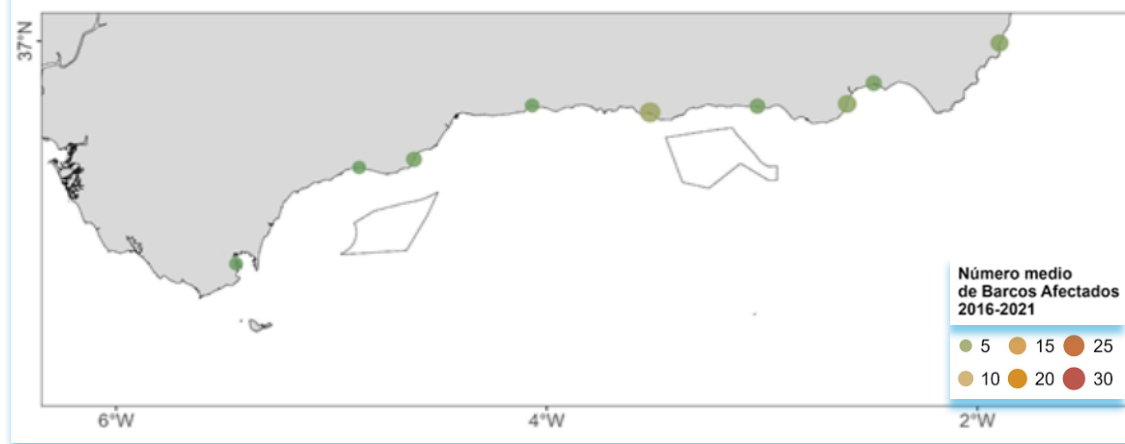


Figura 5. Número medio de barcos potencialmente afectados por las ZAPER según su puerto base, para el periodo 2016-2021 en la DM ESAL. Se considera afectado un barco si ha operado al menos una vez en zonas incluidas dentro de las ZAPER (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

DEMARCACIÓN MARINA DEL ESTRECHO Y ALBORÁN

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

BIOMASA POTENCIAL QUE SE DEJARÍA DE CAPTURAR E IMPACTO ECONÓMICO

Analizando el impacto medio por el cese de la actividad pesquera en las ZAPER en la DM ESAL, se estima que se dejaría de aprovechar una media anual de 7,1 toneladas de kilogramos de biomasa con respecto a un total de 5.800 de toneladas que se capturan de media anualmente en el resto de la demarcación (Figura 6), lo que representa aproximadamente un 0,12 % de las capturas en dicha DM.

Desde el punto de vista económico, el cierre de estas zonas podría suponer una pérdida media anual de 44.700 de euros para el sector pesquero, frente a una media anual de 17,4 millones generados en el resto de la demarcación (Figura 6), lo que representa un 2,6 % de las ganancias medias anuales de la zona.

STOCKS PESQUEROS POTENCIALMENTE AFECTADOS

Las ZAPER en la DM ESAL se solapan con áreas de actividad pesquera importantes para las capturas de especies clave para la demarcación: pez espada, estornino, granadero, olayos, tiburón azul, entre otras (Figura 7).

Aunque el solapamiento y afectación puede ser menor en esta demarcación, existe una potencial interacción entre la actividad pesquera y las zonas ZAPER, especialmente teniendo en cuenta la falta de datos de la flota de artes menores (< 15 m de eslora), que debe ser considerada.

Figura 6. Captura media anual realizada por la flota que opera en la DM ESAL (2016-2021), dentro de las ZAPER (negro) y en el resto de la demarcación, expresado en valor económico (€: barra dorada) y en peso (Kg: barra verde). (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

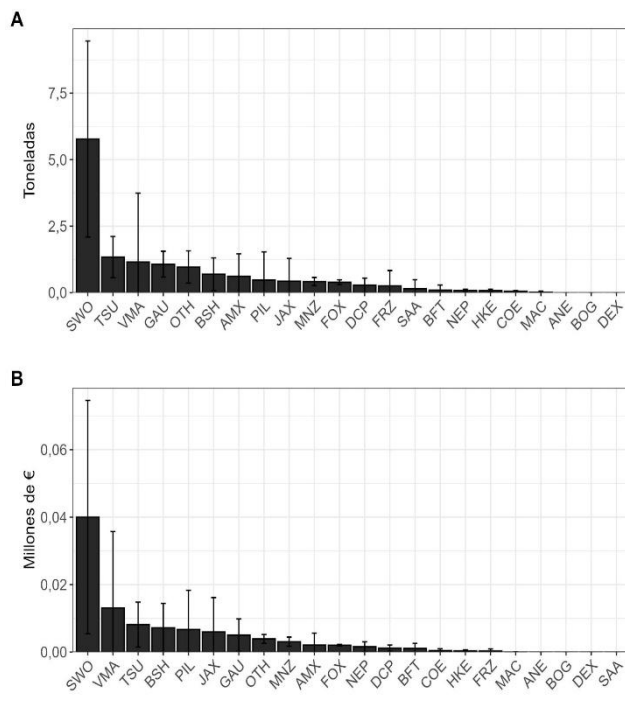
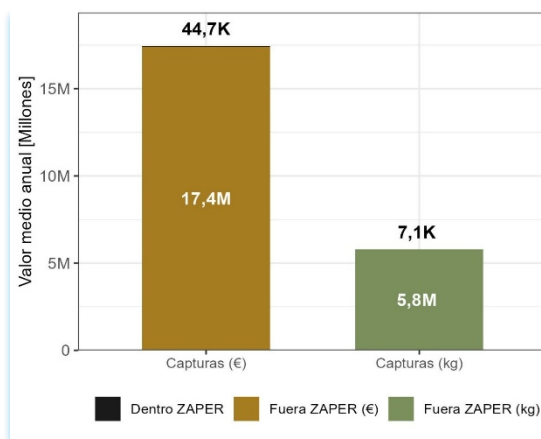


Figura 7. Ranking de las principales especies capturadas dentro de las ZAPER en la DM ESAL entre 2016 y 2021 expresadas en toneladas (A) y millones de euros (B) (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).



Para más información sobre el análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina en la demarcación marina del estrecho y Alborán, consultar el informe completo.

DEMARCACIÓN MARINA LEVANTINO-BALEAR

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

LAS ZAPER DE LA DEMARCACION MARINA LEVANTINO-BALEAR

La demarcación marina levantino-balear (DM LEBA) tiene definidas 3 Zonas de Alto Potencial para el desarrollo de la Eólica Marina (ZAPER). Estas 3 zonas se distribuyen a lo largo de la demarcación, siendo su superficie y distancia a costa variable, como puede observarse en la Figura 1.

CALADERO NACIONAL MEDITERRÁNEO

El caladero nacional del Mediterráneo abarca las aguas mediterráneas bajo jurisdicción española, desde el meridiano de punta de Tarifa —incluyendo las provincias marítimas de Algeciras, Ceuta y Melilla— hasta la frontera con Francia. Su gestión se estructura en torno a las subzonas geográficas (GSAs) definidas por la FAO a través de la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (GFCM). El caladero nacional del Mediterráneo coincide en parte con la DM ESAL y se solapa con parte de la GSA 1 (norte de Alborán), la GSA5 (Islas Baleares) y la GSA6 (aguas españolas del Mediterráneo noroccidental).

La DM LEBA cuenta con más de 1.600 barcos que faenan en la demarcación, de los que alrededor del 60% no están dotados de VMS. Existe una interacción entre la superficie espacial de las ZAPER y las zonas donde faenan los barcos provistos con VMS, siendo la interacción más relevante en la ZAPER LEBA_1 (Figura 2), donde faenan una media anual de 23 barcos de los aproximadamente 650 provistos con sistema VMS.

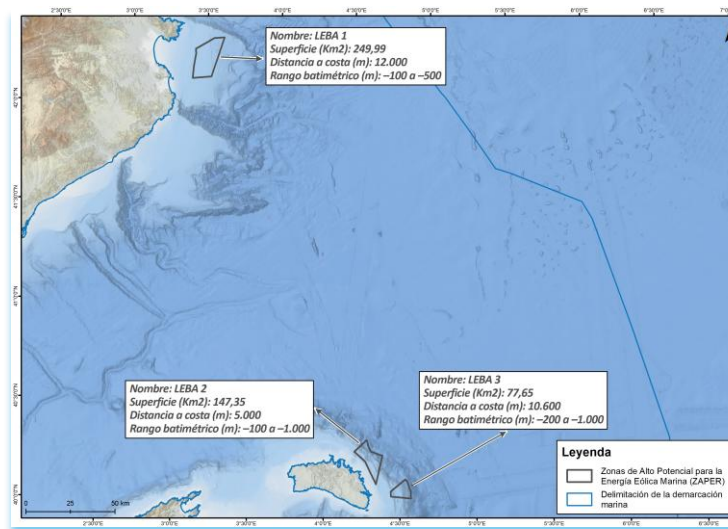


Figura 1. Mapa con información sobre la superficie, distancia a costa y rango batimétrico de cada ZAPER de la DM LEBA (Fuente: elaboración propia IEO(CSIC) basado en datos del MITECO).

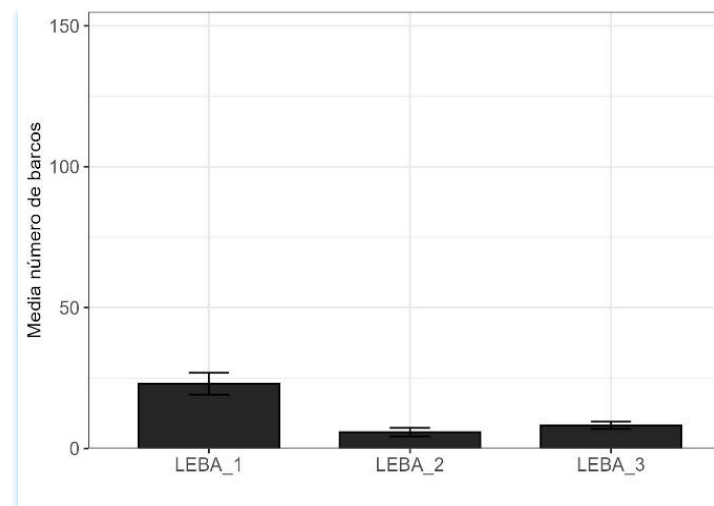


Figura 2. Número medio y desviación estándar de buques pesqueros que han faenado al menos una vez al año en cada una de las ZAPER de la DM LEBA entre 2016-2021. Fuente: elaboración propia IEO(CSIC).

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

Son 5 las artes de pesca que potencialmente se ven afectadas por los polígonos ZAPER definidos en la demarcación marina levantino-balear: nasas (FPO), palangres de superficie (LLD), palangres de fondo (LLS), arrastre de fondo con puertas (OTB), y cerco (PS). En la ZAPER LEBA_1, la flota de arrastre de fondo (OTB) es la más relevante, con una media de 18 buques operando al año en su interior, lo que representa más del 95% del esfuerzo pesquero en la zona. En las ZAPER LEBA_2 y LEBA_3, las modalidades más relevantes son el palangre de superficie (LLD), con un esfuerzo pesquero del 30 % en LEBA_2 y 55 % en LEBA_3, y las nasas (FPO), con un esfuerzo pesquero del 50 % en LEBA_2 y del 30 % del esfuerzo en LEBA_3 (Figura 4).

Analizando la flota que opera en este caladero en su conjunto, el puerto con mayor afectación es el de Roses con 19,3 buques afectados, mientras que en el resto de los puertos disminuye a valores menores de 3 buques, siendo igual a 1 en la mayoría de los casos (Figura 5).

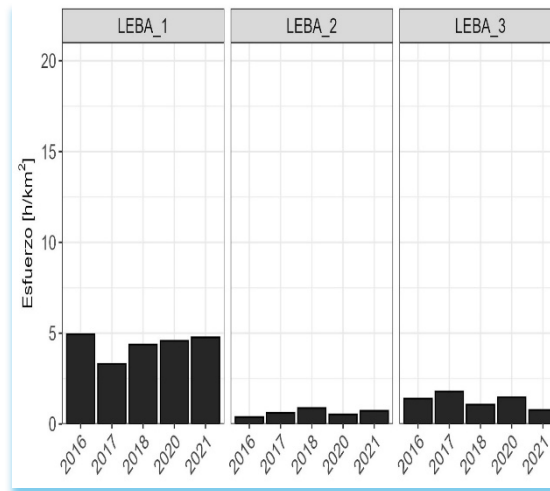


Figura 3. Evolución del esfuerzo pesquero total (h/km2) en las zonas ZAPER de la DM LEBA entre los años 2016-2021 (Fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

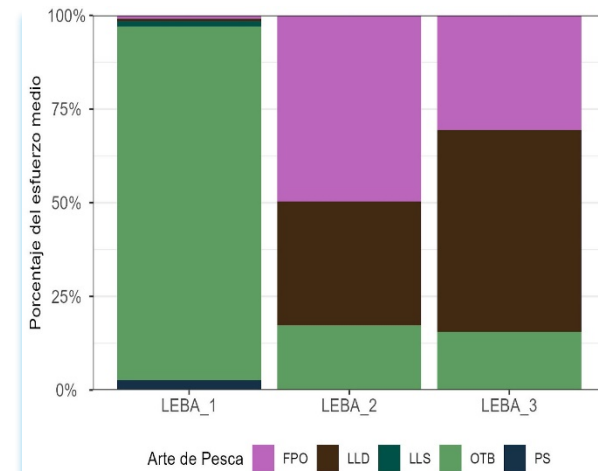


Figura 4. Porcentaje del esfuerzo medio (h/km2) por arte de pesca en cada ZAPER de la demarcación marina levantino-balear entre los años 2016-2021 (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

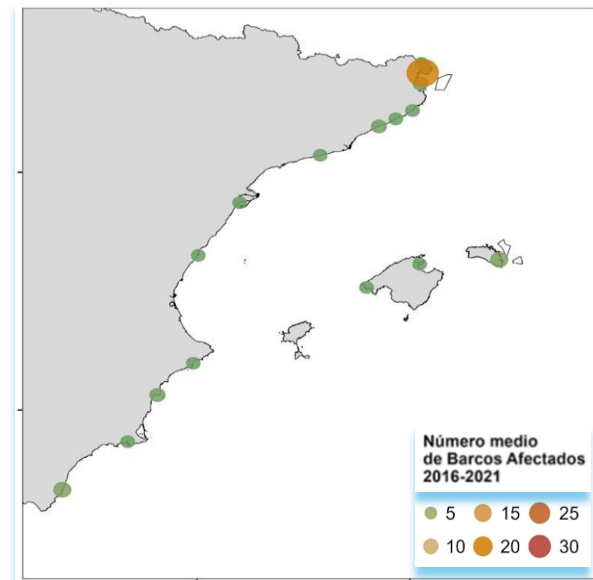


Figura 5. Número medio de barcos potencialmente afectados por las ZAPER según su puerto base, para el periodo 2016–2021 en la DM LEBa. Se considera afectado un barco si ha operado al menos una vez en zonas incluidas dentro de las ZAPER (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

DEMARCACIÓN MARINA LEVANTINO-BALEAR

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

BIOMASA POTENCIAL QUE SE DEJARÍA DE CAPTURAR E IMPACTO ECONÓMICO

Analizando el impacto medio por el cese de la actividad pesquera en las ZAPER de la demarcación marina levantino-balear, se estima que se dejaría de aprovechar una media anual de 17 toneladas de biomasa con respecto a un total de 20.600 de toneladas que se capturan de media anualmente en el resto de la demarcación (Figura 6), lo que representa aproximadamente el 0,08 % de las capturas medias anuales de la zona.

Desde el punto de vista económico, el cierre de estas zonas podría suponer una pérdida media anual de 106.000 euros para el sector pesquero, frente a una media anual de 96 millones generados en el resto de la demarcación (Figura 6), lo que representa un 0,11 % de las ganancias del sector pesquero en esta demarcación considerando sólo el valor de las capturas.

STOCKS PESQUEROS POTENCIALMENTE AFECTADOS

Las ZAPER en la DM LEBA se solapan con áreas de actividad pesquera importantes para las capturas de especies clave para la demarcación: merluza, jurel, bacaladilla, gamba o rape, entre otros (Figura 7).

El solapamiento, por tanto, del esfuerzo pesquero se acusa notablemente en la ZAPER LEBA_1 respecto a los otros dos polígonos propuestos en la demarcación acorde a los datos disponibles de barcos con VMS.

Figura 6. Captura media anual realizada por la flota que opera en la DM LEBA (2016-2021), dentro de las ZAPER (negro) y en el resto de la demarcación, expresado en valor económico (€: barra dorada) y en peso (Kg: barra verde). (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

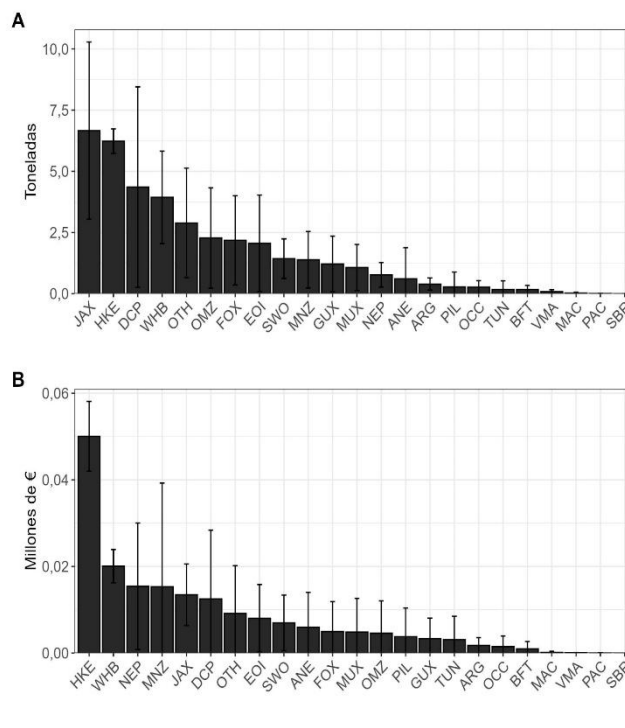
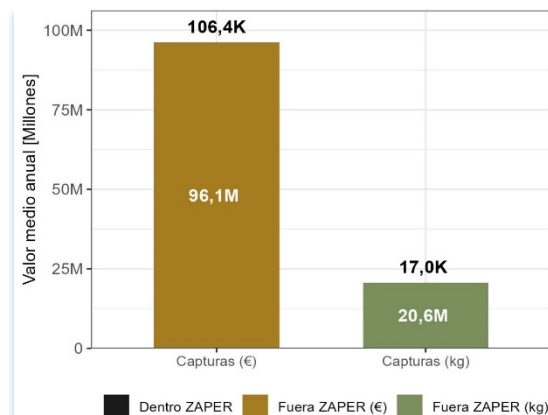


Figura 7. Ranking de las principales especies capturadas dentro de las ZAPER en la DM LEBA entre 2016 y 2021 expresadas en toneladas (A) y millones de euros (B) (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).



Para más información sobre el análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina en la demarcación marina levantino-balear, consultar el informe completo.

DEMARCACIÓN MARINA CANARIA

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

LAS ZAPER DE LA DEMARCAION MARINA CANARIA

La demarcación marina canaria (DM CAN) tiene definidas 7 Zonas de Alto Potencial para el desarrollo de la Eólica Marina (ZAPER). Estas 7 zonas de distribuyen a lo largo de la demarcación, siendo su superficie y distancia a costa variable, como puede observarse en la Figura 1.

CALADERO CANARIO

La ley de pesca sostenible e investigación pesquera (Ley 5,2023) define el subcaladero canario, como aquel que incluye las aguas del Caladero Nacional que rodean las islas Canarias, situado en el Atlántico nororiental frente a la costa noroeste del continente africano, en el área de pesca FAO 34. Este subcaladero coincide geográficamente con la DM CAN, a excepción de las aguas interiores.

Entre otros aspectos, las islas se caracterizan por poseer plataformas muy reducidas debido a la fuerte pendiente, limitando la superficie habitable por las especies litorales, sobre todo en las islas más occidentales. En éstas, además, sus aguas son típicamente oceánicas y oligotróficas, por tanto, con una capacidad productiva global muy limitada. El componente pelágico de la biota es relativamente importante, en gran medida condicionado por numerosas especies oceánicas que pasan por Canarias en sus rutas migratorias.

Según datos del MAPA (2025), el 90,65 % de la flota en la DM CAN está compuesta por embarcaciones artesanales de <15m de eslora, que no poseen sistema de geolocalización VMS y, por tanto, no están representadas en este análisis.

Los resultados muestran una baja presencia de buques equipados con sistema VMS faenando dentro de estas zonas, con una media anual de 6 buques en CAN_TEN1 y menos de 4 en el resto de los polígonos (Figura 2).

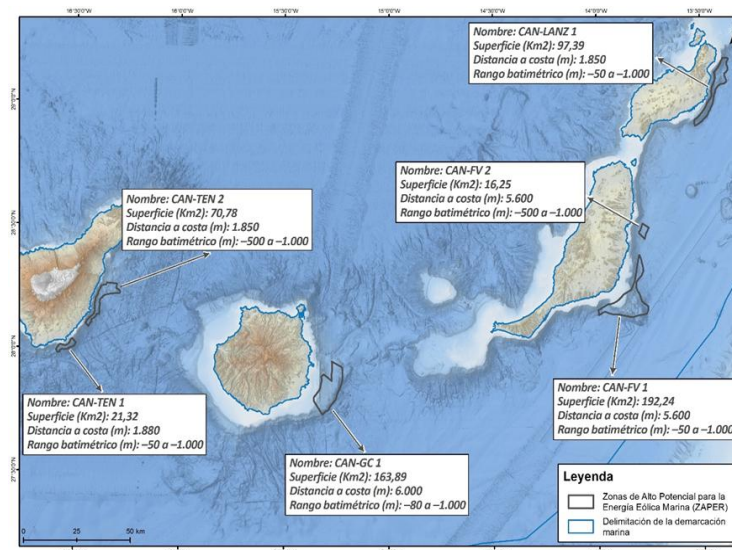


Figura 1. Mapa con información sobre la superficie, distancia a costa y rango batimétrico de cada ZAPER de la DM CAN (Fuente: elaboración propia IEO(CSIC) basado en datos del MITECO).

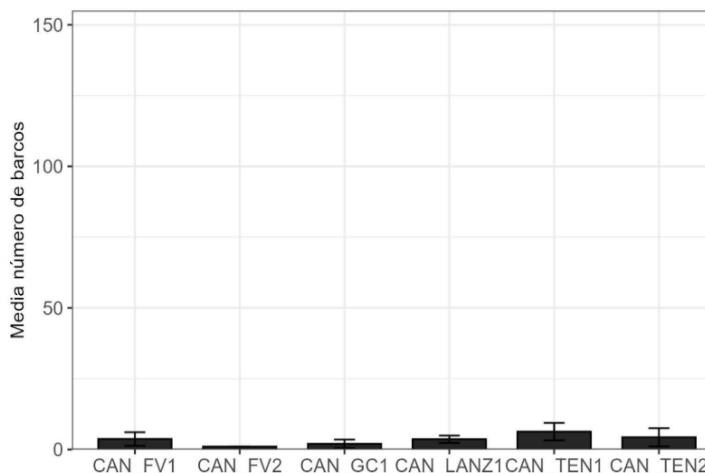


Figura 2. Número medio y desviación estándar de buques pesqueros con sistema VMS que han faenado al menos una vez al año en cada una de las ZAPER de la DM CAN (2016-2023).

DEMARCACIÓN MARINA CANARIA

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

INTENSIDAD PESQUERA EN LAS ZAPER DE LA DEMARCAACION

El esfuerzo pesquero anual total (h/km^2) de la flota de más de 15 m de eslora con VMS, muestra que los polígonos de Fuerteventura (CAN_FV1 y CAN_FV2) y Lanzarote (CAN_LANZ1) están prácticamente libres de actividad de dicha flota durante el periodo de estudio. En los polígonos de Gran Canaria (CAN_GC1) y Tenerife (CAN_TEN1 y CAN_TEN2) los valores son bajos no superando en ningún caso las 2,5 h/km^2 en los años estudiados (Figura 3).

Son 3 las artes de pesca que potencialmente se ven afectados por los polígonos ZAPER definidos en la demarcación marina canaria, para buques provistos con sistema de localización de buques, siendo éstas: líneas de mano (LHM), palangres de superficie (LLD) y palangres de fondo (LLS). El análisis del esfuerzo pesquero en la DM CAN muestra diferencias significativas entre los diferentes polígonos. En CAN_GC1 casi la totalidad del esfuerzo de pesca estimado durante el periodo de estudio corresponde a buques con palangre de fondo (LLS), mientras que en CAN_FV2 el 100% del esfuerzo corresponde a atuneros cañeros (LHM; Figura 38). En CAN_LANZ1 y CAN_TEN1, el esfuerzo pesquero se repartió casi al 50 % entre buques atuneros cañeros y buques con palangre de fondo. Por último, en CAN_FV1 y CAN_TEN2, el esfuerzo pesquero estimado fue generado por atuneros cañeros y, en menor medida, por buques con palangre de fondo y de superficie (Figura4).

PUERTOS PESQUEROS POTENCIALMENTE AFECTADOS

Analizando la flota con VMS que opera en este caladero en su conjunto, se observa que el análisis espacial no representa fielmente la realidad de la actividad pesquera en las islas al no haber podido tener en cuenta en el análisis la flota de < 15m de eslora, sin sistemas de localización de buques. Que la actividad de los atuneros cañeros dentro de las ZAPER no sea especialmente relevante se traduce en un nivel de afectación similar entre los distintos puertos en los que operan (Figura 5).

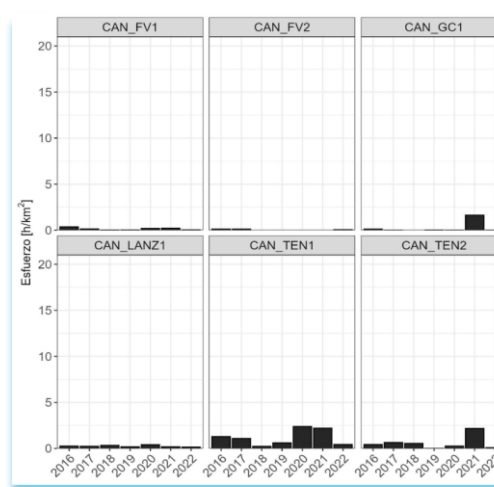


Figura 3. Evolución del esfuerzo pesquero total (h/km^2) en las zonas ZAPER de la demarcación marina canaria entre los años 2016-2022 (Fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

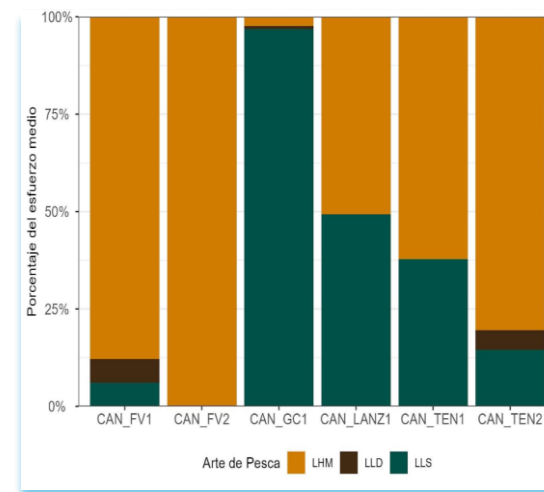


Figura 4. Porcentaje del esfuerzo medio (h/km^2) por arte de pesca en cada ZAPER de la demarcación marina canaria entre los años 2016-2022 (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).



Figura 5. Número medio de barcos potencialmente afectados por las ZAPER según su puerto base, para el periodo 2016-2022 en la demarcación marina canaria. Se considera afectado un barco si ha operado al menos una vez en zonas incluidas dentro de las ZAPER (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

DEMARCACIÓN MARINA CANARIA

Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina

BIOMASA POTENCIAL QUE SE DEJARÍA DE CAPTURAR E IMPACTO ECONÓMICO

Analizando el impacto medio por el cese de la actividad pesquera en las ZAPER en la DM CAN, y teniendo en cuenta únicamente los barcos con sistema VMS, se estima que se dejaría de aprovechar una media de 2,6 toneladas de biomasa con respecto a un total de 2.100 toneladas de capturas registradas de media anualmente en el resto de la demarcación (Figura 6), lo que representa 0,12 % del total de la demarcación.

Desde el punto de vista económico, no se ha podido realizar un estudio del impacto económico por el cese de la actividad pesquera en las ZAPER de la DM CAN porque en el momento de realizar el análisis no se disponía de la información económica cruzada con los datos VMS en esta demarcación.

STOCKS PESQUEROS POTENCIALMENTE AFECTADOS

Las ZAPER en la demarcación marina canaria se solapan con áreas de elevada actividad pesquera, pero al carecer de información de la flota de artes menores, que es la actividad más importante en las islas, estos resultados no reflejan la realidad de otros stocks que potencialmente podrían verse afectados por la eólica marina en la zona.

Los stocks pesqueros que parecen estar afectados dentro de las ZAPER son algunas especies de túnidos como el atún blanco, el patudo, el atún rojo o el rabil (Figura 7). Aunque el atún blanco y el patudo son las especies más capturadas dentro de las ZAPER según los registros disponibles, con medias anuales de 3 y 2,7 toneladas respectivamente, estas cifras representan un porcentaje muy reducido en comparación con los totales capturados en el resto de la demarcación, que alcanzan aproximadamente 1.000 y 2.250 toneladas de media anual. Estos datos son coherentes con los bajos niveles de actividad de la flota de atuneros cañeros dentro de los polígonos.

Figura 6. Captura media anual realizada por la flota que opera en la demarcación marina canaria (2016-2022), dentro de las ZAPER (negro) y en el resto de la demarcación, expresado en valor económico (€: barra dorada) y en peso (Kg: barra verde). (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).

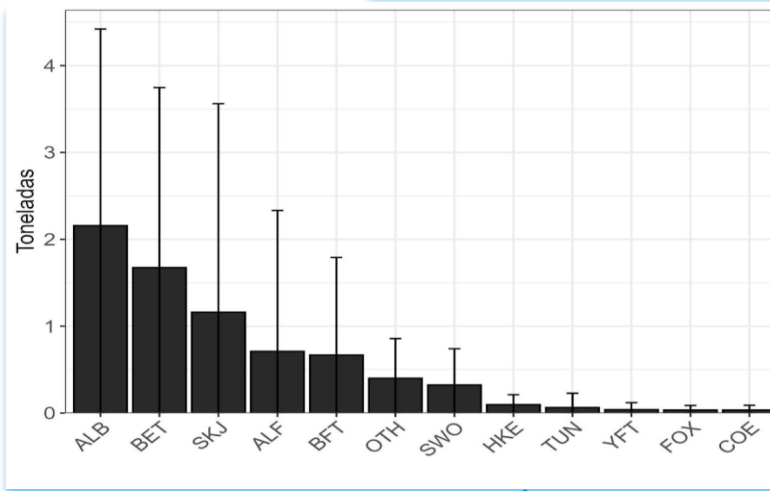
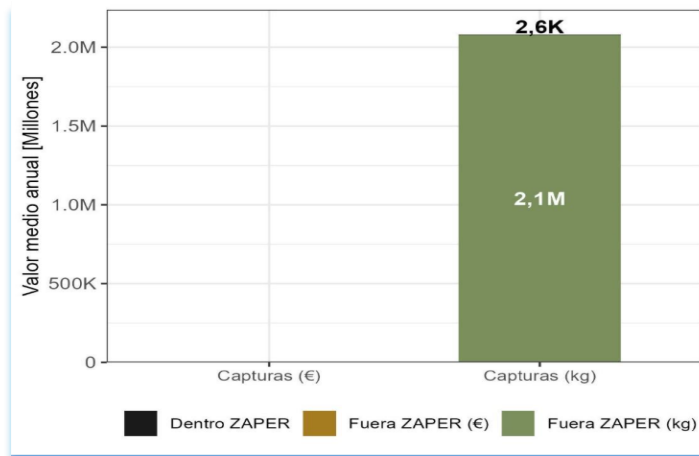


Figura 7. Ranking de las principales especies capturadas dentro de las ZAPER en la demarcación marina canaria entre 2016 y 2022 expresadas en toneladas (A) y millones de euros (B) (fuente: elaboración propia IEO(CSIC)).



Para más información sobre el análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el desarrollo de la energía eólica marina en la demarcación marina canaria, consultar el informe completo.