

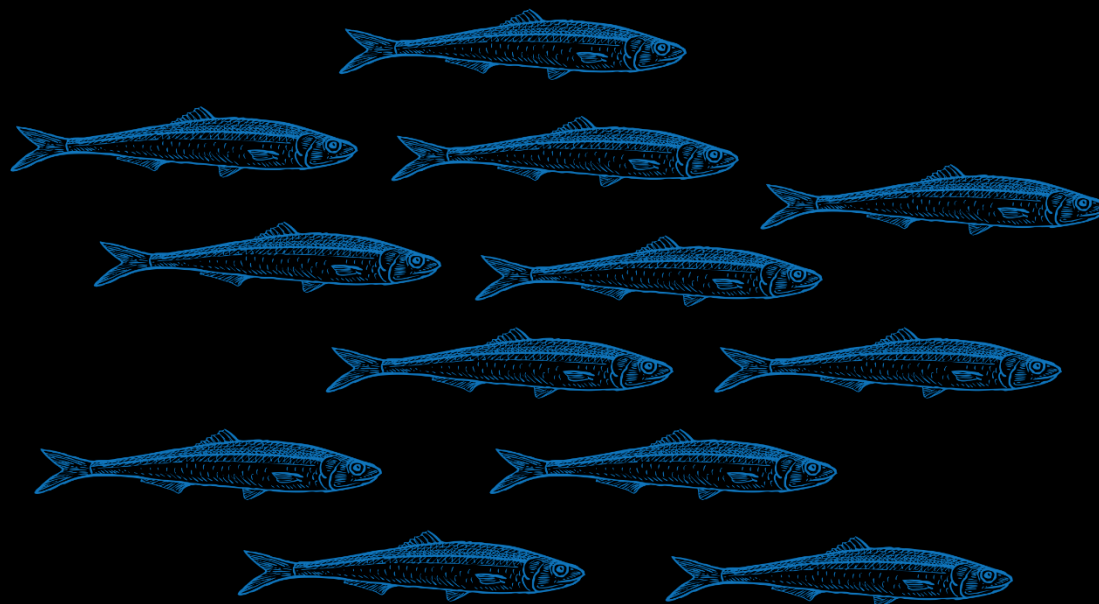
Estrategias marinas de España

Tercer ciclo



Estrategias marinas

DOCUMENTO MARCO



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

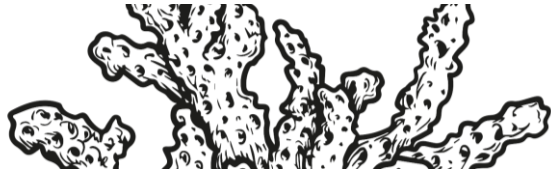


VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

**ESTRATEGIAS
MARINAS**
Protegiendo el mar para todos



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



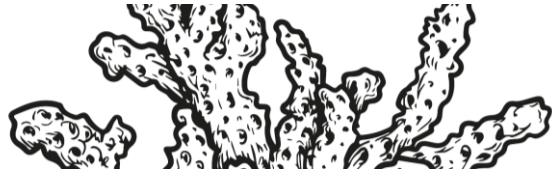
Aviso legal: Los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados citando la fuente, y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Edita: ©: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Madrid 2024

NIPO: xxxxxxxx

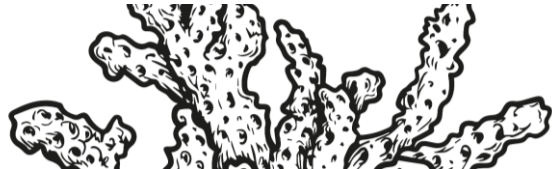
Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado: <https://cpage.mpr.gob.es>

MITECO. www.miteco.es

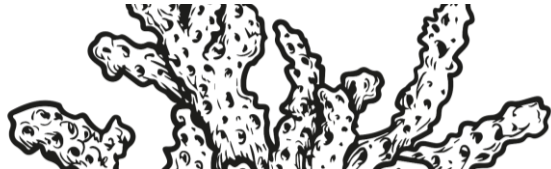


ÍNDICE

OBJETIVO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO	5
1 INTRODUCCIÓN	7
1.1 Marco legal europeo	7
1.1.1 Directiva Marco de Estrategias Marinas	7
1.1.2 Decisiones y directivas relativas a la DMEM	7
1.1.3 Relación con otras políticas europeas	8
1.1.4 Coordinación	9
2 IMPLANTACIÓN EN ESPAÑA: LEY 41/2010, DE 29 DE DICIEMBRE, DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO. DEMARCACIONES MARINAS. ÓRGANOS DE COORDINACIÓN. SEGUNDO CICLO.	2
2.1 La ley de protección del medio marino (LPMM)	2
2.1.1 Las Demarcaciones Marinas	3
2.1.2 Órganos de coordinación nacional: CIEM y Comités de Seguimiento	4
3 ENFOQUE ECOSISTÉMICO	2
4 LAS ESTRATEGIAS MARINAS DE ESPAÑA. PRIMER Y SEGUNDO CICLO.	2
4.1 Estrategias marinas de primer ciclo (2008-2012)	3
4.2 Estrategias marinas de segundo ciclo (2012-2018)	3
5 ESTRATEGIAS MARINAS DE TERCER CICLO EN ESPAÑA	2
5.1 Equipo técnico	2
5.2 Estructura de los documentos del tercer ciclo de estrategias marinas: evaluación del medio marino y definición del BEA	3
5.3 Fuentes de información	4
6 RASGOS Y CARACTERÍSTICAS ESENCIALES: EL MEDIO MARINO ESPAÑOL	6
7 ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS	2
7.1 Análisis de presiones e impactos en el tercer ciclo de Estrategias marinas	6
7.1.1 Información utilizada	8
7.1.2 Metodología de análisis general	9
8 ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO	2
8.1 Introducción	2
8.2 Actualización del análisis económico y social del uso del medio marino respecto al segundo ciclo de estrategias marinas	2
8.3 Cuentas del agua marinas	4
8.3.1 Método de las cuentas del agua	4
8.3.2 Beneficios directos del uso de las aguas marinas	4
8.4 Enfoque de servicios de los ecosistemas	56
8.4.1 Servicios de los ecosistemas de los que dependen las actividades económicas	56
8.5 Análisis de escenarios tendenciales	62
8.5.1 Metodología	62



8.5.2	Políticas públicas y escenarios tendenciales	63
8.5.3	Conclusiones	87
8.6	Análisis del coste del deterioro del medio marino	89
8.6.1	Enfoque basado en costes	89
8.6.1.1	Descripción	90
	Etapas del enfoque basado en costes y términos de referencia	90
8.6.1.2	Aplicación en España	91
8.6.1.2.1	. Análisis de los presupuestos públicos	92
8.6.1.2.1.1	Presupuestos de la Administración General del Estado	92
8.6.1.2.1.2	Presupuestos autonómicos	95
8.6.1.2.2	Las inversiones propuestas en el Programa de Medidas de las estrategias marinas	110
8.6.1.2.3	Revisión e identificación de los instrumentos económicos del marco normativo que deberán ser objeto de análisis y cuantificación en ciclos posteriores	115
9	EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL MEDIO MARINO Y DE LA DEFINICIÓN DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL	123
9.1	Introducción	123
9.2	Descriptores de presión	126
9.2.1	Descriptor 2. Especies alóctonas	126
9.2.2	Descriptor 3. Especies comerciales	128
9.2.3	Descriptor 5. Eutrofización	129
9.2.4	Descriptor 7. Condiciones hidrográficas	131
9.2.5	Descriptor 8. Contaminantes	133
9.2.6	Descriptor 9. Contaminantes en el pescado	135
9.2.7	Descriptor 10. Basuras marinas	136
9.2.8	Descriptor 11. Ruido	138
9.3	Descriptores de estado	139
9.3.1	Descriptor 1. Biodiversidad – Aves	139
9.3.2	Descriptor 1 - Mamíferos marinos	141
9.3.3	Descriptor 1 - Reptiles marinos	143
9.3.4	Descriptor 1 - Peces y cefalópodos	145
9.3.5	Criterio D1C6. Hábitats pelágicos	147
9.3.6	Descriptor 4. Redes tróficas	148
9.3.7	Descriptor 6. Fondos marinos	149
10	. CAMBIO CLIMÁTICO	152



OBJETIVO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

Este documento constituye el marco general introductorio de las tres primeras fases - Evaluación Inicial, Definición del Buen Estado Ambiental y Objetivos Ambientales- del tercer ciclo de las cinco estrategias marinas correspondientes a las Demarcaciones Marinas españolas: noratlántica, sudatlántica, levantino-balear, Estrecho y Alborán, y canaria. Los elementos comunes de estas estrategias se recogen en este documento marco.

La Directiva Marco de Estrategias Marinas ([Directiva 2008/56/CE](#)) establece las estrategias marinas como instrumento esencial para la planificación del medio marino. Las estrategias marinas constan de 5 fases: evaluación inicial, definición del buen estado ambiental, establecimiento de objetivos ambientales, programa de seguimiento y programa de medidas, y deben actualizarse cada 6 años.

El primer ciclo de las estrategias marinas comprende el periodo 2008-2012, y fue aprobado por el Real Decreto 1365/2019 de las estrategias marinas de primer ciclo, incluyendo su programa de medidas. El segundo ciclo de estrategias marinas comenzó en 2019, y abarca los años 2012 a 2018. Todos sus documentos han sido publicados, y está en trámite la aprobación del Real Decreto para las estrategias marinas de segundo ciclo. Por último, el tercer ciclo de las estrategias marinas abarca los años 2018-2024, y los informes a los que acompaña este documento componen sus primeras dos fases.

El presente documento marco pretende ser una introducción para las tres primeras fases del tercer ciclo, si bien los objetivos ambientales serán publicados posteriormente, en otoño del 2024, puesto que su diseño depende en gran medida de los resultados de la evaluación del medio marino y del análisis de las presiones.

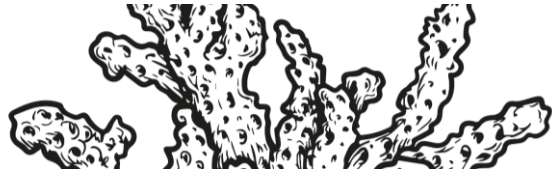
Este Documento Marco incluye una primera parte introductoria que se limita a actualizar lo ya explicado en los documentos marco del [primer](#) y [segundo ciclo](#). El documento marco de las estrategias contiene una introducción general al marco legal europeo y español, así como aquellas cuestiones comunes a los documentos iniciales de todas las demarcaciones marinas, como son el análisis económico y social, el análisis de presiones, la actualización de la evaluación inicial y la definición del Buen Estado Ambiental, y el **establecimiento de los objetivos ambientales**.

Las referencias bibliográficas, así como las fuentes de información, están recogidas en cada uno de los documentos por Demarcación Marina. No se han incluido en el documento marco.

ESTE DOCUMENTO NO HA SIDO COMPLETADO, A LA ESPERA DE LOS POSIBLES CAMBIOS QUE SE REALICEN EN LOS INFORMES DE EVALUACIÓN DURANTE LA CONSULTA PÚBLICA, ASÍ COMO DEL DISEÑO DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES, QUE DEPENDEN EN GRAN MEDIDA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN, Y DE SU CORRESPONDIENTE CONSULTA PÚBLICA. UNA VEZ SE TENGAN LOS RESULTADOS DEFINITIVOS SE COMPLETARÁ ESTE DOCUMENTO, QUE INCLUIRÁ UN RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CONCLUSIONES



INTRODUCCIÓN



1 INTRODUCCIÓN

1.1 Marco legal europeo

1.1.1 Directiva Marco de Estrategias Marinas

La **Directiva 2008/56/CE¹ del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino**, establece un enfoque y unos objetivos comunes de la UE para la prevención, protección y conservación del medio marino ante las presiones y los impactos de las actividades humanas perjudiciales, permitiendo al mismo tiempo su uso sostenible, mediante un enfoque ecosistémico.

Los principales objetivos de esta Directiva son:

- Proteger y preservar el medio marino, evitando su deterioro o, en la medida de lo posible, recuperando los ecosistemas marinos en las zonas donde se hayan visto afectados negativamente.
- Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, de cara a eliminar progresivamente la contaminación.

El ámbito de aplicación de la Directiva comprende las aguas marinas bajo la soberanía y jurisdicción de los Estados miembros de la Unión Europea y abarca la totalidad o una parte del Mar Báltico, el Mar Negro, el Océano Atlántico Nororiental y el Mar Mediterráneo. Se aplica a las aguas, al lecho marino y al subsuelo, situados más allá de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden hasta el límite exterior de la zona en que cada Estado miembro ejerce derechos jurisdiccionales. También será de aplicación a las aguas costeras, su lecho marino y su subsuelo, en la medida en la que la Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco de Agua) no haya abordado los aspectos del estado ambiental del medio marino.

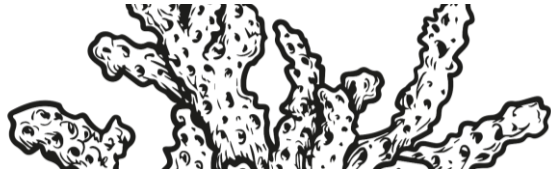
Para ello, la Directiva exige a los Estados miembro elaborar estrategias para alcanzar el buen estado ambiental. Estas estrategias abarcan ciclos de seis años, deben incluir medidas para proteger el ecosistema marino y garantizar que las actividades económicas vinculadas con el medio marino sean sostenibles.

1.1.2 Decisiones y directivas relativas a la DMEM

La **Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión de 17 de mayo de 2017 por la que se establecen los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación, y por la que se deroga la Decisión 2010/477/UE²** contiene un conjunto de criterios detallados y normas metodológicas para ayudar a los Estados miembros a aplicar la DMEM, en particular con respecto a la determinación del buen estado ambiental.

¹ [Directiva 2008/56/CE](#)

² [Decisión 2017/848/CE](#)



Por otro lado, la **Directiva (UE) 2017/845 de la Comisión³, de 17 de mayo de 2017 por la que se modifica la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a las listas indicativas de elementos que deben tomarse en consideración a la hora de elaborar estrategias marinas** vincula más estrechamente los elementos del ecosistema y las presiones antropogénicas y los impactos en el medio marino con los 11 descriptores.

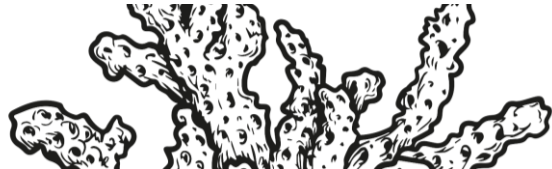
1.1.3 Relación con otras políticas europeas

El enfoque ecosistémico de la DMEM hace que bajo su marco se analice de manera transversal un amplio elenco de políticas europeas e internacionales (contaminación, biodiversidad, pesca, tráfico marítimo, etc.). En el [documento marco del primer ciclo](#) y [segundo ciclo](#) se analiza el conjunto de políticas o directivas europeas más directamente relacionadas con la DMEM. En este documento marco se actualiza este apartado para el período 2016-2021.

Entre estas políticas se encuentran las siguientes:

- La **política europea de biodiversidad** se articula en torno a las Directivas de Hábitats ([Directiva 92/43/CEE del Consejo⁴](#), de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres) y de Aves ([Directiva 147/2009/CE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo⁵, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres). Ambas Directivas están muy presentes en el cuerpo de la DMEM, tanto desde el punto de vista de los espacios protegidos como de la conservación y protección de hábitats y especies. A su vez, la Estrategia Europea de Biodiversidad 2030, que establece una serie de objetivos, entre ellos conferir protección jurídica al 30% de la superficie terrestre y al 30% de la marina en la UE, como mínimo, y la recuperación del buen estado medioambiental de los ecosistemas marinos.
- **Directiva 2019/904 relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico de un solo uso en el medio ambiente (Directiva SUP)**, que tiene por objeto prevenir y reducir el impacto en el medio ambiente de determinados productos de plástico y promover la transición hacia una economía circular en toda la Unión Europea (UE) con la introducción de una combinación de medidas adaptadas a los productos cubiertos por la Directiva, en particular, garantizando que los productos de plástico de un solo uso (SUP, por sus siglas en inglés), para los que hay alternativas más sostenibles disponibles y asequibles, no puedan introducirse en el mercado, y que tiene medidas específicas para las artes de pesca.
- **Propuesta de Reglamento de Restauración de la Naturaleza:** recientemente adoptado por el Consejo, la finalidad que persigue es recuperar los ecosistemas degradados en toda la UE y, en particular, aquellos que tienen mayor potencial para capturar y almacenar carbono. Establece como objetivo global que los Estados miembros deberán poner en marcha medidas de restauración que, en conjunto, cubran, para 2030, al menos el 20 % de las zonas terrestres y marítimas de la Unión y, para 2050, todos los ecosistemas que necesiten restauración.
- **Plan de acción para proteger y restaurar los ecosistemas marinos para unas pesquerías sostenibles y resilientes (Marine Action Plan)** Si bien este plan ha sido recientemente aprobado, establece una serie de propuestas como la utilización de artes de pesca más

³ [Directiva \(UE\) 2017/845 de la Comisión](#)



selectivos, el uso de la tecnología y la innovación enfocada a prevenir la pesca accidental de especies sensible, o la eliminación gradual de la pesca de arrastre en todas las áreas marinas protegidas de aquí a 2030.

1.1.4 Coordinación

1.1.4.1 Coordinación europea. La Estrategia Común de implantación y sus grupos de trabajo.

En 2009, la Comisión Europea puso en marcha una Estrategia Común de Implementación (CIS, en sus siglas en inglés) para llevar a cabo las tareas de puesta en marcha de la DMEM de una forma ordenada y facilitar parte del trabajo a los Estados Miembros, y que se organiza de acuerdo con el siguiente esquema.

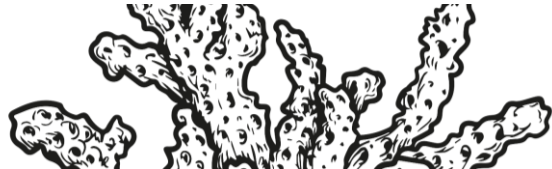


Figura 1. Estructura de la Estrategia Común de implantación

La descripción de cada elemento de la estructura se puede consultar en el [documento marco del primer ciclo](#).

Desde el 2018 estos grupos han evolucionado y han trabajado en distintos documentos y líneas de actuación, siendo lo más reseñable:

- **Working Group on Good Environmental Status (WG-GES)- Grupo de Trabajo sobre el Buen Estado Ambiental.** Con subgrupos dedicados a fondos marinos (TG-Seabed), ruido (TG-Noise) y basuras marinas (TG-Litter). Es de destacar la redacción de la guía de evaluación (“Guidance for assessments under Article 8 of the MSFD”), cuyo objetivo es proponer unas directrices comunes para abordar los criterios de la Decisión e integración y agregación de resultados y el establecimiento de valores umbrales de aplicación en este ciclo.
- **Working Group on Programmes of Measures and Economic & Social Analysis (WG-POMESA)- Grupo de Programa de Medidas y Evaluación Económica y Social.** Este grupo, centrado en el análisis económico y social, ha ampliado sus áreas de trabajo a los Programas de Medidas. Entre las tareas asignadas al WG-POMESA, la más importante es la elaboración de documentos-guía metodológicos para la ejecución de los trabajos, como la Guía sobre el análisis económico y social para la evaluación inicial (Economic and social analysis for the initial



assessment for the Marine Strategy Framework Directive. MSFD guidance document 1. April 2018)

- **Working Group on Data, Information and Knowledge Exchange (WG-DIKE)- Grupo de trabajo sobre intercambio de datos, información y conocimiento:** el último producto del WG-DIKE es la Guía de Reporting de la Evaluación Inicial, Buen Estado Ambiental y Objetivos Ambientales (Reporting on the 2018 update of articles 8, 9 and 10 for the MDFD), que facilita el proceso de informe a la COM y la actualización de la herramienta de reporte (Repornet 3).

1.1.4.2 Coordinación regional

Los problemas medioambientales presentes en las aguas territoriales de un estado miembro pueden afectar a, o tener su origen en zonas fuera de su jurisdicción. Por esta razón, y con el fin de alcanzar el buen estado ambiental, cobra gran importancia la colaboración entre los estados miembros y terceros países cuyas aguas territoriales pertenezcan a una misma región o subregión marina. En el desarrollo de la DMEM, los estados miembros que se encuentren en esta situación deberán coordinarse y cooperar entre ellos a la hora de elaborar las estrategias marinas, siendo conveniente invitar a participar en el proceso a terceros países, aun no perteneciendo a la Comunidad Europea, con aguas territoriales localizadas en la misma región o subregión marina.

Para lograr esta cooperación se deberán emplear, siempre que sea factible y oportuno, las estructuras institucionales ya existentes, en concreto los convenios marinos regionales. La DMEM deberá contribuir al cumplimiento de los compromisos y obligaciones adquiridos por los estados miembros y por la Comunidad Europea, derivados de los acuerdos internacionales sobre protección del medio marino cuyo ámbito de aplicación sea alguna de las regiones o subregiones marinas incluidas en la directiva. Los acuerdos a los que se hace referencia son el *Convenio de Helsinki*, el *Convenio OSPAR*, el *Convenio de Barcelona*, el *Convenio HELCOM*, y el *Convenio de Bucarest*. Dentro del ámbito de las aguas jurisdiccionales españolas, entra el Convenio OSPAR y el Convenio de Barcelona.

España forma parte de dos de estos convenios regionales, OSPAR y el Convenio de Barcelona.

Es de destacar que en 2023 ambos convenios desarrollaron la evaluación del estado del medio marino a nivel regional que realizan de forma periódica (cada 10 años): los informes Quality Status Report (QSR), de los cuales el de OSPAR ya está publicado.

1.1.4.2.1 Convenio OSPAR de protección del Atlántico Nordeste

El ámbito regional de OSPAR, al que España pertenece desde 1994, incluye las aguas del Atlántico nordeste. De las 5 regiones en las que se encuentran divididas las aguas que abarca este convenio, España tiene aguas jurisdiccionales en las regiones IV (Golfo de Vizcaya y costas ibéricas) y V (Gran Atlántico). Dos de las demarcaciones marinas españolas están incluidas en el ámbito de OSPAR: La noratlántica y la sudatlántica. Es de destacar que las islas Canarias están excluidas por el momento del ámbito regional de OSPAR, pero no se descarta que en un futuro sea incorporada la subregión macaronésica.

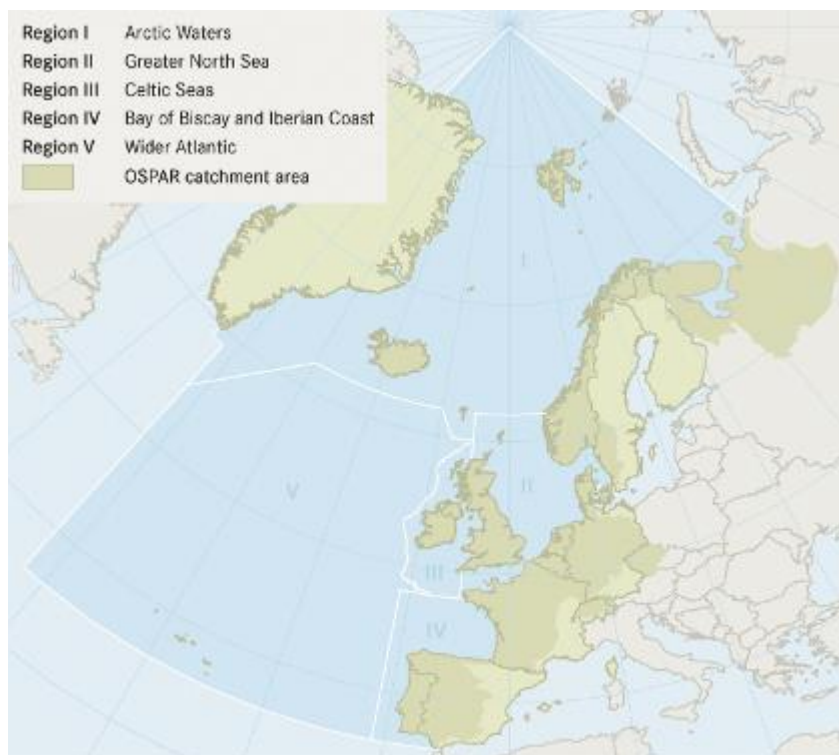
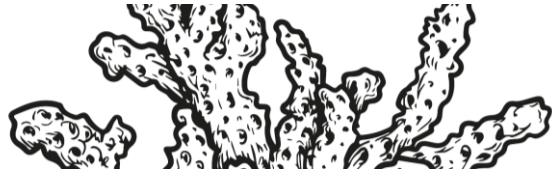


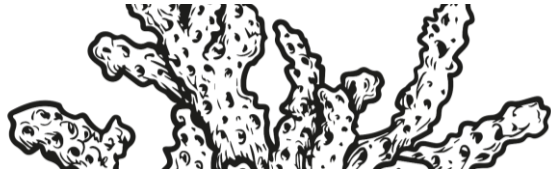
Figura 2. El área cubierta por el Convenio OSPAR

El trabajo del Convenio de OSPAR hasta 2030 se rige por su [Estrategia](#), que establece una serie de objetivos colectivos para abordar el triple reto al que se enfrenta el océano: la pérdida de biodiversidad, la contaminación y el cambio climático.

El objetivo del [QSR 2023 \(Quality Status Report\)](#) es evaluar el estado medioambiental del Atlántico Nordeste en relación con los objetivos de la Estrategia Medioambiental para el Atlántico Nordeste 2010-2020 (NEAES 2020), evaluar cualquier objetivo actualizado o adicional de la Estrategia, e identificar los elementos prioritarios de las acciones para alcanzar la visión de OSPAR de un Océano Atlántico Nordeste limpio, sano y biológicamente diverso, que sea productivo, utilizado de forma sostenible y resistente al cambio climático y a la acidificación de los océanos. que están provocando cambios importantes que ponen en peligro gran parte de la biodiversidad marina del Atlántico Nororiental.

Dentro de la estructura de OSPAR, y en relación con la DMEM, se destaca la existencia del ICG-MSFD (Grupo intersesional de la Directiva marco sobre la estrategia marinaz, cuyo objetivo es la coordinación de la directiva en el área de OSPAR), y la formación de tres nuevos ICG relevantes para la coordinación de la DMEM en el ámbito OSPAR: ICG-QSR, que ha trabajado en la publicación del QSR 2023, ICG-ESA, que aborda el análisis económico y social, y el ICG-DATA, para la recopilación y gestión de la información.

La participación de España en el proceso de coordinación en el seno de OSPAR es muy activa, tanto en los distintos grupos de trabajo como ICGs, además de en cada uno de los Comités.



1.1.4.2 Convenio de Barcelona de protección del medio marino y la región costera del Mar Mediterráneo

España forma parte del Convenio de Barcelona desde sus inicios, en 1976. Durante la conferencia de Barcelona de 1995 pasó a denominarse *Convenio para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo*, (UNEP-MAP). Dado que su ámbito territorial son las aguas marinas e interiores del mar Mediterráneo, dos de las Demarcaciones Marinas españolas (Levantino-balear y Estrecho-Alborán) están incluidas en su ámbito geográfico.

El trabajo del Convenio de Barcelona se basa en su Estrategia a Medio Plazo (2022-2027). La visión de la estrategia es progresar hacia un mar y una costa mediterráneos sanos, limpios, sostenibles y resilientes al clima, con ecosistemas marinos y costeros productivos y biológicamente diversos, en los que la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus ODS se alcancen mediante la aplicación efectiva del Convenio de Barcelona, sus Protocolos y la Estrategia Mediterránea de Desarrollo Sostenible en beneficio de las personas y la naturaleza.

El Convenio de Barcelona funciona como la principal plataforma de cooperación regional para la aplicación coordinada de la DMEM en la región del Mediterráneo.

El grupo de coordinación EcAp (Ecosystem Approach) constituye la herramienta básica para asegurar la coherencia en la aplicación del enfoque ecosistémico y por ello funciona como motor de la coordinación de la DMEM en los países mediterráneos que son miembros de la UE.

1.1.4.2.3 Reuniones de coordinación trilaterales

La Decisión 2017/848 es más exigente que la anterior, entre otras cosas en lo que respecta a la cooperación regional y subregional. Así, especifica que se deben acordar numerosos aspectos a través de esta cooperación, como listas de elementos o valores umbral, a la hora de definir el BEA y de evaluar el estado del medio marino.

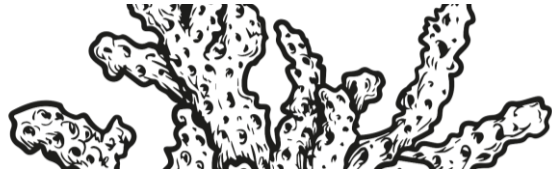
Para fomentar esta colaboración, España ha organizado sendas reuniones con los países vecinos como primer paso para una cooperación subregional más estrecha, para las 3 subregiones que engloban las aguas marinas españolas:

- Reunión trilateral con Francia e Italia para la subregión del Mediterráneo Occidental, que tuvo lugar de forma telemática el 20 de septiembre de 2023.
- Reunión trilateral con Francia y Portugal para la subregión de Golfo de Vizcaya y costas ibéricas y para la subregión de Macaronesia, que tuvo lugar telemáticamente el 5 de julio de 2023.

Estos encuentros se centraron en el análisis de los enfoques adoptados por los diferentes estados miembros para abordar la evaluación del medio marino y la definición del BEA en este tercer ciclo, para tratar de definir unas estrategias marinas coherentes a nivel regional.



IMPLANTACIÓN EN ESPAÑA



2 IMPLANTACIÓN EN ESPAÑA: LEY 41/2010, DE 29 DE DICIEMBRE, DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO. DEMARCACIONES MARINAS. ÓRGANOS DE COORDINACIÓN. SEGUNDO CICLO.

2.1 La ley de protección del medio marino (LPMM)

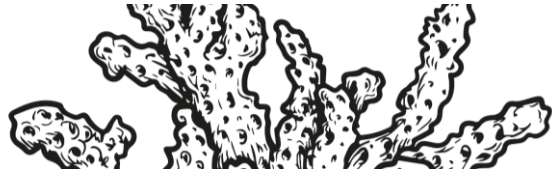
La transposición de la DMEM al ordenamiento jurídico español se llevó a cabo mediante la [Ley 41/2010, de 29 de diciembre](#), de protección del medio marino (BOE num. 317, 30 de diciembre de 2010). La Ley 41/2010 constituye un marco normativo uniforme y completo para garantizar la articulación de las actividades humanas en el mar de manera que no se comprometa la conservación los ecosistemas marinos, de acuerdo con el enfoque ecosistémico. En consecuencia, además de introducir las estrategias marinas como instrumento esencial de planificación, la Ley incorpora también medidas adicionales de protección, como la creación de la Red de Áreas Marinas Protegidas de España, la protección de los hábitats y especies marinos y la regulación de los vertidos en el mar, proporcionando así un marco general para la planificación y protección del medio marino en el contexto de una política marítima integrada.

Con su aprobación se crea un régimen jurídico coherente y uniforme en el contexto de una política marítima integrada, orientado a:

- lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino.
- garantizar el uso sostenible de los recursos del medio marino de interés general.
- proteger y preservar el medio marino, incluida su biodiversidad, evitando su deterioro y recuperando los ecosistemas marinos afectados negativamente.
- prevenir y eliminar los vertidos al medio marino, de cara a la eliminación progresiva de la contaminación del medio marino.
- garantizar la sostenibilidad de los usos y actividades en el medio marino.

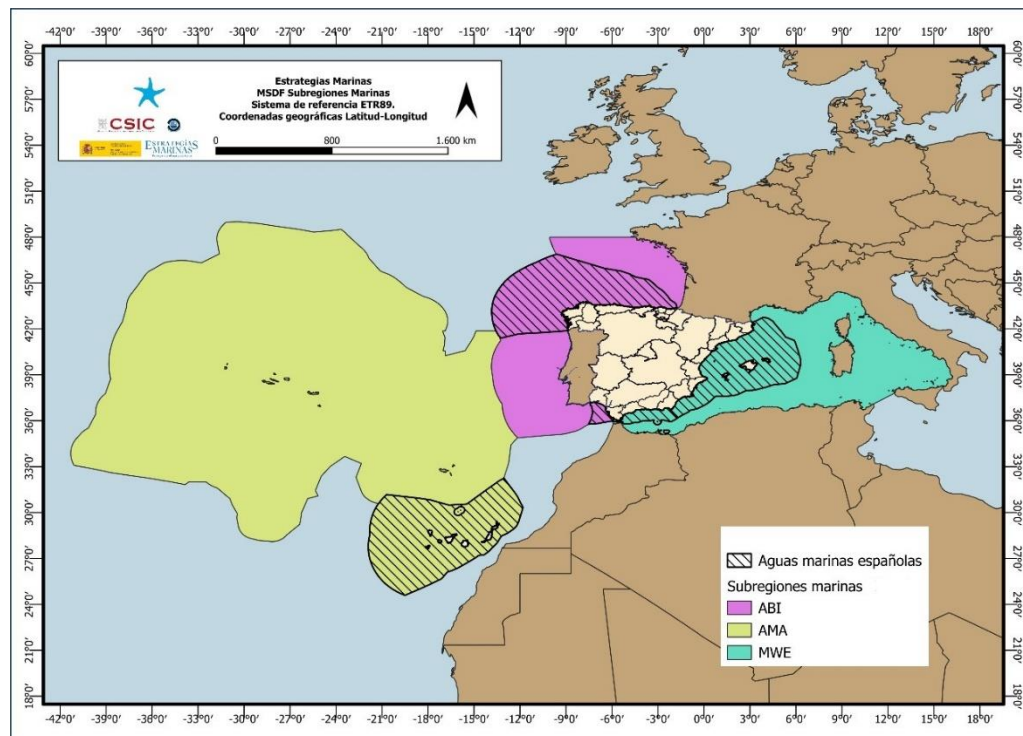
La Ley se ha visto complementada con la aprobación de:

- [Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas](#), a través del cual se aprueban los programas de medidas del primer ciclo.
- [Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero](#), a través del cual se definen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas de las actuaciones sujetas a su ámbito de aplicación, así como el procedimiento de emisión del informe de compatibilidad con las estrategias marinas, en aplicación del artículo 3.3. de la Ley 41/2010.
- [Real Decreto 957/2018](#), de 27 de julio, por el que se modifica el anexo I de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.



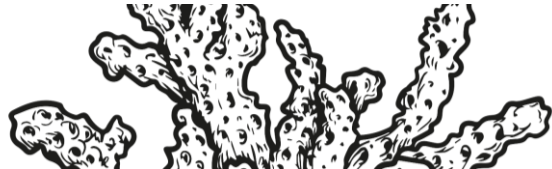
2.1.1 Las Demarcaciones Marinas

El medio marino español, a efectos del Título II de la LPMM, se divide en dos regiones: el mar Mediterráneo y el Atlántico nororiental, en el que tenemos dos subregiones: el golfo de Vizcaya y las costas Ibéricas, y la región atlántico-macaronésica de Canarias.



En los límites de estas regiones y subregiones, a efectos de la LPMM, se crean las siguientes demarcaciones marinas, que facilitan la aplicación de la ley, y que constituyen el ámbito espacial sobre el que se desarrollará su correspondiente estrategia marina:

- Demarcación marina noratlántica (DMNOR): incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre el límite septentrional de las aguas jurisdiccionales entre España y Portugal y el límite de las aguas jurisdiccionales entre España y Francia en el golfo de Vizcaya.
- Demarcación marina sudatlántica (DMSUD): incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre el límite de las aguas jurisdiccionales entre España y Portugal en el golfo de Cádiz y el meridiano que pasa por el cabo de Espartel (Marruecos).
- Demarcación marina del Estrecho y Alborán (DMESAL): incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre el meridiano que pasa por el cabo de Espartel y la línea imaginaria con orientación 128º respecto al meridiano que pasa por el cabo de Gata, y el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española en el ámbito de Ceuta, Melilla, las islas Chafarinas, el islote Perejil, peñones de Vélez de la Gomera y Alhucemas y la isla de Alborán.
- Demarcación marina levantino-balear (DMLEBA): incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre la línea imaginaria con orientación 128º respecto al meridiano que pasa por el cabo de Gata y el límite de las aguas jurisdiccionales entre España y Francia en el golfo de León.



- Demarcación marina canaria (DMCAN): incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española en torno a las islas Canarias.

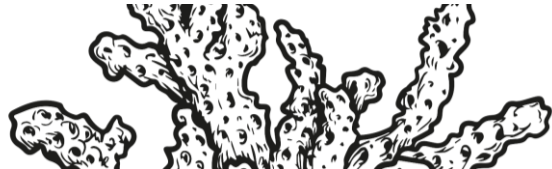


Figura 3.. Mapa de las demarcaciones marinas para uso técnico

2.1.2 Órganos de coordinación nacional: CIEM y Comités de Seguimiento

La LPMM introduce la obligación de que las políticas sectoriales que se lleven a cabo o puedan afectar al medio marino deberán ser compatibles y adaptarse a los objetivos de las estrategias marinas. Lo anterior implica la participación activa y la colaboración de las Administraciones que desarrollan actividades en el medio marino. En este sentido, el artículo 22 de la Ley, dedicado a Coordinación y Cooperación establece que reglamentariamente se ha de crear la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM) para la coordinación de la elaboración, aplicación y seguimiento de la planificación del medio marino. De esta Comisión deben formar parte los Departamentos ministeriales con competencias relacionadas con el medio marino. Además, la Ley 41/2010 establece que para cada una de las cinco demarcaciones marinas se debe constituir un Comité de Seguimiento de la Estrategia Marina, integrado por representantes de las administraciones estatal y autonómica con competencias en la ejecución de la estrategia marina correspondiente.

La CIEM y los Comités de Seguimiento son de vital importancia para el desarrollo de las Estrategias Marinas, para optimizar los esfuerzos que se realizan por parte de las distintas Administraciones en la conservación, seguimiento y estudio del medio marino, así como para el intercambio de información necesario para alimentar las estrategias marinas. Esto se ha visto reflejado en los presentes documentos del tercer ciclo, para los cuales se ha contado parcialmente con los datos aportados por comunidades autónomas, otras áreas del MITECO y otros ministerios y entidades.



2.1.2.1 CIEM

La CIEM se creó a través del [Real Decreto 715/2012](#), de 20 de abril, por el que se crea la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM), que se ha reunido anualmente desde su constitución. Sus principales funciones están destinadas a la elaboración, aplicación y seguimiento de la planificación del medio marino, y se detallan en el RD 715/2012.

Según la norma, en el marco de la CIEM se pueden crear grupos de trabajo para el desempeño de sus funciones. En la actualidad, están activos los siguientes:

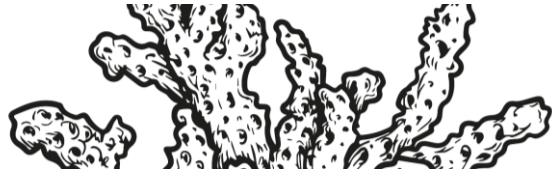
- Grupo de trabajo de Biodiversidad Marina
- Grupo de trabajo de Dragados
- Grupo de trabajo de Cartografía Marina.
 - o Grupo de trabajo técnico 15 y 16: asume la labor del GT de los puntos 15 «Rasgos geográficos oceanográficos» y 16 «Regiones marinas» del Anexo II de Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España (LISIGE).
- Grupo de trabajo técnico Línea de Costa:
- Grupo de trabajo de Datos Marinos
- Grupo de trabajo de ordenación del espacio marítimo
- Grupo de trabajo de arrecifes artificiales

2.1.2.2 Comités de Seguimiento de las Estrategias Marinas

Los Comités de Seguimiento de las estrategias marinas se crearon mediante [Orden AAA/705/2014](#), de 28 de abril, estableciéndose su composición, funciones y régimen de funcionamiento, y definiéndose un Comité para cada una de las demarcaciones marinas. Estos Comités, que se reúnen con periodicidad anual, tienen por objeto la coordinación entre la Administración General del Estado y las comunidades autónomas en materia de estrategias marinas, por lo que forman parte de los mismos tanto vocales autonómicos como vocales de servicios centrales y periféricos del MITECO.



ENFOQUE ECOSISTÉMICO



3 ENFOQUE ECOSISTÉMICO

La DMEM establece que las estrategias marinas aplicarán un enfoque ecosistémico en su desarrollo. El enfoque ecosistémico se basa en la aplicación de métodos científicos dirigidos a los niveles de organización biológica que engloban los procesos, las funciones y las interacciones esenciales entre los organismos y su ambiente, y que consideran al ser humano, incluida su diversidad cultural, un componente más de los ecosistemas⁶. Este enfoque puede ser empleado para alcanzar un equilibrio entre la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales⁷.

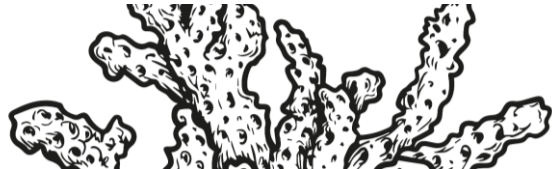
En el contexto de las Estrategias Marinas, el enfoque ecosistémico respecto de la gestión de las actividades humanas es una herramienta para obtener un equilibrio entre la presión ejercida por las actividades humanas y la conservación del medio marino. Esto es fundamental para conseguir o mantener el Buen Estado Ambiental y el uso sostenible de los bienes y servicios marinos por las actuales y futuras generaciones.

Para garantizar este enfoque, las distintas fases de las Estrategias Marinas se desarrollan en torno a los **11 Descriptores cualitativos** establecidos en su anexo III, que abarcan los distintos elementos naturales del medio marino, y las presiones que los afectan:

1. Se mantiene la **biodiversidad**. La calidad y la frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de especies están en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.
2. Las **especies alóctonas** introducidas por la actividad humana se encuentran presentes en niveles que no afectan de forma adversa a los ecosistemas.
3. Las poblaciones de todas las **especies marinas explotadas comercialmente** se encuentran dentro de límites biológicos seguros, presentando una distribución de la población por edades y tallas que demuestra la buena salud de las reservas.
4. Todos los elementos de las **redes tróficas marinas**, en la medida en que son conocidos, se presentan en abundancia y diversidad normales y en niveles que pueden garantizar la abundancia de las especies a largo plazo y el mantenimiento pleno de sus capacidades reproductivas.
5. La **eutrofización** inducida por el ser humano se minimiza, especialmente los efectos adversos como pueden ser las pérdidas en biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, las proliferaciones de algas nocivas y el déficit de oxígeno en las aguas profundas.
6. La integridad de los **fondos marinos** se encuentra en un nivel que garantiza que la estructura y las funciones de los ecosistemas están resguardadas y que los ecosistemas bénticos, en particular, no sufren efectos adversos.
7. La alteración permanente de las **condiciones hidrográficas** no afecta de manera adversa a los ecosistemas marinos.
8. Las concentraciones de **contaminantes** se encuentran en niveles que no dan lugar a efectos de contaminación.
9. Los **contaminantes presentes en el pescado** y otros productos de la pesca destinados al consumo humano no superan los niveles establecidos por la normativa comunitaria o por otras normas pertinentes.

⁶ FAO. Biodiversidad – Asuntos Intersectoriales: Enfoque Ecosistémico. Recurso web accesible en: <http://www.fao.org/biodiversity/asuntos-intersectoriales/enfoque-ecosistemico/es/>.

⁷ Shepherd, Gill (2006). El Enfoque Ecosistémico: Cinco Pasos para su Implementación. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. x + 30 pp.



10. Las propiedades y las cantidades de **basuras en el mar** no resultan nocivas para el medio litoral y el medio marino.

11. La introducción de energía, incluido el **ruido subacuático**, se sitúa en niveles que no afectan de manera adversa al medio marino

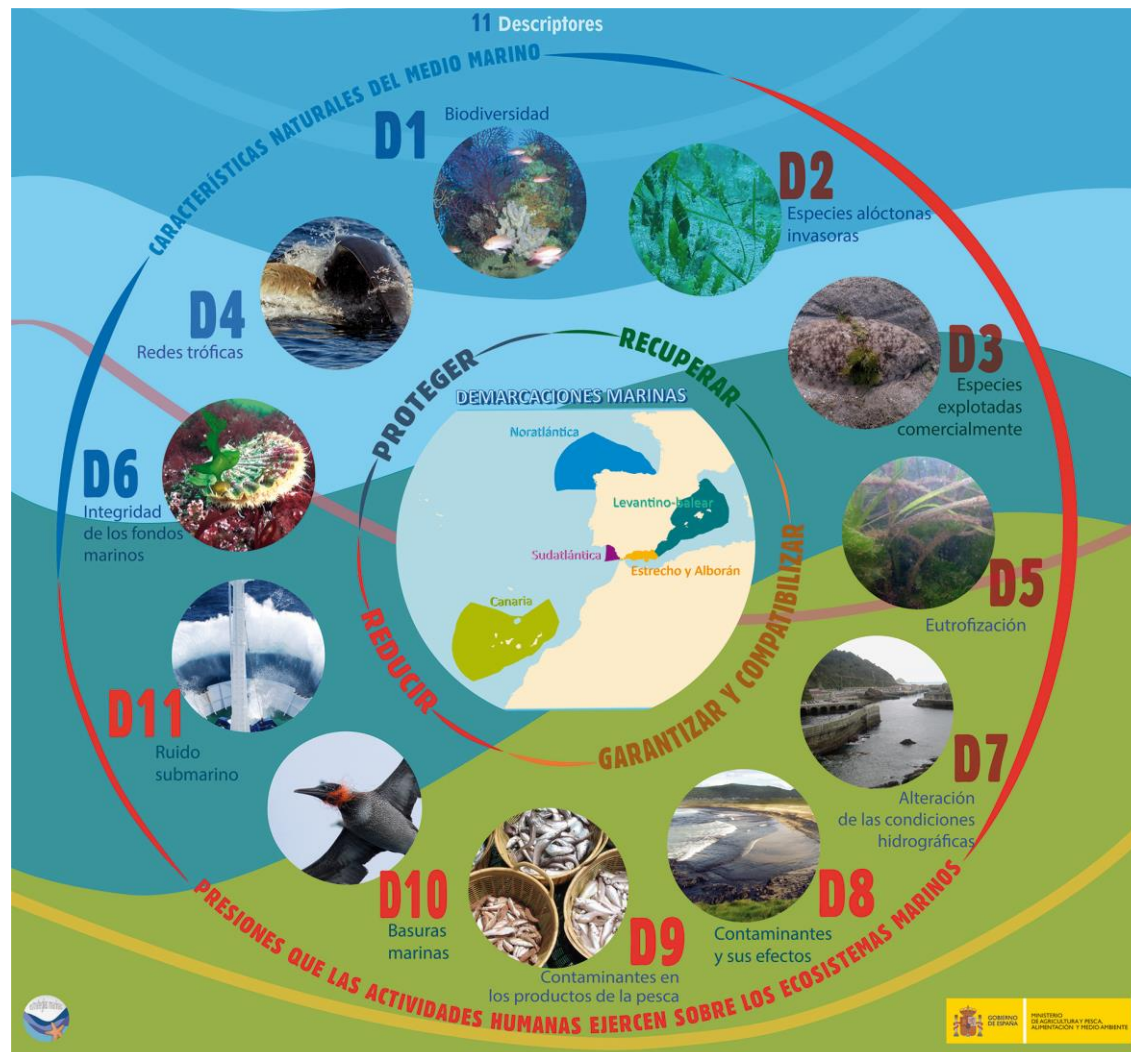
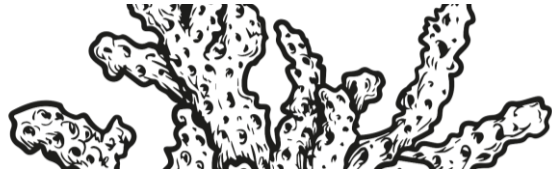


Figura 4. Descriptores del Buen Estado Ambiental



PRIMER Y SEGUNDO CICLO DE
ESTRATEGIAS MARINAS EN ESPAÑA



4 LAS ESTRATEGIAS MARINAS DE ESPAÑA. PRIMER Y SEGUNDO CICLO.

Las estrategias marinas consisten en la elaboración de una serie de tareas consecutivas, que deben realizarse para cada una de las demarcaciones marinas definidas y que debe actualizarse cada 6 años.

1. **Evaluación inicial del estado del medio marino:** incluye las características naturales, las presiones e impactos y un análisis económico y social de la utilización del medio marino y de los costes de su deterioro.
2. Determinación del **buen estado ambiental**, basado en los once descriptores.
3. Establecimiento de **objetivos ambientales**, enfocados a lograr el buen estado ambiental previamente definido. Simultáneamente, se deben definir una serie de indicadores para poder evaluar su consecución.
4. Establecimiento de un **programa de seguimiento**.
5. Elaborar y aplicar un **programa de medidas** para lograr el buen estado ambiental.

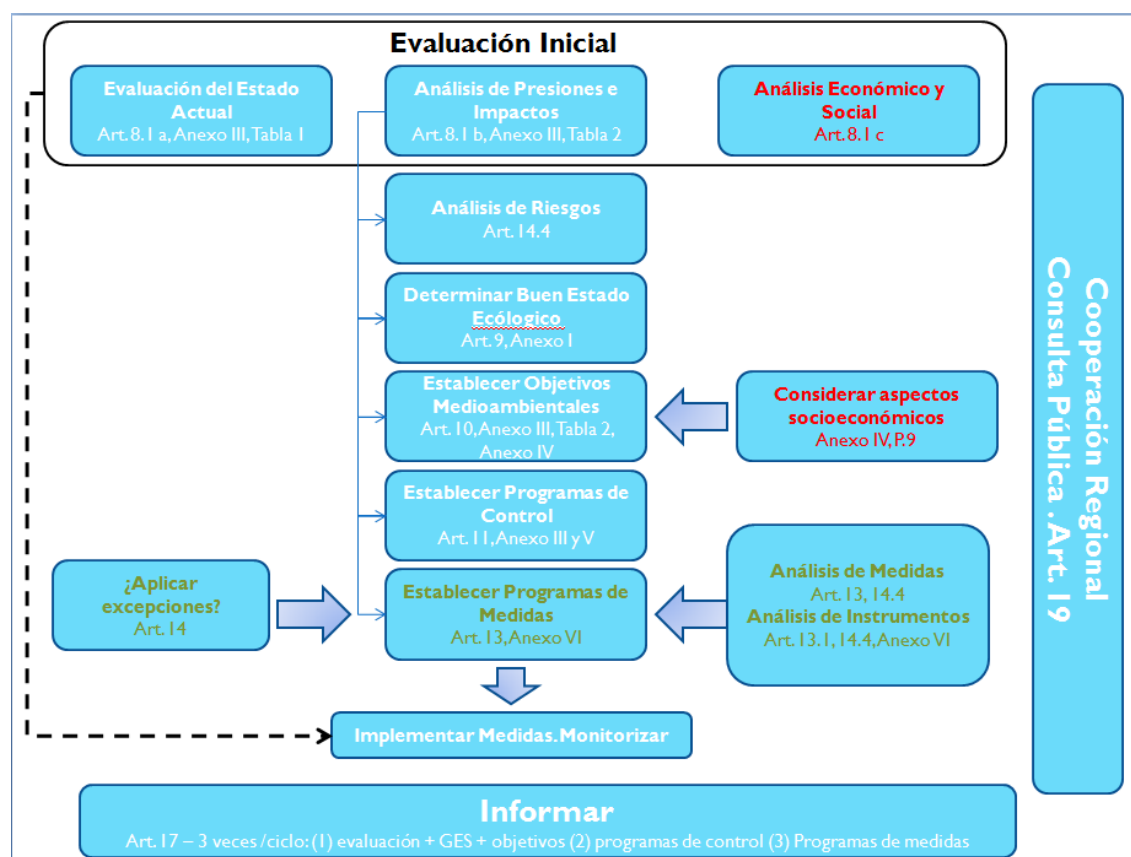
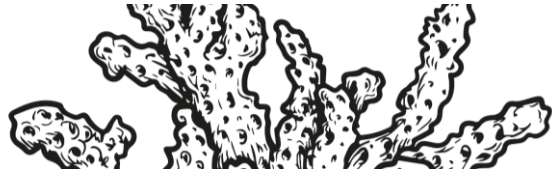


Figura 5..Esquema del proceso de elaboración de las Estrategias marinas.

La Ley 41/2010 de protección del medio marino determina que es el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico el organismo competente en la elaboración de las estrategias marinas. Una vez desarrollados, el MITECO debe someter todos estos trabajos a los preceptivos periodos de consultas e información pública, y en el caso concreto de los programas de medidas, la Ley de Protección del Medio Marino prevé que se elaboren en colaboración con las CCAA y las Administraciones Públicas implicadas, puesto que la puesta en marcha de las medidas concretas dependerá en gran medida de ellas.



4.1 Estrategias marinas de primer ciclo (2008-2012)

El primer ciclo de las estrategias marinas se cerró tras la aprobación del [RD 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas](#), de acuerdo con el artículo 15 de la Ley de Protección del Medio Marino.

La elaboración sucesiva de las distintas fases de las Estrategias constituyó un importante trabajo de recopilación, organización y síntesis de la información existente, llevado a cabo por un equipo multidisciplinar de varias entidades bajo la coordinación del Ministerio para la Transición Ecológica.

La complejidad del primer ciclo radicó en que se partía de cero y supuso un gran esfuerzo por parte de todos los implicados para compilar los conocimientos sobre un ámbito tan extenso como el medio marino, y organizarlos en las distintas fases que establecía la Directiva

Es de destacar que este primer ciclo fue evaluado, en términos generales, muy positivamente por la Comisión Europea, especialmente en lo que a Evaluación Inicial y Programas de Seguimiento se refiere. Este hecho es importante, puesto que el primer ciclo ha sido la base para las sucesivas actualizaciones de las estrategias.

Todos los documentos del primer ciclo pueden consultarse en la página web del MITECO⁸.

4.2 Estrategias marinas de segundo ciclo (2012-2018)

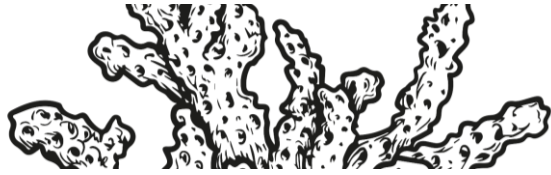
El segundo ciclo de las estrategias marinas en España comenzó en 2018, con la evaluación del medio marino, la definición de Buen Estado Ambiental, BEA y el establecimiento de los objetivos ambientales. En 2020 se diseñaron los programas de seguimiento y en 2021 los programas de medidas.

Los 3 primeros documentos se sometieron a consulta pública entre el 12 de marzo y el 12 de abril de 2019, con el objeto de recoger todas aquellas aportaciones y mejoras que los agentes interesados consideraran oportuno proponer. La versión final de los objetivos ambientales, modificados de acuerdo a las observaciones realizadas durante este trámite de participación, incluyendo un taller participativo específico celebrado el 3 de abril, fueron aprobados por [Acuerdo de Consejo de Ministros](#) el 7 de junio de 2019.

Para la actualización de la cuarta fase de las estrategias marinas, los programas de seguimiento, el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) contó con la colaboración de un equipo de expertos en los distintos descriptores y elementos a monitorizar. Estos programas de seguimiento son fundamentales puesto que alimentan la actualización de las 3 primeras fases del tercer ciclo.

Los programas de seguimiento del segundo ciclo fueron muy similares en cuanto a contenido a los del primer ciclo, dado que éstos ya respondían de forma bastante completa a los requerimientos de la normativa europea. La actualización tuvo en cuenta especialmente la adaptación del seguimiento a los nuevos criterios y normas metodológicas de la Decisión 2017/848, los cambios introducidos por la Directiva 2017/845, así como las lecciones aprendidas durante el primer ciclo. Asimismo, se tuvo en cuenta las recomendaciones recogidas en la [Guía de Reporting del artículo 11](#) de la Directiva 2008/56, en la que se establecían los campos a incorporar en el informe a elevar a la Comisión, de forma que se mantuviera la coherencia entre los programas de seguimiento de los distintos Estados miembros de la Unión Europea.

⁸https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/eemm_1erciclo.html



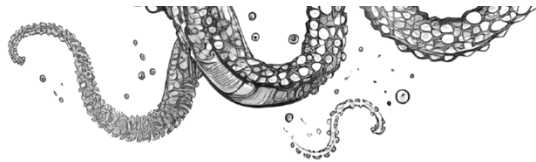
El programa de medidas es la quinta y última fase de las estrategias marinas. En el segundo ciclo, fue actualizado por el MITECO, con la activa colaboración de las autoridades responsables de las diferentes medidas, que aportaron la información necesaria para evaluar si las medidas se eliminaban, mantenían o se diseñaban nuevas medidas.

Todos los documentos del segundo ciclo pueden consultarse en la página web del MITECO⁹

⁹https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/eemm_2dociclo.html



TERCER CICLO DE ESTRATEGIAS
MARINAS EN ESPAÑA



5 ESTRATEGIAS MARINAS DE TERCER CICLO EN ESPAÑA

5.1 Equipo técnico

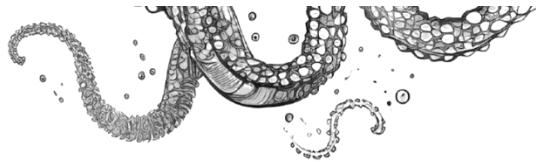
Para la actualización de las tres primeras fases de las EEMM, al igual que en los ciclos anteriores, se ha contado con un equipo de expertos en los distintos descriptores y elementos a evaluar.

El carácter mayoritariamente científico y técnico del contenido de las dos primeras fases de las Estrategias; la evaluación inicial y la definición del buen estado ambiental, exige contar con un equipo de científicos y técnicos expertos en los distintos elementos y descriptores abordados en ellas, que han trabajado bajo la coordinación de la Dirección General de la Costa y el Mar del MITECO.

- El **Instituto Español de Oceanografía (IEO) – Consejo Superior de Investigación Científica (CSIC)** ha llevado a cabo la actualización de la evaluación ambiental y definición del Buen Estado Ambiental de la mayoría de los descriptores. En el apartado 9 se describen los aspectos generales de estos trabajos.
- **SEO-Birdlife** ha actualizado la evaluación inicial del D1-aves.
- El **Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEDEX-CEPYC)** ha realizado la actualización de la evaluación inicial de las presiones y actividades, cuyo resumen general se puede consultar en el apartado 7 de este documento y de varios criterios del D6 (D6C1 y D6C2) y D8 (eventos de contaminación aguda, D8C3). Además, ha desarrollado la caracterización de las distintas actividades humanas tratadas en el análisis económico y social, trabajo que se describe en el apartado 8.
- El MITECO, con apoyo de TRAGSATEC, ha realizado el análisis socioeconómico de las distintas actividades humanas desarrolladas en el medio marino. En el apartado 8 del presente documento se describen estos trabajos.
- La Dirección General de la Costa y el Mar también ha realizado parte de la actualización del descriptor del D10, particularmente en lo que se refiere a las basuras marinas en playas.

Los trabajos realizados por los distintos expertos han sido coordinados, recopilados y homogeneizados en los documentos de Estrategias Marinas por el MITECO, a través de Dirección General de la Costa y el Mar del MITECO.

En cuanto a la propuesta de actualización de los objetivos ambientales, será realizada en otoño del 2024, una vez analizados los resultados de la evaluación del medio marino, así como el análisis de presiones. Para el diseño de esta fase es crucial contar con la participación activa de todos los actores implicados, por lo que el seminario de Estrategias Marinas del 2023, que tuvo lugar entre los días 8 y 10 de marzo de ese año, se centró en la definición de los objetivos ambientales, y reunió a diversos agentes relevantes: administraciones públicas, sectores y sociedad civil. Asimismo, se ha consultado a otros ministerios relacionados directamente con algunos objetivos.



5.2 Estructura de los documentos del tercer ciclo de estrategias marinas: evaluación del medio marino y definición del BEA

Las dos primeras fases de las estrategias marinas (evaluación del medio marino y definición del BEA) son las más extensas, dado el volumen de información que implica la evaluación de los 11 descriptores, el análisis de presiones e impactos, el análisis socioeconómico y caracterización de las actividades humanas, y la definición del BEA, en las 5 demarcaciones marinas españolas.

Documentos en texto

La estructura de la evaluación del medio marino y de la definición del BEA en el tercer ciclo es la siguiente:

Documentos comunes para las 5 demarcaciones marinas:

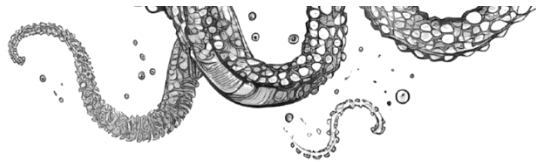
- Documento Marco
- D1- Aves
- D1- Mamíferos
- D1- Reptiles
- Cambio climático

Documentos específicos por demarcación marina (una carpeta por demarcación):

- Marco general de la demarcación marina
- D1-Peces
- D1-Habitats pelágicos
- D2-Especies Alóctonas Invasoras
- D3-Especies comerciales
- D4- Redes tróficas
- D5-Eutrofización
- D6-Fondos marinos/hábitats bentónicos
- Anexo D6
- D7-Alteraciones hidrográficas
- D8-Contaminación
- D9-Contaminación en productos de la pesca
- D10-Basuras marinas
- D11-Ruido submarino
- Presiones antropogénicas
- Análisis socioeconómico y caracterización de las actividades humanas
- Anexo_Caracterización de la pesca profesional.

Además de los documentos de evaluación de descriptores, actividades y presiones realizados también en ciclos anteriores, en este tercer ciclo se han desarrollado una serie de informes adicionales que atienden a cuestiones no exigidas por la directiva, pero muy relevantes para la evaluación del estado del medio marino y de las presiones e impactos derivados de las actividades humanas, como son la consideración del cambio climático en las estrategias marinas y el análisis de presiones acumuladas:

- En el tercer ciclo se ha redactado el informe “Aproximación al estudio de los efectos del Cambio Climático en los indicadores de presión y estado en hábitats y especies”, en respuesta a la guía del artículo 8, que establece la necesidad de adoptar un enfoque en las estrategias marinas que empiece a considerar el cambio climático como un factor muy relevante en el estado del medio marino, y cuyos efectos es necesario monitorizar.
- En este ciclo se ha tratado de abordar un análisis de presiones acumuladas en el marco del descriptor 6, criterio 5 (afección de los hábitats bentónicos por las diferentes presiones antropogénicas) mediante diferentes enfoques y a modo de estudios piloto en las distintas



demarcaciones marinas, para lo cual se ha utilizado la información recopilada y la cartografía generada en los documentos de análisis de presiones, además de las conclusiones y cartografía desarrolladas en el marco del análisis de los diferentes descriptores de presión. Estos documentos suponen un primer paso para ir avanzando en esta línea en futuras evaluaciones, de forma que pueda evaluarse mejor la acción conjunta de las presiones en su conjunto sobre los ecosistemas, y los impactos acumulados que generan.

Además, el descriptor 6 contiene un anexo que describe la metodología de la evaluación en detalle.

Por otro lado, la caracterización de la pesca profesional como actividad se ha realizado de forma muy detallada en este ciclo, dada su relevancia en nuestro país como sector económico desarrollado en el medio marino. Por ello, su extensión es mayor y se ha incluido como anexo a los documentos de análisis de actividades.

Reporting digital

Una vez realizado el trámite de la consulta pública y redactados los informes definitivos, es necesario realizar el reporting electrónico a la COM para cumplir con la directiva, a través de la plataforma REPORTNET3, tarea que se realizará una vez se completen los documentos de texto con las cuestiones que surjan en la consulta pública. La información reportada a través de esta vía electrónica se reflejará en la página web [WISE MARINE](#) de la UE.

5.3 Fuentes de información

La estructura de las Estrategias Marinas en varias fases está diseñada para permitir la utilización de los datos obtenidos en los programas de seguimiento para la actualización de la evaluación inicial y definición del buen estado ambiental del siguiente ciclo.

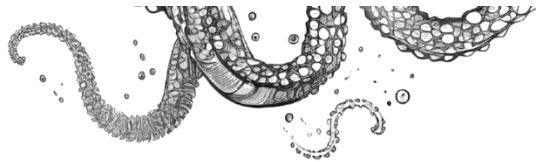
En el primer ciclo, los programas de seguimiento se diseñaron en 2014 y se pusieron en marcha en 2015. Estos programas de seguimiento permitieron la correcta evaluación de los distintos descriptores y presiones del medio marino identificados en la DMEM y en la Decisión que marcó en el primer ciclo los estándares y normas metodológicas. Estos programas respondían casi totalmente a las exigencias de la posterior Decisión 2017/848, que es más exigente que la anterior. Por su parte, en el segundo ciclo se actualizaron los programas de seguimiento en 2020, mejorando la evaluación de nuestro medio marino.

Si bien en el primer ciclo hubo numerosas limitaciones para la puesta en marcha de los programas de seguimiento, ya que en muchos casos debía partirse prácticamente desde cero, durante el segundo ciclo se contó con información actualizada, aunque no todos los descriptores y criterios pudieron evaluarse. Por su parte, en este tercer ciclo, ha continuado mejorando la toma de información y el conocimiento del medio marino, de forma que estos programas han respondido de manera más completa las necesidades de información para las tres primeras fases de este tercer ciclo.

Dado que las Estrategias Marinas se alimentan de datos procedentes de numerosos programas de seguimiento existentes, llevados a cabo por distintas administraciones estatales y autonómicas, el MITECO ha llevado a cabo una recopilación de estos datos a través de un proceso acordado en la tercera reunión de los comités de seguimiento, denominado “flujo de datos”. La respuesta a esta solicitud ha proporcionado información que también ha sido utilizada durante la actualización de la evaluación. Sin embargo, la información recibida no ha sido consistente en todas las demarcaciones ni para todos los descriptores, y solo ha podido ser utilizada de forma parcial.



RASGOS Y CARACTERÍSTICAS
ESENCIALES DEL MEDIO MARINO
ESPAÑOL



6 RASGOS Y CARACTERÍSTICAS ESENCIALES: EL MEDIO MARINO ESPAÑOL

España cuenta con más de 1 millón de kilómetros cuadrados de aguas marinas, más o menos el doble que la extensión terrestre del país, lo que sitúa a España como el segundo país de la Unión Europea en superficie marina. Además, es uno de los países europeos con mayor diversidad biológica marina.

La explicación a esta rica y variada biodiversidad, en comparación con los países de nuestro entorno, reside en el característico marco evolutivo, influenciado por una serie de procesos y fenómenos de tipo geológico, oceanográfico y biológico. Entre ellos destaca la aparición del océano Atlántico hace unos 200 millones de años, o la apertura del golfo de Vizcaya durante el Cretácico; las inundaciones y desecaciones de la cuenca mediterránea en los últimos millones de años, los cierres y aperturas del estrecho de Gibraltar y los grandes cambios de las temperaturas, así como de las salinidades, las corrientes y el nivel del mar durante las glaciaciones del Cuaternario. Así, las comunidades marinas que pueblan hoy en día nuestros mares son la consecuencia de tal devenir histórico.

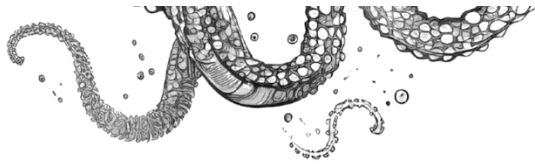
Si a estos acontecimientos le sumamos las diferentes condiciones oceanográficas y biogeográficas y la extraordinaria variedad de hábitat costeros existentes (rías, marismas, lagunas litorales, extensas costas acantiladas, playas y conjuntos insulares de extensión muy variable), queda configurado el escenario determinante de la complejidad de nuestro medio marino, lo que queda reflejado en la enorme diversidad de la flora y la fauna marinas de las aguas españolas.

Las cinco demarcaciones marinas españolas reflejan esta diversidad oceanográfica y biológica, dado que se establecieron a efectos de la implementación de las estrategias marinas, en base a sus diferencias geográficas y características biológicas y físico-químicas. Es por ello que es conveniente realizar una adecuada caracterización de las condiciones de cada una de ellas en el marco de las estrategias marinas.

En los documentos marco de cada demarcación marina se ha descrito el ámbito geográfico de éstas así como sus características físico-químicas y biológicas, y las herramientas de protección con las que cuentan.

Así, en los documentos marco de cada demarcación marina se puede consultar información sobre los siguientes apartados:

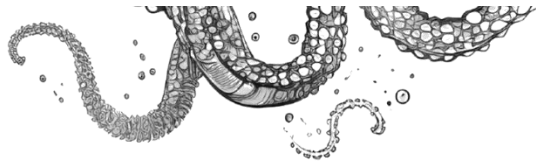
- INTRODUCCIÓN
- CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS
 - Características fisiográficas
 - Meteorología
 - Hidrografía y Circulación
 - Ciclos biogeoquímicos
- CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS
 - Hábitats
 - Ecosistema pelágico
 - Hábitats bentónicos
 - Especies



- Principales stocks pesqueros
 - Redes tróficas 83
- HERRAMIENTAS DE PROTECCIÓN
 - Especies protegidas
 - Hábitats protegidos
 - Espacios Marinos Protegidos
- 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS



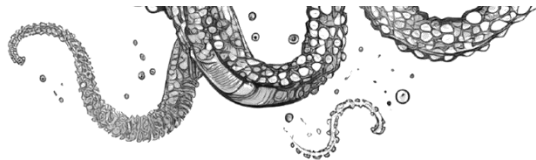
7 ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS

La Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (DMEM) está basada en el enfoque DPSIR (*Driving forces, Pressures, State, Impact, Response*), un marco para evaluar las causas, las consecuencias y las respuestas al cambio de manera holística. Por *driving forces* podemos entender la necesidad humana, por ejemplo, de alimentación, recreación o espacio para vivir, lo que hace que se desarrollen una serie de actividades para satisfacerlas, económicas o no, como puedan ser el transporte, la pesca o el turismo. Estas actividades ejercerán presiones sobre el medio como 1) el uso de los recursos, 2) la emisión de contaminantes o vibraciones o 3) el cambio de uso de la superficie terrestre o los fondos marinos. Estas presiones puede modificar el estado del medio, mediante cambios en la calidad del agua y del sedimento, en las poblaciones o en las redes tróficas, etc. A estos cambios en el estado que modifican la calidad de los ecosistemas se les denomina impactos (hábitats degradados o pérdida de biodiversidad por ejemplo). La sociedad o las administraciones deben dar una respuesta y actuar en las relaciones anteriores para minimizar o hacer desaparecer los impactos de tal forma que se mantenga o mejore el estado del medio marino.

Por ello, la DMEM exige a los Estados Miembros que incluyan en la Evaluación Inicial, para cada una de sus regiones marinas, un análisis de los principales impactos y presiones que influyen sobre el estado ambiental del medio marino. Este análisis debe i) estar basado en la lista indicativa de elementos recogida en el cuadro 2 del Anexo III y que se refiere a los elementos cualitativos y cuantitativos de las distintas presiones, así como a las tendencias perceptibles, ii) abarcar los principales efectos acumulativos y sinérgicos, y iii) tener en cuenta las evaluaciones pertinentes elaboradas en virtud de la legislación comunitaria vigente.

En el primer ciclo de las EEMM se realizó un análisis pormenorizado de las principales presiones, incluyendo un análisis de acumulación de presiones, cuyo resumen se puede consultar en el [Documento marco de las EEMM del primer ciclo](#).

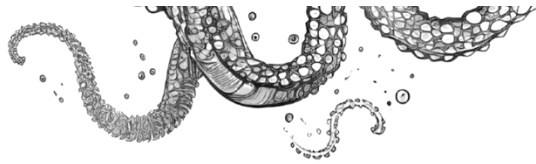
El Anexo III de la DMEM fue modificado mediante la Directiva 2017/845, y de forma equivalente, el anexo I de la Ley 41/2010 de protección del medio marino fue adaptado a dicho cambio mediante el Real Decreto 957/2018. El nuevo cuadro 2 queda dividido en dos partes, una centrada en presiones y otra en actividades, según se indica a continuación. En el tercer ciclo de las EEMM se ha realizado el análisis de las presiones establecidas en el cuadro 2a adjunto según lo indicado en el siguiente apartado.



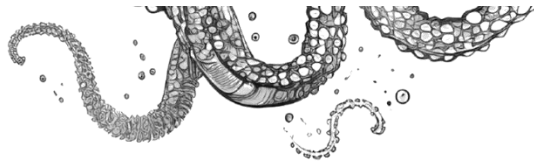
Cuadro 2

Presiones antropogénicas, utilizaciones y actividades humanas en el medio marino o que le afectan

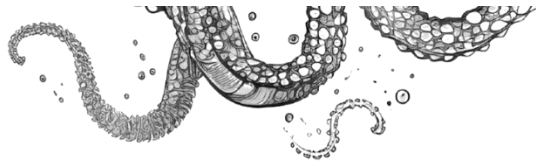
2a. Presiones antropogénicas sobre el medio marino de especial importancia a efectos del artículo 8.3 a) y b) y de los artículos 9, 10 y 11			
Tema	Presión (nota 1)	Parámetros posibles	Descriptor cualitativo pertinentes contemplados en el anexo II (notas 2 y 3)
Biológicas	Introducción o propagación de especies alóctonas	Intensidad y variación espacial y temporal de la presión sobre el medio marino y, en su caso, en la fuente Para la evaluación de los impactos medioambientales de la presión, se seleccionarán en el cuadro 1 los elementos y parámetros pertinentes del ecosistema	(2)
	Introducción de organismos patógenos microbianos.		
	Introducción de especies genéticamente modificadas y translocación de especies autóctonas		
	Pérdida o cambio de comunidades biológicas naturales debido al cultivo de especies animales o vegetales		
	Perturbación de especies (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana		
	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)		(3)
Físicas	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)		(6); (7)
	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)		
	Cambios de las condiciones hidrológicas		
Sustancias, basuras y energía	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica		(5)
	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales		
	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves		(8); (9)
	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)		(10)
	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)		(11)



2a. Presiones antropogénicas sobre el medio marino de especial importancia a efectos del artículo 8.3 a) y b) y de los artículos 9, 10 y 11			
Tema	Presión (nota 1)	Parámetros posibles	Descriptor cualitativo pertinente contemplado en el anexo II (notas 2 y 3)
	Aporte de otras fuentes de energía (incluidos campos electromagnéticos, luz y calor)		
	Aporte de agua: fuentes puntuales (por ejemplo, salmuera)		



2b Utilizaciones y actividades humanas en el medio marino o que afectan de especial importancia a efectos del artículo 8.3. b) y c) (sólo las actividades señaladas con un asterisco * son pertinentes a efectos del artículo 8.3 c) y los artículos 10 y 13)	
Tema	Actividad
Reestructuración física de ríos, del litoral o del fondo marino (gestión del agua)	Recuperación de tierras
	Canalización y otras modificaciones de cursos de agua
	Defensa costera y protección contra las inundaciones*
	Infraestructuras mar adentro (excepto las destinadas a explotación de petróleo, gas o energías renovables)*
	Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales*
Extracción de recursos no vivos	Extracción de minerales (roca, minerales metálicos, grava, arena, conchas)*
	Extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura*
	Extracción de sal*
	Extracción de agua*
Producción de energía	Generación de energías renovables (energía eólica, undimotriz y mareomotriz), incluida la infraestructura*
	Generación de energías no renovables
	Transporte de electricidad y comunicaciones (cables)*
Extracción de recursos vivos	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)*
	Transformación de pescado y marisco*
	Recolección de plantas marinas*
	Caza y recolección para otros fines*
Cultivo de recursos vivos	Acuicultura marina, incluida la infraestructura*
	Acuicultura de agua dulce
	Agricultura
	Silvicultura
Transporte	Infraestructura de transportes*
	Transporte marítimo*
	Transporte aéreo



2b Utilizaciones y actividades humanas en el medio marino o que afectan de especial importancia a efectos del artículo 8.3. b) y c) (sólo las actividades señaladas con un asterisco * son pertinentes a efectos del artículo 8.3 c) y los artículos 10 y 13)	
Tema	Actividad
	Transporte terrestre
Usos urbanos e industriales	Usos urbanos
	Usos industriales
	Tratamiento y eliminación de residuos*
Turismo y ocio	Infraestructuras de turismo y ocio*
	Actividades de turismo y ocio*
Seguridad/defensa	Operaciones militares (salvo lo dispuesto en el artículo 2, apartado 4)
Educación e investigación	Actividades de investigación, seguimiento y educación*

Notas sobre el cuadro 2

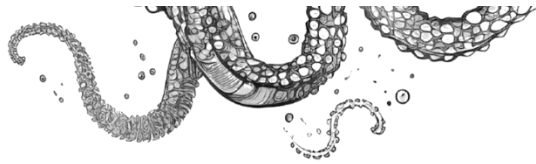
- Nota 1: Las evaluaciones de las presiones deberían abordar sus niveles en el medio marino y, en su caso, las tasas de aporte (de fuentes terrestres o atmosféricas) al medio marino.
- Nota 2: Los números de esta columna remiten a los puntos numerados del anexo II.
- Nota 3: Sólo se enumeran en el cuadro 2a los descriptores cualitativos basados en las presiones (2), (3), (5), (6), (7), (8), (9), (10) y (11), para los cuales la Comisión establezca criterios con arreglo al artículo 9.3 de la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008. Todos los demás descriptores cualitativos indicados en el anexo II, basados en el estado, pueden ser pertinentes para cada tema.

7.1 Análisis de presiones e impactos en el tercer ciclo de Estrategias marinas

El análisis de las presiones en este nuevo ciclo de planificación se ha actualizado teniendo en cuenta la nueva Tabla 2a del Real Decreto 957/2018 que se incluye en el apartado 1. Como se puede observar, dicha tabla organiza las presiones en 3 temas principales; Biológicas, Físicas y Sustancias, basura y energía. Esta tabla incluye también una referencia para muchas de ellas a los descriptores cualitativos pertinentes contemplados en el Anexo II de la Ley 41/2010.

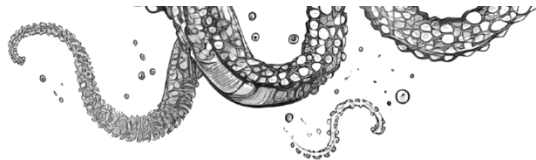
Los documentos “Análisis de Presiones e Impactos” recogen el análisis efectuado de los grupos de presiones considerados en la Tabla 2ª, aunque no todas las presiones establecidas por la directiva han sido estudiadas en estos documentos, puesto que se consideran ya abordadas a través de la evaluación de los descriptores de presión, como la introducción de especies alóctonas invasoras (descriptor 2), cambios en las condiciones hidrológicas (descriptor 7) o el aporte de ruido subarino (descriptor 11). Además, en la tabla se hace referencia a las actividades humanas que generan estas presiones.

Las presiones analizadas en el tercer ciclo de estrategias marinas se recogen en la siguiente tabla:



Presiones considerados en el análisis y su relación con las actividades humanas

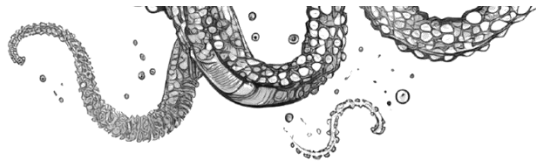
Actividad	Presiones
A-03 Defensa costera y protección contra las inundaciones	Perturbaciones físicas del fondo marino
	Pérdidas físicas
A-04 Infraestructuras mar adentro (excepto las destinadas a extracción de petróleo, gas, o energías renovables)	Pérdidas físicas
	Perturbaciones físicas del fondo marino
A-05 Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales	Perturbaciones físicas del fondo marino
	Pérdidas físicas
	Aporte de otras sustancias
	Aporte de basuras
A-06 Extracción de minerales (roca, minerales metálicos, grava, arena, conchas)	Perturbaciones físicas del fondo marino
	Pérdidas físicas
A-07 Extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura	Pérdidas físicas
	Aporte de otras sustancias
	Aporte de basuras
A-12 Transporte de electricidad y comunicaciones	Pérdidas físicas
	Perturbaciones físicas del fondo marino
A-13 Pesca y marisqueo	Perturbaciones físicas del fondo marino
	Aporte de basuras
A-16 Caza y recolección para otros fines	Perturbaciones físicas del fondo marino
A-17 Acuicultura marina, incluida la infraestructura	Introducción de organismos patógenos microbianos
	Aporte de materias orgánicas
	Aporte de otras sustancias
	Aporte de basuras
A-19. Agricultura	Aporte de basuras
	Aporte de agua. Fuentes puntuales
A-21 Infraestructura de transportes	Pérdidas físicas
	Aporte de basuras



Actividad	Presiones
A-22 Transporte marítimo	Introducción de organismos patógenos microbianos
	Aporte de sustancias contaminantes
	Aportes de basuras
	Aporte de materias orgánicas
A-25-Usos urbanos	Introducción de organismos patógenos microbianos
	Aporte de materias orgánicas
	Aporte de otras sustancias
	Aporte de basuras
A-26-Usos industriales	Aporte de agua. Fuentes puntuales
	Introducción de organismos patógenos microbianos
	Aporte de materias orgánicas
	Aporte de otras sustancias
A-27. Tratamiento y eliminación de residuos	Aporte de basuras
	Aporte de otras fuentes de energía: vertidos térmicos
	Aporte de basuras
	Aporte de otras sustancias
A-28-Infraestructuras de turismo y ocio	Pérdidas físicas
	Aporte de basuras
A-29 Actividades de turismo y ocio	Introducción de organismos patógenos microbianos
	Aporte de materias orgánicas
	Aporte de basuras
A-30. Operaciones militares	Aporte de basuras

7.1.1 Información utilizada

En esta actualización se han utilizado los datos notificados por las comunidades autónomas y resto de administraciones competentes como la Dirección General de la Marina Mercante, la Secretaría General de Pesca, la Dirección General del Agua, Puertos del Estado, entre otras, en respuesta a las solicitudes realizadas por la DGCM, dentro del flujo de datos de los programas de seguimiento de presiones y de actividades humanas. Por otra parte, se ha recopilado información publicada por las diferentes autoridades competentes, no contemplada en el flujo de datos por su carácter público, como, por ejemplo, cierta información relacionada con Puertos del Estado, el Consejo de Seguridad Nuclear o la Subdirección General de Hidrocarburos. Las carencias de información, en determinadas ocasiones, se han subsanado mediante peticiones directas de información, tanto a organismos competentes de ámbito estatal como a organismos autonómicos con competencias en medio ambiente, turismo, energía o gestión portuaria, así como a proyectos de investigación relacionados con la temática a tratar.



Indicar que la notificación de información a través del flujo de datos ha sido desigual y no ha permitido en algunos casos la realización de un análisis homogéneo de los datos, principalmente en el caso de demarcaciones marinas que engloban varias comunidades autónomas.

7.1.2 Metodología de análisis general

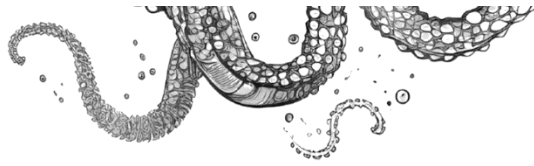
Se ha realizado un análisis integrado de la información para todas las aguas marinas españolas respetando las peculiaridades de cada demarcación marina utilizando herramientas GIS.

La evaluación espacial de las presiones se ha efectuado con el fin de identificar zonas de acumulación de presiones, mientras que la evaluación temporal de la intensidad de las presiones sobre el medio marino se ha realizado para identificar tendencias. El periodo de evaluación considerado es 2016-2021, realizándose en algunos casos una comparativa con el periodo de evaluación del primer ciclo 2011-2016.

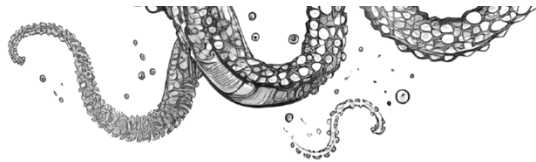
En este ciclo se ha tratado de abordar un análisis de presiones acumuladas en el marco del descriptor 6, criterio 5 (afección de los hábitats bentónicos por las diferentes presiones antropogénicas) mediante diferentes enfoques y a modo de estudios piloto, para lo cual se ha utilizado la información recopilada y la cartografía generada en los documentos de análisis de presiones, además de las conclusiones y cartografía desarrolladas en el marco del análisis de los diferentes descriptores de presión. Estos documentos se han publicado como parte del tercer ciclo de estrategias marinas, y suponen un primer paso para ir avanzando en esta línea en futuras evaluaciones, de forma que pueda evaluarse mejor la acción conjunta de las presiones en su conjunto sobre los ecosistemas, y los impactos acumulados que generan. Se pueden consultar en los documentos correspondientes a “presiones acumuladas” de cada demarcación.

En este ciclo se ha realizado una mejor evaluación espacial de las presiones cuando los datos recopilados, reportados o procesados así lo han permitido. Esta evaluación se ha llevado a cabo mediante la consideración del conjunto de indicadores genéricos que aparecen reflejados en la siguiente tabla, si bien los indicadores aplicables a cada demarcación marina se presentan en los documentos “Análisis de presiones e impactos de cada una de las diferentes demarcaciones marinas.

Presiones	Indicadores
Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles) (PF-01)	PF-01-01. Superficie del fondo marino perturbada por el vertido de material dragado (m ²)
	PF-01-02. Superficie del fondo marino perturbada por cables submarinos(m ²)
	PF-01-02. Superficie del fondo marino perturbada por instalaciones de acuicultura marina (m ²)
	PF-01-04. Superficie del fondo marino perturbada por fondeo de embarcaciones comerciales (m ²)
	PF-01-05. Superficie del fondo marino perturbada por fondeo de embarcaciones deportivas (m ²)
	PF-01-06. Superficie del fondo marino perturbada por el arrastre de fondo (m ²)
	PF-01-07. Superficie del fondo marino perturbada por aporte de áridos a playas (m ²)
Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino) (PF-02)	PF-02-01. Superficie del fondo marino afectada por nuevas infraestructuras portuarias o por modificación de las existentes (m ²)
	PF-02-02. Superficie del fondo marino afectada por nuevas obras de defensa o por modificación de las existentes (m ²). En el cálculo de la superficie sellada por espigones se ha



Presiones	Indicadores
	<p>considerado únicamente su parte emergida, debido a que la metodología empleada para su cartografiado se basa en la inspección de imágenes del PNOA.</p> <p>PF-02-03. Superficie del fondo marino ocupada por nuevos arrecifes artificiales (m2)</p> <p>PF-02-04. Superficie del fondo marino ocupada por nuevas infraestructuras de extracción de petróleo y gas (m2)</p> <p>PF-02-05. Superficie del fondo marino ocupada por nuevos parques eólicos marinos (m2)</p> <p>PF-02-06. Superficie del fondo marino ocupada por nuevas plataformas científico-técnicas (m2)</p> <p>PF-02-07. Superficie del fondo marino afectada por la extracción de sedimentos del fondo marino para regeneración de playas (m2)</p> <p>PF-02-08. Superficie del fondo marino afectada por dragados portuarios (m2)</p> <p>PF-02-09. Superficie del fondo marino afectada por la creación de playas artificiales (m2)</p>
Introducción de organismos patógenos microbianos (PB-02)	<p>PB-02-01. Número de zonas con calidad de las aguas de baño insuficiente</p> <p>PB-02-02. Número de contaminaciones de corta duración</p> <p>PB-02-03. Duración máxima de los episodios de cierre de zonas de producción de moluscos</p>
Aporte de materia orgánica: Fuentes difusas y fuentes puntuales (PSBE-02)	<p>PSBE-02-01. DQO aportada por instalaciones que notifican al Registro PRTR (kg/año): Este indicador evalúa las emisiones al litoral de demanda química de oxígeno (DQO) para aquellas instalaciones con obligación de aportar esta información al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR).</p> <p>PSBE-02-01. COT aportado por instalaciones que notifican al Registro PRTR (kg/año): Este indicador cuantifica las emisiones al litoral de carbono orgánico total (COT) para aquellas instalaciones con obligación de aportar esta información al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR).</p>
Aporte de otras sustancias: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves (PSBE-03)	<p>Aportes de cadmio desde ríos (t/año)</p> <p>Aportes de cadmio por vertidos directos (t/año)</p> <p>Aportes de mercurio desde ríos (t/año)</p> <p>Aportes de mercurio por vertidos directos (t/año)</p> <p>Aportes de plomo desde ríos (t/año)</p> <p>Aportes de plomo por vertidos directos (t/año)</p> <p>Aportes de cobre desde ríos (t/año)</p> <p>Aportes de cobre por vertidos directos (t/año)</p> <p>Aportes de zinc desde ríos (t/año)</p> <p>Aportes de zinc por vertidos directos (t/año)</p> <p>Aportes de α-hexaclorociclohexano desde ríos (kg/año)</p>



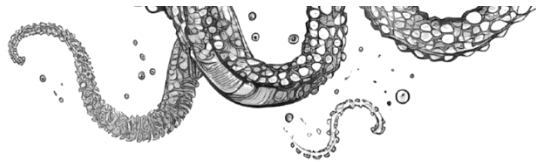
Presiones	Indicadores
	Aportes de α -hexaclorociclohexano por vertidos directos (kg/año)
	Aportes de bifenilos policlorados desde ríos (kg/año)
	Aportes de bifenilos policlorados por vertidos directos (kg/año)
	Aportes de cadmio por masa de agua costera o de transición (t/año)
	Aportes de mercurio por masa de agua costera o de transición (t/año)
	Aportes de plomo por masa de agua costera o de transición (t/año)
	Aportes de cobre por masa de agua costera o de transición (t/año)
	Aportes de zinc por masa de agua costera o de transición (t/año)
	Masa de cadmio depositado desde la atmósfera por unidad de superficie (g/km ² /año)
	Masa de plomo depositado desde la atmósfera por unidad de superficie (kg/km ² /año)
	Masa de mercurio depositado desde la atmósfera por unidad de superficie (g/km ² /año)
	Actividad de efluentes radioactivos líquidos (GBq) LEBA
	Concentración del índice de actividad alfa total (Bq/m ³).
	Concentración del índice de actividad beta total (Bq/m ³)
Concentración de actividad de tritio (Bq/m ³)	
Aporte de basuras (basuras sólidas incluidas microbasuras) (PSBE-04)	PSBE-04-01. Fuentes de los objetos de macrobasuras en playas (nº de objetos/fuente)
	PSBE-041-03. Volumen de basuras recogidas en los puertos de interés general (m3)
	PSBE-04-04. Ratio basuras recogidas en los puertos de interés general (m3/buque)
Aporte de otras fuentes de energía: vertidos térmicos (PSBE-06)	PSBE-06-01. Vertidos procedentes de la refrigeración de centrales térmicas (nº de vertidos).
	PSBE-06-02. Vertidos procedentes de plantas regasificadoras (nº de vertidos).
	PSBE-06-03. Caudal total anual autorizado de vertidos térmicos (hm3/año).
Aporte de agua: fuentes puntuales (por ejemplo, salmuera) (PSBE-07)	PSBE-07-01. Vertidos de salmuera al mar (número de vertidos).
	PSBE-07-02. Caudales anuales de salmuera vertidos al mar (hm3/año).

7.1.2.1 Metodología de análisis específico

La metodología de análisis específico de cada uno de estos indicadores se puede consultar en los documentos “Análisis de presiones e impactos” de cada demarcación



ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO



8 ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO

8.1 Introducción

Como parte de la evaluación inicial, se debe reportar un análisis de las características esenciales y del estado ambiental actual de cada demarcación marina, además de un análisis de los principales impactos y presiones que afectan a su estado ambiental y un análisis socioeconómico de los sectores económicos que, para el desarrollo de su actividad económica, hacen uso del mar:

“Artículo 8. Evaluación.

1. Para cada región o subregión marina, los Estados miembros procederán a una evaluación inicial de sus aguas marinas que tenga en cuenta los datos existentes, si se dispone de ellos, e incluya los siguientes elementos: [...]

c) un análisis económico y social de la utilización de estas aguas y del coste que supone el deterioro del medio marino.”

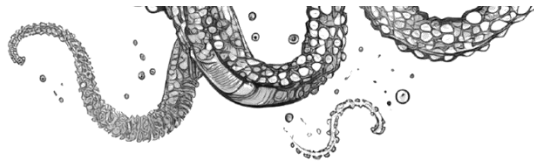
En el marco del tercer ciclo, debe de llevar a cabo el análisis socioeconómico de los sectores económicos españoles que hacen uso del medio marino, para lo cual se cuenta con un listado de actividades humanas objeto del análisis, con tres indicadores económicos para los que se debe de calcular su parte proporcional de uso marino, y con las demarcaciones marinas como unidades territoriales.

Asimismo, se establecerá una actualización de los escenarios tendenciales del uso del medio marino con las proyecciones de cómo podría evolucionar con el paso del tiempo el medio marino, dadas las tendencias potenciales en los usos de las aguas marinas, en el contexto de su marco legislativo o regulatorio. Para ello, se tendrá en cuenta normativa y directrices, tanto europeas como estatales, que tengan un impacto en alguna de las actividades humanas objeto del análisis socioeconómico.

Además, se llevará a cabo una evaluación del coste asociado al deterioro del medio marino mediante un enfoque basado en los costes, el cual implica analizar los gastos actuales soportados por los diversos actores involucrados en la protección del medio marino. Para ello, se examinarán los programas presupuestarios estatales y autonómicos destinados a la protección del medio marino, así como otras fuentes de información adicionales no revisadas en ciclos anteriores, como las cuentas ambientales de la Contabilidad Nacional proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y las bases regulatorias de la normativa vigente. El objetivo es identificar tanto el gasto en protección ambiental como los instrumentos económicos existentes que puedan proporcionar información sobre los costes asumidos por los diferentes actores económicos para la conservación y contribución al BEA del medio marino. Además, se considerarán las inversiones propuestas en el programa de medidas de las estrategias marinas para el período 2016-2021.

8.2 Actualización del análisis económico y social del uso del medio marino respecto al segundo ciclo de estrategias marinas

El análisis socioeconómico requerido en el marco de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (DMEM) tiene como objetivo identificar y describir los diversos usos que hace la actividad humana del medio marino en términos de su importancia económica y social, así como las presiones asociadas a dicha relación. Además, busca ofrecer una base técnica que permita evaluar tanto los beneficios directos como los indirectos de estos usos, contextualizar las presiones generadas por estos usos y



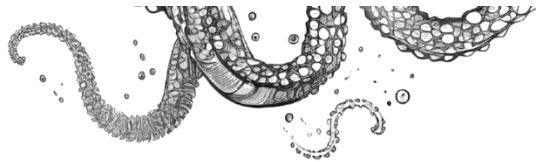
determinar el coste que supone el deterioro del medio marino que es soportado por los diferentes actores económicos. En este contexto, el Artículo 8 de la DMEM enumera los elementos clave que deben abordarse en la Evaluación Inicial de las Estrategias Marinas: el Artículo 8.1(a) de la Directiva establece la necesidad de analizar el estado de la región marina, mientras que el Artículo 8.1(b) requiere identificar las presiones y sus efectos en el medio marino. Por último, el Artículo 8.1(c) establece la obligación de llevar a cabo un análisis económico y social del uso de las aguas marinas. Estos componentes, en conjunto, proporcionan una visión integral del medio marino y de su importancia económica, así como su contribución al bienestar de la población.

Dentro de este marco, el desarrollo del esquema 'ART8_ESA' (apartado 3.5) pautado por la Comisión Europea se convierte en una herramienta crucial para reportar el análisis económico y social del uso de las aguas marinas y los costes de degradación, como se requiere en el Artículo 8(1c). Este esquema abarca diversos aspectos, desde la unidad de reporte marino hasta la descripción de las actividades, los impactos económicos y sociales, y los indicadores que son relevantes.

En el tercer ciclo de las estrategias marinas de España se lleva a cabo el análisis socioeconómico a partir del análisis del uso del medio marino por medio de las cuentas del agua a partir de las ramas de actividad CNAE y de los indicadores económicos de valor de producción, valor añadido bruto a coste de los factores y empleo; de escenarios tendenciales indicando una previsión de la evolución futura de las actividades humanas partiendo de políticas y normativas, además de tener en cuenta la posible influencia de las medidas del segundo ciclo; y el análisis del coste del deterioro del medio marino a partir de los presupuestos públicos y de las inversiones propuestas en el Programa de Medidas del segundo ciclo.

El análisis anterior se complementa con el enfoque de los servicios de los ecosistemas. Ambos enfoques de la valoración económica pueden proporcionar información muy útil al proceso de toma de decisiones si se aplican de forma consistente. En todo caso, la información que pueda arrojar la valoración económica no es, ni debería ser, el único input para el proceso de toma de decisiones. Otros criterios tales como el ecológico, el sociocultural, el ético o el histórico también pueden (y deben) tenerse en consideración. No obstante, la valoración económica, usada correctamente, puede contribuir a tomar decisiones más informadas aun cuando el criterio principal no sea estrictamente económico.

En consecuencia, en el presente ciclo, el análisis socioeconómico se realiza con el propósito de generar un documento que cumpla con los siguientes criterios: metodología trazable, comparabilidad entre períodos, consistencia en sus resultados, capacidad de replicación y continuidad temporal. Esta aproximación busca establecer un estándar riguroso y sistemático para la evaluación socioeconómica, garantizando así su utilidad y relevancia a largo plazo.



8.3 Cuentas del agua marinas

El enfoque de las cuentas del agua, basado en el uso que hacen las actividades económicas de las aguas marinas para su función de producción, proporciona una metodología sólida para identificar y cuantificar los beneficios económicos derivados de estas actividades, así como una base técnica de los impactos generados por dichas actividades. Esta edición de las estrategias marinas se enriquece con dos perspectivas adicionales: la contribución de las actividades económicas de las que se dispone información a la generación de Gases Efecto Invernadero o, en otras palabras, al cambio climático, y la consideración de una visión de género en el análisis de los indicadores del empleo. Este análisis se alinea con las estructuras contables internacionales establecidas, garantizando la comparabilidad de los datos a nivel internacional. Su alcance se verá igualmente enriquecido por la previsión de escenarios tendenciales a tenor de las regulaciones y normativas vigentes sobre las actividades económicas que son objeto de estudio. Por su parte, el enfoque del análisis de los costes que suponen el deterioro marino permite proporcionar una visión integral de los costes que soportan los diversos actores económicos y que influyen en la protección y conservación del medio marino.

La DMEM tiene un marcado fin ambiental, pero también promueve la introducción de componentes sociales en el análisis del uso que hacen las actividades económicas del medio marino, de las presiones a las que el medio marino se ve sometido, y de su importancia económica y social. Ante esto, la administración puede reflexionar acerca de sus políticas en términos de cuál ha sido su impacto social y de cuál es el nivel de información y de participación que promueve.

Es crucial que los resultados del análisis socioeconómico sean comunicados y aplicados de forma adecuada, con el objetivo de proporcionar información valiosa para el proceso de toma de decisiones relacionado con la gestión sostenible del medio marino. Estos resultados deben ser considerados como una herramienta más para guiar políticas y acciones orientadas a la conservación y el uso sostenible del medio marino.

8.3.1 Método de las cuentas del agua

El método de las cuentas del agua es un enfoque que permite abordar el análisis de las actividades económicas que hacen uso del medio marino durante su proceso. Puede resumirse en los siguientes pasos:

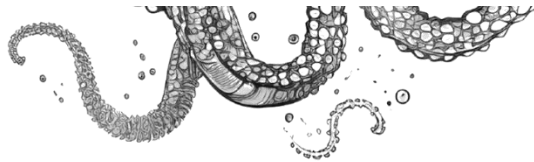
1. Identificación y descripción de las regiones de interés.
2. Identificación y descripción de las actividades económicas que hacen uso del medio marino.
3. Identificación y cuantificación de los beneficios económicos de cada una de dichas actividades en términos de: valor añadido bruto, valor de la producción y empleo.
4. Identificación y cuantificación de los impactos generados por estas actividades.

Este método se aplica sobre cada una de las 5 demarcaciones marinas

8.3.2 Beneficios directos del uso de las aguas marinas

Las actividades humanas que se abordan en el tercer ciclo de las estrategias marinas son las señaladas como pertinentes a efectos del artículo 8.3.c por el anexo del Real Decreto 957/2018:

- Defensa costera y protección contra las inundaciones.
- Infraestructuras mar adentro (excepto las destinadas a explotación de petróleo, gas o energías renovables).



- Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales.
- Extracción de minerales (roca, minerales metálicos, grava, arena, conchas).
- Extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura.
- Extracción de sal.
- Extracción de agua.
- Generación de energías renovables (energía eólica, undimotriz y mareomotriz), incluida la infraestructura.
- Transporte de electricidad y comunicaciones (cables).
- Pesca y marisqueo (profesional, recreativa).
- Transformación de pescado y marisco.
- Recolección de plantas marinas.
- Caza y recolección para otros fines.
- Acuicultura marina, incluida la infraestructura.
- Infraestructura de transportes.
- Transporte marítimo.
- Tratamiento y eliminación de residuos.
- Infraestructuras de turismo y ocio.
- Actividades de turismo y ocio.
- Actividades de investigación, seguimiento y educación.

Es importante señalar que existen ciertas incertidumbres que se deben de tener en cuenta durante el análisis:

- Actividades móviles: Algunas actividades económicas como la pesca y el transporte, a pesar de ser asignadas a una determinada demarcación, pueden desarrollar buena parte de su acción fuera de ésta. Ejemplos de esto pueden ser un transporte que transita por más de una demarcación e incluso por aguas extranjeras, o un pesquero que desembarca en territorio español producto capturado en aguas internacionales.
- Actividades de interior que dependen del mar: Por el propio enfoque de la metodología, actividades como el comercio de pescado en regiones que no pertenecen a ninguna de las cinco demarcaciones quedan fuera del estudio.

La metodología realizada ha consistido en reconstruir cada una de esas actividades a partir de ramas de actividad CNAE 4 dígitos recogidas en la Estadística Estructural de Empresas y en la Contabilidad Nacional. Para la selección de estas ramas CNAE se han seguido los siguientes criterios:

- Mantener las ramas seleccionadas para la evaluación del segundo ciclo (MITECO, 2018).
- Incluir otras ramas recogidas en estudios y proyectos afines con vistas a la armonización y la comparabilidad entre proyectos, estableciendo una correspondencia entre estas y las actividades objeto del análisis socioeconómico. Estos documentos son:
 - Marine economy: A proposal for its definition in the European Union (Surís-Regueiro, Garza-Gil, & Varela-Lafuente, 2013).
 - Measuring the maritime economy: Spain in the European Atlantic Arc (Fernández-Macho *et al.*, 2015).
 - EU Blue Economy Observatory (European Commission, 2024).

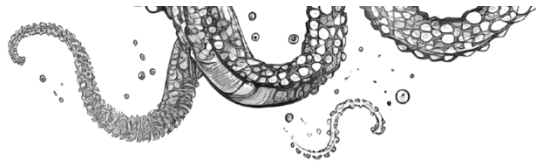


Tabla 1. Equivalencia entre las actividades humanas y las ramas CNAE.

ACTIVIDAD	CNAE_COD	CNAE
Actividades de investigación, seguimiento y educación.	72.19	Otra investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas
Acuicultura marina, incluida la infraestructura.	03.21	Acuicultura marina
Extracción de agua.	36.00	Captación, depuración y distribución de agua
Extracción de minerales.	08.12	Extracción de gravas y arenas; extracción de arcilla y caolín
Extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura.	06.10	Extracción de crudo de petróleo
	06.20	Extracción de gas natural
	09.10	Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural
Extracción de sal.	08.93	Extracción de sal
Generación de energías renovables.	35.19	Producción de energía eléctrica de otros tipos
Infraestructura de transportes.	13.92	Fabricación de artículos confeccionados con textiles, excepto prendas de vestir
	13.94	Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes
	25.99	Fabricación de otros productos metálicos n.c.o.p.
	26.51	Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación y navegación
	28.11	Fabricación de motores y turbinas, excepto los destinados a aeronaves, vehículos automóviles y ciclomotores
	30.11	Construcción de barcos y estructuras flotantes
	30.12	Construcción de embarcaciones de recreo y deporte
	33.15	Reparación y mantenimiento naval
	52.10	Depósito y almacenamiento
	52.24	Manipulación de mercancías
	Infraestructuras de turismo y ocio.	55.10
55.20		Alojamientos turísticos y otros alojamientos de corta estancia
55.30		Campings
55.90		Otros alojamientos
Actividades de turismo y ocio.	56.10	Restaurantes y puestos de comidas
	56.30	Establecimientos de bebidas
	79.11	Actividades de las agencias de viajes
	79.12	Actividades de los operadores turísticos
	91.04	Actividades de los jardines botánicos, parques zoológicos y reservas naturales
	93.11	Gestión de instalaciones deportivas
	93.19	Otras actividades deportivas
	93.29	Otras actividades recreativas y de entretenimiento
Pesca y marisqueo (profesional, recreativa).	03.11	Pesca marina
Reestructuración de la morfología del fondo marino.	42.91	Obras hidráulicas
Transformación de pescado y marisco.	10.21	Procesado de pescados, crustáceos y moluscos
	10.22	Fabricación de conservas de pescado
	10.4	Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales
	10.85	Elaboración de platos y comidas preparados
	10.89	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.o.p.
	46.38	Comercio al por mayor de pescados, mariscos y otros productos alimenticios
Transporte de electricidad y comunicaciones (cables).	47.23	Comercio al por menor de pescados y mariscos en establecimientos especializados
	35.12	Transporte de energía eléctrica
Transporte marítimo.	50.10	Transporte marítimo de pasajeros
	50.20	Transporte marítimo de mercancías
	50.30	Transporte de pasajeros por vías navegables interiores
	50.40	Transporte de mercancías por vías navegables interiores
	52.22	Actividades anexas al transporte marítimo y por vías navegables interiores
	77.34	Alquiler de medios de navegación
Tratamiento y eliminación de residuos.	38.11	Recogida de residuos no peligrosos
	38.12	Recogida de residuos peligrosos
	38.21	Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos
	38.22	Tratamiento y eliminación de residuos peligrosos
Caza y recolección para otros fines.	01.70	Caza, captura de animales y servicios relacionados con las mismas
	03.11	Pesca marina
Recolección de plantas marinas.	03.11	Pesca marina
Defensa costera y protección contra las inundaciones.		No hay equivalencia con CNAE-2009
Infraestructuras mar adentro.		No hay equivalencia con CNAE-2009

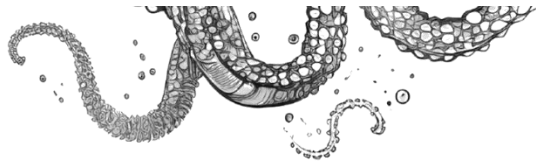
Fuente: Elaboración propia a partir de CNAE-2009.

8.3.2.1. Definiciones de las ramas de actividad CNAE

REESTRUCTURACIÓN DE LA MORFOLOGÍA DEL FONDO MARINO, INCLUIDO EL DRAGADO Y EL DEPÓSITO DE MATERIALES.

42.91 Obras hidráulicas. Esta rama comprende:

- La construcción de:
 - Canales navegables, puertos, obras fluviales, puertos deportivos, esclusas, etc.
 - Presas (embalses) y diques
- Dragado de vías navegables, etc.



EXTRACCIÓN DE MINERALES (ROCA, MINERALES METÁLICOS, GRAVA, ARENA, CONCHAS).

08.12 Extracción de gravas y arenas; extracción de arcilla y caolín. Esta clase comprende:

- La extracción y el dragado de arena industrial, arena para la construcción y grava
- La trituración y molido de grava
- La extracción de arena
- La extracción de arcilla, tierras refractarias y caolín
- La trituración y ruptura de grava fuera de la mina

EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS, INCLUIDA LA INFRAESTRUCTURA.

06.10 Extracción de crudo de petróleo. Esta rama comprende:

- La extracción de crudos de petróleo
- La extracción de esquisto bituminoso y arenas bituminosas
- La producción de crudos de petróleo a partir de arenas y esquistos bituminosos
- Los procesos para obtener crudos de petróleo
- La decantación, la desalinización, la deshidratación, la estabilización, etc.

06.20 Extracción de gas natural. Esta clase comprende:

- La producción de hidrocarburos gaseosos crudos (gas natural)
- La extracción de condensados
- El drenaje y la separación de fracciones de hidrocarburos líquidos
- La desulfurización de gas
- La obtención de hidrocarburos líquidos mediante licuefacción o pirólisis
- La extracción de metano en minas de carbón

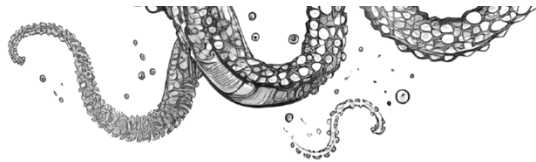
09.10 Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural. Esta rama comprende:

- Las actividades de los servicios de los yacimientos de petróleo y gas natural prestados por cuenta de terceros:
 - Servicios de prospección relacionados con la extracción de petróleo o gas, por ejemplo, métodos de prospección tradicionales como las observaciones geológicas en posibles emplazamientos
 - La perforación dirigida, la perforación repetida; el inicio de la perforación (por vibración del cable); la construcción in situ, la reparación y el desmantelamiento de torres de perforación; el bombeo de los pozos; el taponamiento y abandono de los pozos, etc.
 - La licuefacción y regasificación de gas natural para su transporte, realizadas en la explotación minera
 - Servicios de drenaje y bombeo, por cuenta de terceros
 - Perforaciones y sondeos en relación con la extracción de petróleo o gas
- Los servicios de extinción de incendios en yacimientos de petróleo y gas.

EXTRACCIÓN DE SAL.

08.93 Extracción de sal. Esta rama comprende:

- La extracción de sal de yacimientos subterráneos, incluidos la disolución y el bombeo
- La producción de sal por evaporación del agua de mar y de otras aguas salinas
- El molido, la purificación y el refinado de sal



EXTRACCIÓN DE AGUA.

36.00 Captación, depuración y distribución de agua. Esta clase comprende la captación, el tratamiento y la distribución de agua para necesidades domésticas e industriales. Comprende la captación de agua de diversas fuentes, así como la distribución por distintos medios. Comprende también la explotación de canales de riego; ahora bien, no comprende la prestación de servicios de riego por aspersión automática y otros servicios de apoyo a la agricultura similares. Esta rama comprende:

- La captación de agua de ríos, lagos, pozos, etc.
- La captación de agua de lluvia
- La purificación de aguas para el suministro de agua
- El tratamiento de aguas para uso industrial y otros usos
- La desalinización de agua de mar o de aguas subterráneas para obtener agua como producto principal
- La distribución de agua por tuberías, realizada en camión u otros medios
- La explotación de canales de riego

GENERACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES (ENERGÍA EÓLICA, UNDIMOTRIZ Y MAREOMOTRIZ), INCLUIDA LA INFRAESTRUCTURA.

35.19 Producción de energía eléctrica de otros tipos. Esta rama comprende:

- La producción de energía eléctrica por turbina de gas o diésel
- La producción de energía eléctrica por transformación de la energía solar, tanto fotovoltaica como térmica
- La generación de energía eléctrica de otros tipos

TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES (CABLES).

35.12 Transporte de energía eléctrica. Esta clase comprende la explotación de los sistemas de transporte de la energía eléctrica desde la instalación de generación a la red de distribución.

PESCA Y MARISQUEO (PROFESIONAL, RECREATIVA).

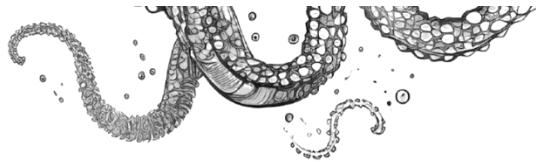
03.11 Pesca marina. Esta clase comprende:

- La pesca marítima (incluida la costera) con fines comerciales
- La captura de moluscos y crustáceos marinos
- La captura de ballenas
- La captura de animales acuáticos marinos: tortugas, ascidias y otros tunicados, erizos de mar, etc.
- Las actividades de las embarcaciones dedicadas simultáneamente a la pesca marina y a la preparación y conservación del pescado
- La captura de otros organismos y materiales marinos: perlas naturales, esponjas, coral y algas.

TRANSFORMACIÓN DE PESCADO Y MARISCO.

10.21 Procesado de pescados, crustáceos y moluscos. Esta rama comprende:

- La elaboración de productos congelados, ultracongelados o refrigerados de pescado, crustáceos, moluscos, algas marinas y otros recursos marinos
- Las actividades en barcos factoría dedicados exclusivamente a la elaboración y conservación de pescado



- La descongelación de pescado, eliminación de cabezas, destripado y corte en piezas, y posterior congelado

10.22 Fabricación de conservas de pescado. Esta clase comprende:

- La conservación de pescados, crustáceos, moluscos, algas marinas y otros recursos marinos: secado, salazón, conservación en salmuera, enlatados, ahumado, etc.
- La producción de productos derivados de pescado, crustáceos, moluscos, algas marinas y otros recursos marinos: filetes de pescado, huevas, caviar, sucedáneos de caviar, etc.
- La fabricación de productos a base de pescado para el consumo humano o la alimentación animal
- La producción de comidas y productos solubles a partir de pescado y otros animales acuáticos no aptos para el consumo humano
- La elaboración de harinas de pescado

10.4 Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales. Este grupo comprende la producción de aceites y grasas refinados y sin refinar de origen vegetal o animal, excepto la obtención o el refinado de manteca de cerdo y otras grasas animales comestibles.

10.85 Elaboración de platos y comidas preparados. Esta clase comprende la fabricación de comidas y platos listos para su consumo (es decir, preparados, condimentados y cocinados). Estos platos están procesados para su conservación, por ejemplo, congelados o enlatados, y suelen envasarse y etiquetarse para su reventa, es decir, esta clase no comprende la preparación de comidas para su consumo inmediato, por ejemplo, en restaurantes. Para ser considerado un plato estas comidas deben contener al menos dos ingredientes (aparte de los condimentos, etc.). Esta clase comprende:

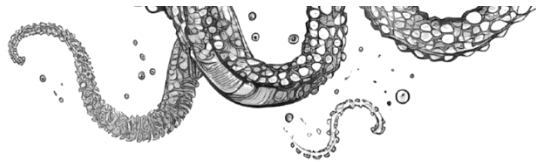
- La elaboración de platos de carne
- La elaboración de platos a base de pescado
- La elaboración de platos a base de hortalizas
- La elaboración de pizzas congeladas o conservadas por cualquier otro método
- La elaboración de platos y comidas locales y nacionales

10.89 Elaboración de otros productos alimenticios n.c.o.p. Esta rama comprende:

- La elaboración de sopas y caldos
- La fabricación de caramelo y miel artificial
- La elaboración de productos alimenticios preparados perecederos, como:
 - Sándwiches
 - Pizza fresca (sin hornear)
- La elaboración de suplementos alimenticios y otros productos alimenticios n.c.o.p.
- La elaboración de levadura
- La fabricación de extractos y jugos de carne, pescados, crustáceos y moluscos
- La producción de sucedáneos no lácteos de la leche y el queso
- La elaboración de productos a base de huevo y ovoalbúmina
- La fabricación de concentrados artificiales
- El procesado (cristalización y filtrado) de miel natural comprada

46.38 Comercio al por mayor de pescados, mariscos y otros productos alimenticios. Esta clase comprende el comercio al por mayor de productos alimenticios para animales domésticos.

47.23 Comercio al por menor de pescados y mariscos en establecimientos especializados. Esta rama comprende el comercio al por menor de pescado, otros mariscos y derivados.



CAZA Y RECOLECCIÓN PARA OTROS FINES.

01.70 Caza, captura de animales y servicios relacionados con las mismas. Esta rama comprende:

- La caza y captura de animales con fines comerciales
- El aprovechamiento de los animales (vivos o muertos) para carne, pieles, cueros o para utilizarlos en la investigación, en zoológicos o como animales de compañía
- La producción de pieles para peletería, de pieles de reptiles y aves procedentes de la caza
- La captura, en instalaciones en tierra, de mamíferos marinos como focas y morsas
- La captura de ranas en la naturaleza

ACUICULTURA MARINA, INCLUIDA LA INFRAESTRUCTURA.

03.21 Acuicultura marina. Esta clase comprende:

- La cría de peces en agua marina, incluida la cría de peces marinos ornamentales
- La producción de larvas de bivalvos (ostras, mejillones, etc.), y larvas de otros moluscos, bogavantes jóvenes, camarones poslarvarios, alevines y jaramugos
- El cultivo de algas comestibles
- El cultivo de crustáceos, bivalvos, otros moluscos y otros animales de agua marina
- Las actividades de acuicultura en aguas salobres
- Las actividades de acuicultura en depósitos o embalses con agua salada
- La explotación de piscifactorías (marinas)
- La explotación de criaderos de gusanos marinos

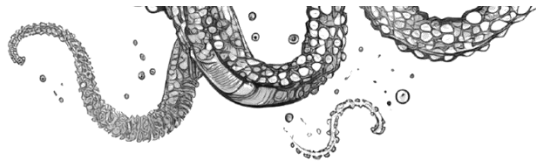
INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTES.

13.94 Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes. Esta clase comprende:

- La fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y cordajes de fibras textiles, cintas y similares, estén o no impregnados, bañados, recubiertos o revestidos de caucho o materias plásticas
- La fabricación de redes de punto anudado hechas de cordelería
- La fabricación de productos de cordelería y de redes: redes para pescar, guardamancebos para embarcaciones, cojines de descarga, eslingas, cuerdas o cables equipados con anillas metálicas, etc.

25.99 Fabricación de otros productos metálicos n.c.o.p. Esta rama comprende:

- La fabricación de artículos metálicos para el hogar:
 - Vajillas: fuentes, platos, etc.
 - Baterías de cocina: cacerolas, recipientes para hervir agua, etc.
 - Servicios de mesa: ensaladeras, bandejas, etc.
 - Cacerolas, sartenes y otros utensilios no eléctricos de mesa o de cocina
 - Pequeños aparatos y accesorios manuales de cocina
 - Estropajos metálicos
- La fabricación de elementos estructurales de cinc: canalones, caballetes para tejados, bañeras, fregaderos, lavabos y artículos similares
- La fabricación de artículos metálicos de oficina, excepto mobiliario
- La fabricación de armarios blindados, cajas fuertes, puertas blindadas, etc.
- La fabricación de utensilios de metal diversos:
 - Hélices de barco y palas para hélices
 - Anclas
 - Campanas

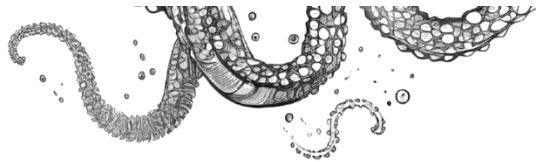


- Accesorios ensamblados para vías de ferrocarril
- Cierres, hebillas y ganchos
- Escaleras metálicas de mano
- Letreros metálicos, incluidas señales de tráfico
- La fabricación de bolsas de papel de aluminio o de otros metales
- La fabricación de imanes metálicos permanentes
- La fabricación de jarras y botellas metálicas de vacío
- La fabricación de distintivos e insignias militares metálicos
- La fabricación de rulos y bigudíes, mangos y varillas de paraguas y peines de metal

26.51 Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación y navegación. Esta clase comprende la fabricación de sistemas e instrumentos de búsqueda, detección, navegación, orientación, aeronáuticos y náuticos; reguladores y controles automáticos para aplicaciones, como la calefacción, el aire acondicionado, la refrigeración y diversos electrodomésticos; instrumentos y dispositivos para medir, visualizar, indicar, registrar, transmitir y controlar la temperatura, humedad, presión, vacío, combustión, flujo, nivel, viscosidad, densidad, acidez, concentración o rotación; contadores y medidores de fluidos de totalización (es decir, de registro); instrumentos para la medición y la comprobación de las características de la electricidad y las señales eléctricas; instrumentos y sistemas de instrumentación para el análisis de laboratorio de la concentración o la composición química o física de muestras de materiales sólidos, líquidos, gaseosos o compuestos; otros instrumentos de medición y comprobación y partes de los mismos. Esta categoría comprende la fabricación de equipos de medida verificación y navegación no eléctricos (excepto las herramientas mecánicas simples).

Esta rama comprende:

- La fabricación de instrumentos para motores de aviación
- La fabricación de equipos de comprobación de emisiones de gases de automoción
- La fabricación de instrumentos meteorológicos
- La fabricación de equipos de comprobación e inspección de las propiedades físicas
- La fabricación de polígrafos
- La fabricación de instrumentos de detección y vigilancia de radiaciones
- La fabricación de instrumentos de geodesia
- La fabricación de termómetros de vidrio relleno de líquido y bimetálicos (excepto de uso médico)
- La fabricación de higrostatos
- La fabricación de controles de límite hidrónico
- La fabricación de controles de llama y de quemadores
- La fabricación de espectrómetros
- La fabricación de comparadores de aire comprimido
- La fabricación de contadores de consumo (por ejemplo, agua, gas, electricidad)
- La fabricación de caudalímetros y contadores de suministro
- La fabricación de contadores totalizadores
- La fabricación de detectores de minas, generadores de impulsos (señales); detectores de metal
- La fabricación de equipos de búsqueda, detección, navegación, aeronáuticos y náuticos, incluidas sonoboyas
- La fabricación de dispositivos GPS



- La fabricación de controles medioambientales y controles automáticos para diversos aparatos
- La fabricación de equipos de medición y registro (por ejemplo, registradores de parámetros de vuelo)
- La fabricación de detectores de movimiento
- La fabricación de radares
- La fabricación de instrumentos analíticos de laboratorio (por ejemplo, equipos para análisis de sangre)
- La fabricación de platillos, balanzas, incubadoras y otros aparatos de laboratorio para medición, comprobación, etc.

28.11 Fabricación de motores y turbinas, excepto los destinados a aeronaves, vehículos automóviles y ciclomotores. Esta rama comprende:

- La fabricación de motores de pistones de combustión interna, excepto los destinados a vehículos automóviles, aeronaves y motocicletas:
 - Motores para barcos
 - Motores para ferrocarril
- La fabricación de pistones, anillos de pistón, carburadores y piezas análogas para todo tipo de motores de combustión interna, motores diésel, etc.
- La fabricación de válvulas de admisión y escape para motores de combustión interna
- La fabricación de turbinas y piezas para las mismas:
 - Turbinas de vapor de agua y de vapores de otras clases
 - Turbinas hidráulicas, ruedas hidráulicas y reguladores para las mismas
 - Turbinas eólicas
 - Turbinas de gas, excepto turborreactores y turbopropulsores para la propulsión de aeronaves
- La fabricación de conjuntos de caldera y turbina
- La fabricación de grupos turbogeneradores
- La fabricación de motores para uso industrial

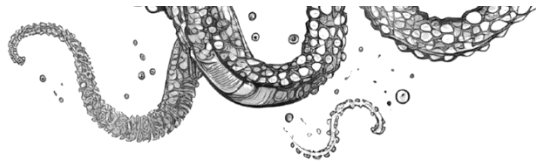
30.11 Construcción de barcos y estructuras flotantes. Esta clase comprende la construcción de buques, excepto embarcaciones para deporte o recreo, y la construcción de estructuras flotantes.

Esta clase comprende:

- La construcción de buques de uso comercial:
 - Buques de pasajeros, transbordadores, buques cargueros, buques cisterna, remolcadores, etc.
- La construcción de buques de guerra
- La construcción de pesqueros y buques-factoría
- La construcción de aerodeslizadores (excepto aerodeslizadores de recreo)
- La construcción de plataformas de perforación flotantes o sumergibles
- La construcción de estructuras flotantes:
 - Diques flotantes, pontones, embarcaderos flotantes, boyas, tanques flotantes, gabarras, barcasas, grúas flotantes, balsas inflables distintas de las de recreo, etc.
- La fabricación de secciones para buques y estructuras flotantes

30.12 Construcción de embarcaciones de recreo y deporte. Esta rama comprende:

- La fabricación de botes y balsas inflables
- La construcción de veleros con o sin motor auxiliar



- La construcción de embarcaciones de motor
- La construcción de aerodeslizadores de recreo
- La fabricación de motos acuáticas
- La construcción de otras embarcaciones de recreo y de deporte:
 - Canoas, kayaks, embarcaciones de remos, botes, etc.

33.15 Reparación y mantenimiento naval. Esta clase comprende la reparación y el mantenimiento de barcos.

Esta rama comprende:

- La reparación y el mantenimiento rutinario de barcos
- La reparación y el mantenimiento de embarcaciones de recreo
- La reparación y mantenimiento de plataformas petrolíferas flotantes

52.10 Depósito y almacenamiento. Esta clase comprende:

- La explotación de instalaciones de almacenamiento y depósito de todo tipo de mercancías:
 - La explotación de silos, almacenes generales para mercancías, almacenes frigoríficos, tanques de almacenamiento, etc.

52.24 Manipulación de mercancías. Esta clase comprende:

- La carga y descarga de mercancías o equipaje de pasajeros independientemente del modo de transporte utilizado
- Las operaciones de estiba
- La carga y descarga de los vagones de mercancías ferroviarios
- El alquiler y leasing de grúas de puertos para el transporte y la estiba de contenedores, con operador, para las actividades de carga y descarga

TRANSPORTE MARÍTIMO.

50.10 Transporte marítimo de pasajeros. Esta rama comprende:

- El transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros, regular o no:
 - Las actividades de los barcos de excursión, turísticos o cruceros
 - Las actividades de los transbordadores, embarcaciones taxi, etc.
- El alquiler de embarcaciones de recreo con tripulación para transporte marítimo (incluido el costero) (por ejemplo, para cruceros de pesca)
- El transporte por ferry de coches con conductor

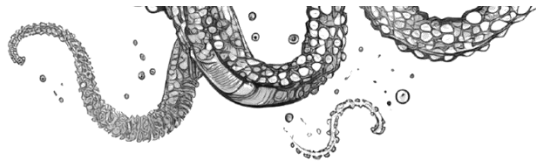
50.20 Transporte marítimo de mercancías. Esta clase comprende:

- El transporte marítimo (incluido el costero) de mercancías, regular o no
- El transporte por remolque o impulso de barcasas, plataformas petrolíferas, etc.
- El alquiler de embarcaciones con tripulación para el transporte marítimo (incluido el costero) de mercancías
- El transporte por ferry de coches sin conductor

50.30 Transporte de pasajeros por vías navegables interiores. Esta rama comprende:

- El transporte de pasajeros por ríos, canales, lagos y otras vías navegables, incluidos puertos y dársenas
- El alquiler de embarcaciones de recreo con tripulación para transporte por vías de navegación interior

50.40 Transporte de mercancías por vías navegables interiores. Esta clase comprende:



- El transporte de mercancías por ríos, canales, lagos y otras vías navegables, incluidos puertos y dársenas
- El alquiler de embarcaciones con tripulación para el transporte de mercancías por vías de navegación interiores

52.22 Actividades anexas al transporte marítimo y por vías navegables interiores. Esta rama comprende:

- Las actividades relacionadas con el transporte marítimo y fluvial de pasajeros, animales o mercancías:
 - La explotación de servicios de terminales, como puertos y muelles
 - La explotación de esclusas de canales, etc.
 - Las actividades de navegación, pilotaje y atraque
 - Las actividades de descarga en gabarras desde el buque hasta tierra y las actividades de salvamento marítimo
 - Las actividades de los faros
 - Los trabajos de mantenimiento de infraestructuras para garantizar la seguridad en vías fluviales

77.34 Alquiler de medios de navegación. Esta clase comprende:

- El alquiler de medios de navegación sin tripulación:
 - Barcos y buques comerciales

TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

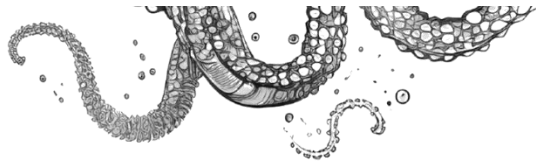
38.11 Recogida de residuos no peligrosos. Esta rama comprende:

- La recogida de residuos sólidos no peligrosos (es decir, basuras) en un área local, como por ejemplo la recogida de residuos procedentes de hogares y empresas por medio de cubos de basura, contenedores, etc. Puede incluir materiales recuperables mezclados.
- La recogida de materiales reciclables
- La recogida de la basura de los contenedores y papeleras colocados en lugares públicos
- La recogida de residuos de construcción y demolición
- La recogida y retirada de residuos como hojarasca y escombros
- La recogida de los residuos de productos en las fábricas textiles
- La explotación de los centros de transferencia de residuos no peligrosos
- Actividades de los centros de reciclaje para residuos no peligrosos

38.12 Recogida de residuos peligrosos. Esta clase comprende la recogida de residuos peligrosos sólidos o no, es decir, que contienen sustancias o preparados explosivos, oxidantes, inflamables, tóxicos, irritantes, cancerígenos, corrosivos, infecciosos o de otro tipo que sean perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente. Puede conllevar también la identificación, el tratamiento, el embalaje y el etiquetado de los residuos para su transporte.

Esta rama comprende:

- La recogida de residuos peligrosos, como:
 - El aceite usado de barcos o talleres mecánicos
 - Los residuos biológicos peligrosos
 - Los residuos nucleares
 - Las pilas gastadas, etc.
- La explotación de centros de transferencia de residuos peligrosos



38.21 Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos. Esta clase comprende la eliminación y el tratamiento previo a ésta de los residuos no peligrosos sólidos o no:

- La explotación de vertederos para la eliminación de residuos no peligrosos
- La eliminación de residuos no peligrosos por combustión, incineración u otros medios, con o sin producción de electricidad o vapor, compost, combustibles de sustitución, biogases, cenizas u otros subproductos para uso ulterior, etc.
- El tratamiento de residuos orgánicos para su eliminación

38.22 Tratamiento y eliminación de residuos peligrosos. Esta clase comprende la eliminación y el tratamiento previo a ésta de residuos peligrosos sólidos o no, incluidos los que contienen sustancias o preparados explosivos, oxidantes, inflamables, tóxicos, irritantes, cancerígenos, corrosivos, infecciosos o de otro tipo que sean perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente.

Esta rama comprende:

- La explotación de instalaciones de tratamiento de residuos peligrosos
- El tratamiento y la eliminación de animales tóxicos vivos o muertos u otros residuos contaminados
- La incineración de residuos peligrosos
- La eliminación de bienes usados, como frigoríficos, con el fin de eliminar los residuos nocivos
- El tratamiento, la eliminación y el almacenamiento de residuos nucleares radiactivos, incluidos:
 - El tratamiento y la eliminación de residuos radiactivos de transición, es decir, que se degradan durante el transporte desde los hospitales
 - La encapsulación, preparación y otro tipo de tratamiento de los residuos nucleares para su almacenamiento

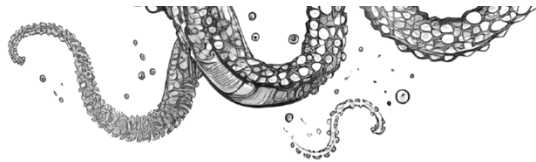
INFRAESTRUCTURAS DE TURISMO Y OCIO.

55.10 Hoteles y alojamientos similares. Esta clase comprende la provisión de alojamiento, normalmente por días o semanas, principalmente para estancias cortas de turistas. Comprende la provisión de alojamiento en habitaciones o suites amuebladas. El servicio comprende la limpieza y el arreglo diario de la habitación. Pueden ofrecer otros servicios como servicios de comida y bebida, estacionamiento, lavandería, piscina y gimnasio, instalaciones recreativas, así como salas de conferencias y convenciones.

Esta clase comprende el alojamiento que ofrecen:

- Hoteles
- Complejos turísticos
- Aparthoteles
- Moteles
- *Bed and breakfast* (alojamientos con desayuno), donde se hace la cama y la limpieza diariamente

55.20 Alojamientos turísticos y otros alojamientos de corta estancia. Esta clase comprende la provisión de alojamiento, normalmente por días o semanas, principalmente para estancias cortas de turistas, en espacios con entrada independiente que constan de habitaciones amuebladas o zonas para estar, comer y dormir, con instalaciones para cocinar o con cocinas totalmente equipadas. Puede tratarse de pisos o apartamentos en pequeños edificios o grupos de edificios, de varias plantas e independientes, o bien de bungalows, chalets o casas de campo y cabañas de una sola planta. Los servicios complementarios que se ofrecen son mínimos o nulos.



Esta clase comprende el alojamiento que ofrecen:

- Campamentos y otras casas de vacaciones
- Apartamentos y bungalows
- Casas de campo y cabañas sin servicios de limpieza y similares
- Albergues juveniles y refugios de montaña
- Los hoteles con autoservicio, donde no se hace la cama y la limpieza diariamente
- *Bed and breakfast* (alojamientos con desayuno), donde no se hace la cama y la limpieza diariamente

55.30 Campings y aparcamientos para caravanas. Esta rama comprende:

- La provisión de alojamiento en campings, campamentos para caravanas, campamentos recreativos y campamentos de caza y pesca, para estancias de corta duración
- La provisión de espacio e instalaciones para vehículos recreativos

Esta clase comprende también el alojamiento que ofrecen:

- Refugios o vivaques donde instalar tiendas de campaña o sacos de dormir

55.90 Otros alojamientos. Esta clase comprende la provisión de alojamiento temporal o de más larga duración en habitaciones individuales o compartidas, o en residencias de estudiantes, albergues para trabajadores migrantes (temporeros) y similares.

Esta clase comprende:

- Residencias de estudiantes
- Residencias escolares
- Albergues para trabajadores
- Pensiones y casas de huéspedes
- Coches-cama

ACTIVIDADES DE TURISMO Y OCIO.

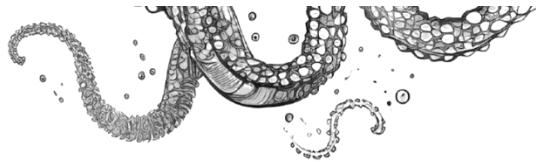
56.10 Restaurantes y puestos de comidas. Esta clase comprende la prestación de servicios de comida a clientes, ya sea servicio de mesa o sirviéndose ellos mismos de un surtido de productos (autoservicio), bien consumiendo la comida en el mismo local, llevándosela o a domicilio. Se incluyen en este apartado las comidas preparadas y servidas para su consumo inmediato que se adquieren en vehículos con motor o en carritos sin motor.

Esta clase comprende las actividades de:

- Restaurantes
- Cafeterías
- Restaurantes de comida rápida
- Establecimientos que ofrecen comida para llevar
- Vendedores de helados en carrito
- Carritos ambulantes de comida
- Preparación de comida en puestos de mercadillo

Esta clase comprende también:

- Las actividades de restaurantes y bares relacionadas con el transporte, prestadas por unidades independientes
- La entrega de comidas de elaboración propia, como la pizza y sushi, para su consumo inmediato



56.30 Establecimientos de bebidas. Esta clase comprende la preparación y el servicio de bebidas para su consumo inmediato en el mismo local.

Esta clase comprende las actividades de:

- Bares
- Tabernas
- Bares de copas
- Discobares y discopubs (donde la actividad predominante es servir bebidas)
- Cervecerías
- Cafés
- Bares de zumos de frutas
- Vendedores ambulantes de bebidas

79.11 Actividades de las agencias de viajes. Esta rama comprende las actividades de las agencias de viajes cuya dedicación principal es vender servicios de viajes, recorridos turísticos, transporte y alojamiento, al por mayor o al por menor, al público en general y a clientes comerciales.

79.12 Actividades de los operadores turísticos. Esta clase comprende la planificación y organización de recorridos turísticos cuya venta se realiza a través de agencias de viaje o directamente de los operadores turísticos. Los recorridos pueden incluir la totalidad o parte de lo siguiente:

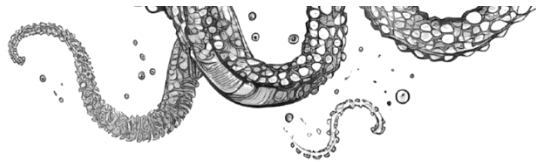
- Transporte
- Alojamiento
- Comidas
- Visitas a museos, lugares históricos o centros culturales, espectáculos teatrales, musicales o deportivos

91.04 Actividades de los jardines botánicos, parques zoológicos y reservas naturales. Esta rama comprende:

- La gestión de jardines botánicos y zoológicos, incluidos los infantiles
- La gestión de reservas naturales, incluyendo la protección de la vida salvaje, etc.

93.11 Gestión de instalaciones deportivas. Esta clase comprende la explotación de instalaciones para eventos deportivos a cubierto o al aire libre (en lugares abiertos, en recintos o lugares cubiertos, con asientos para espectadores o sin ellos):

- Estadios de fútbol, hockey, cricket o rugby
- Pistas para carreras de automóviles, perros o caballos
- Piscinas y centros de natación
- Estadios de atletismo
- Instalaciones y estadios para deportes de invierno
- Pabellones de hockey sobre hielo
- Canchas de boxeo
- Campos de golf
- Boleras
- La organización y explotación de acontecimientos deportivos al aire libre o en recintos cubiertos, con la participación de profesionales o aficionados, por parte de organizaciones con instalaciones propias
- La gestión y la dotación de personal para el funcionamiento de tales instalaciones
- La gestión de instalaciones de squash



93.19 Otras actividades deportivas. Esta rama comprende:

- Las actividades de productores o promotores de eventos deportivos, con o sin instalaciones
- Las actividades por cuenta propia realizadas por deportistas y atletas, jueces y árbitros, cronometradores, etc.
- Las actividades de ligas deportivas y órganos de regulación del deporte
- Las actividades relacionadas con la promoción de espectáculos deportivos
- Las actividades de las cuadras de caballos y galgos y de las escuderías participantes en carreras
- La explotación de cotos de pesca y de caza deportivas
- Las actividades de los guías de montaña
- Las actividades de apoyo a la caza y la pesca deportivas o recreativas
- El suministro de personal y equipo para eventos deportivos
- La venta de espacio publicitario de cuadras de carreras
- La gestión de túneles de viento aerodinámicos verticales
- Las actividades de turismo activo

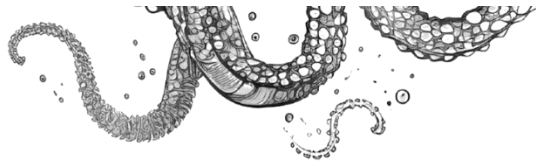
32.30 Fabricación de artículos de deporte. Esta clase comprende la fabricación de artículos de deporte (excepto prendas de vestir y calzado).

Esta clase comprende la fabricación de artículos y equipos de deporte, juegos al aire libre y en recintos cerrados, de cualquier material:

- Pelotas duras, blandas e hinchables
- Raquetas, bates y palos
- Esquíes, fijaciones para esquíes y bastones
- Botas de esquí
- Tablas de vela y de surf
- Aparejos para la pesca deportiva, incluidos los salabres
- Artículos para la caza (excepto armas y municiones), la escalada, etc.
- Guantes y gorros de deporte de cuero
- Piletas para piscinas, etc.
- Patines de hielo y de ruedas, etc.
- Arcos y ballestas
- Aparatos de gimnasia, musculación y atletismo

93.29 Otras actividades recreativas y de entretenimiento. Esta clase comprende las actividades relacionadas con el entretenimiento y las actividades recreativas (excepto las de parques de atracciones y parques temáticos), no clasificadas en otros apartados:

- La explotación de juegos accionados con monedas
- Las actividades de los parques recreativos (sin alojamiento)
- Las actividades de las ludotecas
- La explotación de instalaciones de transporte recreativo, por ejemplo, puertos deportivos
- La explotación de estaciones de esquí
- El alquiler de equipos de recreo y ocio como parte integral de instalaciones recreativas
- Las ferias y muestras de índole recreativa
- Las actividades en playas, incluido el alquiler de instalaciones y equipos como baños, taquillas, sillas, etc.
- Las actividades de socorristas en playas y piscinas
- La explotación de salas de baile



- Las actividades de productores o empresarios de eventos en vivo distintos de los espectáculos artísticos o deportivos, con o sin instalaciones
- La explotación de salas de ordenadores para jugar a juegos de ordenador
- La explotación de dispositivos de entretenimiento en autoservicio como mecedoras / caballos / coches / naves espaciales, etc.
- Las actividades de airsoft y paintball
- Las actividades integradas de fabricación, suministro, instalación y prestación de servicios de asistencia técnica de equipamientos para eventos y espectáculos distintos de los culturales y artísticos con asistencia de público

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN, SEGUIMIENTO Y EDUCACIÓN.

72.19 Otra investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas. Esta clase comprende la investigación y el desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas distintos de la investigación y el desarrollo experimental en biotecnología:

- Investigación y desarrollo en ciencias naturales
- Investigación y desarrollo en ingeniería y tecnología
- Investigación y desarrollo en ciencias médicas
- Investigación y desarrollo en ciencias agrícolas
- Investigación y desarrollo interdisciplinarios, predominantemente en ciencias naturales y técnicas

RECOLECCIÓN DE PLANTAS MARINAS

03.11 Pesca marina. Esta rama comprende:

- La pesca marítima (incluida la costera) con fines comerciales
- La captura de moluscos y crustáceos marinos
- La captura de ballenas
- La captura de animales acuáticos marinos: tortugas, ascidias y otros tunicados, erizos de mar, etc.
- Las actividades de las embarcaciones dedicadas simultáneamente a la pesca marina y a la preparación y conservación del pescado
- La captura de otros organismos y materiales marinos: perlas naturales, esponjas, coral y algas

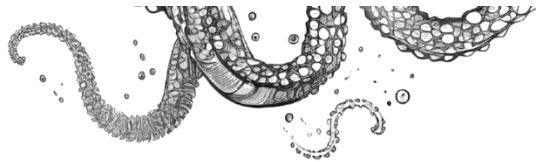
8.3.2.1.1. Actividades sin datos estadísticos

Entre las actividades humanas analizadas, existen algunas para las cuales no ha sido posible obtener datos relacionados con las cuentas del agua. Estas actividades se presentan a continuación.

Caza y recolección para otros fines.

La clasificación de actividades económicas CNAE no recoge la *Recolección de plantas marinas* y la incluye dentro de la actividad *03.11 Pesca marina* (“Esta clase comprende: la captura de ballenas, la captura de animales acuáticos marinos: tortugas, ascidias y otros tunicados, erizos de mar, etc. Esta clase comprende también: la captura de otros organismos y materiales marinos: perlas naturales, esponjas, coral y algas”).

Según las *Estadísticas de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima*, el conjunto de: ascidias y otros tunicados, erizos de mar y otros equinodermos, invertebrados acuáticos diversos, perlas, madreperlas, conchas, corales y esponjas; supuso un promedio del 0,09% del peso vivo para el periodo 2016-2021.



Por otro lado, la rama 01.70 *Caza, captura de animales y servicios relacionados con las mismas*, incluye “la captura, en instalaciones en tierra, de mamíferos marinos como focas y morsas”, pero se considera despreciable.

Recolección de plantas marinas.

La clasificación de actividades económicas CNAE no recoge la *Recolección de plantas marinas* y la incluye dentro de la actividad 03.11 *Pesca marina* (“Esta clase comprende también: la captura de otros organismos y materiales marinos: perlas naturales, esponjas, coral y algas”).

Según las *Estadísticas de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima*, el conjunto de alga pardas, algas rojas, algas verdes y otras plantas acuáticas; supuso un promedio del 0,34% del peso vivo para el periodo 2016-2021.

Generación de energías renovables (energía eólica, undimotriz y mareomotriz), incluida la infraestructura.

En España aún no existe actividad comercial de energías renovables de origen marino. Las únicas instalaciones existentes están destinadas a la demostración e investigación.

Aunque la actividad se ha asimilado a la rama CNAE 35.19 *Producción de energía eléctrica de otros tipos*, no se puede imputar ninguna proporción de los indicadores a este tipo de energía.

Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales.

Pese a que se ha realizado la equivalencia con la rama CNAE 42.91 *Obras hidráulicas*, no es una actividad recogida por la Encuesta Estructural de Empresas, ni se ha encontrado estadística económica propia.

Defensa costera y protección contra las inundaciones.

Esta actividad no tiene equivalencia con CNAE 2009.

Infraestructuras mar adentro (excepto las destinadas a explotación de petróleo, gas o energías renovables).

Esta actividad no tiene equivalencia con CNAE 2009.

8.3.2.2. Indicadores económicos

Como se ha mencionado en epígrafes anteriores, dentro del contexto del tercer ciclo de las Estrategias Marinas de España, las actividades humanas son examinadas a través de tres indicadores económicos clave. Estos indicadores proporcionan una visión integral del estado de estas actividades en cuanto a su relación con el medio marino.

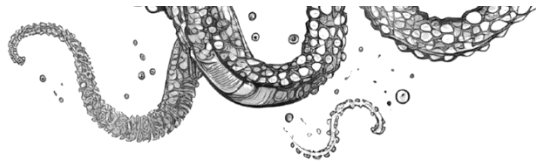
Una vez convertidas las actividades en ramas CNAE, se ha recabado información de los indicadores de interés. La guía propone caracterizar cada sector económico en términos de su aportación al PIB, su producción y el empleo que genera.

Los indicadores recogidos por la Estadística Estructural de Empresas que hacen referencia a estos elementos son:

Valor Añadido a Coste de los Factores (VACF).

El valor añadido al coste de los factores es la renta bruta de las actividades de explotación tras ajustar el efecto de las subvenciones de explotación y los impuestos indirectos. Se calcula a partir del valor añadido bruto a precios de mercado, deduciendo todos los impuestos ligados a la producción y a los productos y sumando las subvenciones a la explotación.

En esencia, el VACF ajusta el Valor Añadido Bruto (VAB) para reflejar el valor añadido desde la perspectiva de los factores de producción, excluyendo los impuestos e incluyendo las subvenciones que afectan directamente a la producción. Esta diferencia permite una medición más precisa del valor



generado por los factores productivos, teniendo en cuenta el efecto neto de las políticas fiscales (impuestos) y las subvenciones. Este ajuste permite una medición que refleja más fielmente la remuneración de los factores de producción.

Es importante señalar que, aunque existe una diferencia conceptual entre el VACF y el VAB, en la práctica, el impacto de estos ajustes suele ser relativamente pequeño en comparación con el valor total de la producción. Por esta razón, el Instituto Nacional de Estadística (INE) de España a menudo utiliza estos indicadores de manera intercambiable en sus análisis y publicaciones estadísticas, lo que refuerza la idea de que ambos proporcionan una medida similar y confiable de la actividad económica.

Valor de la Producción (VP).

El valor de la producción mide el importe de los bienes y servicios producidos por la empresa durante el ejercicio.

El valor de la producción se define como la cifra de negocios, más o menos las variaciones de las existencias (de productos terminados, trabajos en curso y bienes y servicios comprados para la reventa), menos las compras de bienes y servicios para la reventa, más los trabajos realizados por la empresa para su activo (producción capitalizada) y los otros ingresos de gestión (excluidas las subvenciones).

Personal remunerado equivalente a tiempo completo.

Es una medida del personal remunerado, calculada como la suma del personal remunerado a tiempo completo que trabaja todo el año, más la suma de fracciones de tiempo del personal remunerado que trabaja en régimen de dedicación parcial, o que no trabaja todo el año, es decir considerando las fracciones de tiempo de aquellas personas cuyo horario de trabajo sea inferior a una jornada estándar, inferior al número estándar de días laborables por semana o inferior al número estándar de semanas o meses por año.

La conversión a equivalente a jornada completa debe llevarse a cabo sobre la base del número de horas, días, semanas o meses trabajados.

Pesca y Acuicultura.

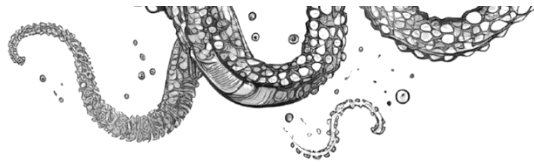
La fuente para los indicadores de estas actividades no es la misma que para el resto de actividades (Estadísticas Pesqueras elaboradas por el Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación), por lo que difieren ligeramente:

- Valor Añadido Bruto a precios básicos: Representa el resultado económico final de la actividad productiva. Se calcula restando a la Producción a precios básicos los consumos intermedios a precios de adquisición.
- Empleos equivalentes: Nº total de horas trabajadas, Nº total de trabajadores que han realizado las horas y Empleos equivalentes a jornada completa.

8.3.2.3. Incorporación de nuevas variables

El primer y segundo ciclo de las estrategias marinas llevaron a cabo la evaluación inicial y su respectivo análisis socioeconómico basado en indicadores como el valor añadido bruto, el valor de producción y el empleo. Sin embargo, dadas las condiciones actuales del medio ambiente, especialmente del medio marino, en el contexto del cambio global y las nuevas perspectivas y preocupaciones sociales emergentes, se plantea la necesidad de ampliar el análisis socioeconómico para incluir otras variables de importancia como el cambio climático y un enfoque de género.

La inclusión de estos indicadores en el análisis socioeconómico, aunque su evaluación pueda no ser tan exhaustiva como la de los indicadores económicos tradicionales, permitirá obtener una visión más completa del estado del medio marino, más allá de su dimensión puramente económica. Se



proporcionará información sobre género y clima en relación con algunas de las actividades objeto de estudio, cuyo estado está intrínsecamente ligado al medio marino, y viceversa.

Estas variables se consideran fundamentales para el análisis, dado que proporcionan información crucial sobre el estado actual y las perspectivas futuras del medio marino. A modo de ejemplo, este enfoque resultaría particularmente relevante al abordar el análisis del sector pesquero en España, el cual se encuentra distribuido en áreas tanto rurales como urbanas, con una fuerza laboral a menudo masculinizada y envejecida. La inclusión del enfoque de género y del cambio climático en el análisis socioeconómico permitiría identificar de manera más precisa los desafíos y oportunidades específicos de los sectores.

8.3.2.3.1. Análisis comparativo de afiliación laboral por sexo

Históricamente, la actividad económica en general, y las actividades relacionadas con el medio marino en particular, han estado tradicionalmente asociadas con roles y estereotipos de género arraigados, donde los hombres han desempeñado roles dominantes en la pesca, la navegación y otras actividades marítimas, mientras que las mujeres han sido relegadas a roles secundarios o no remunerados, como el procesamiento de pescado o el cuidado de la familia, respectivamente.

La realidad actual exige un panorama diferente, donde las mujeres desempeñan un papel cada vez más relevante en todos los ámbitos de la economía marina, desde la gestión de los recursos hasta la investigación científica y la toma de decisiones políticas. Reconocer y visibilizar esta diversidad de roles y contribuciones es esencial para promover la igualdad de género y garantizar la participación equitativa de todas las personas en la gestión y aprovechamiento sostenible de los recursos marinos.

La consideración de una variable de género, como la afiliación laboral por sexo, en el análisis socioeconómico del presente ciclo de las estrategias marinas contribuye a comprender y abordar las dinámicas socioeconómicas relacionadas con el uso y la gestión del medio marino, e identificar posibles desigualdades y brechas de género en las actividades que hacen uso del mar. Además, brinda la oportunidad de diseñar políticas y medidas que sean inclusivas y sensibles al género, promoviendo así la equidad y la justicia social en el ámbito marino.

Más concretamente, la información que se propone introducir en este tercer ciclo es la relativa a afiliados a la Seguridad Social, por provincia, régimen, CNAE-09 a 4 dígitos y sexo, con la finalidad de mejorar la descripción de las actividades con una visión de género inexistente en los anteriores ciclos.

Los datos proporcionados para evaluar la perspectiva de género en las actividades humanas han sido los siguientes:

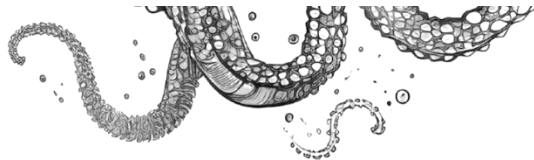
Tabla 2. Detalles de los datos de afiliados en alta a la Seguridad Social propuestos para el enfoque de género.

Indicador	Fuente	Desglose CNAE	Desglose territorial	Años	Desagregación
Afiliados en alta a la Seguridad Social	Seguridad Social	Cuatro dígitos	Provincial	2016-2021	Sexo (H/M)

Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social del Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones.

La desigual participación de hombres y mujeres en algunos sectores económicos supone uno de los principales desafíos de la sociedad actual. En este escenario, resulta crucial estudiar las diferencias entre el número de hombres y mujeres empleados para identificar sectores donde existe una subrepresentación de un género, lo cual puede ser indicativo de barreras estructurales o sociales, así como desarrollar políticas que fomenten una participación más equitativa y asegurar que tanto mujeres como hombres tengan igual acceso a oportunidades y beneficios laborales.

En última instancia, una mayor equidad de género contribuye a un entorno de trabajo más diverso, inclusivo, productivo y justo. Con este planteamiento, se ha establecido una comparativa entre el



porcentaje de mujeres y varones, afiliados a la Seguridad Social, para cada actividad económica de interés.

Tabla 3. Porcentaje de mujeres y hombres afiliados a la Seguridad Social para el listado de actividades económicas presentes en el Real Decreto 957/2018, de 27 de julio.

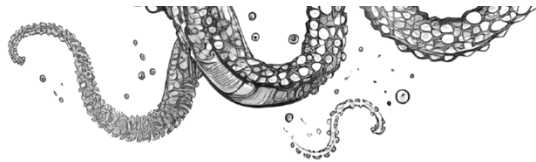
	MUJER	VARÓN
Actividades de investigación, seguimiento y educación.	43,89%	56,11%
Actividades de turismo y ocio.	48,37%	51,63%
Acuicultura marina, incluida la infraestructura.	42,37%	57,63%
Caza y recolección para otros fines.	14,40%	85,60%
Extracción de agua.	21,45%	78,55%
Extracción de minerales (roca, minerales metálicos, grava, arena, conchas).	12,43%	87,57%
Extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura.	19,16%	80,84%
Extracción de sal.	12,09%	87,91%
Generación de energías renovables (energía eólica, undimotriz y mareomotriz), incluida la infraestructura.	23,22%	76,78%
Infraestructura de transportes.	21,82%	78,18%
Infraestructuras de turismo y ocio.	52,61%	47,39%
Pesca y marisqueo (profesional, recreativa).	6,76%	93,24%
Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales.	10,79%	89,21%
Transformación de pescado y marisco.	43,60%	56,40%
Transporte de electricidad y comunicaciones (cables).	14,05%	85,95%
Transporte marítimo.	23,53%	76,47%
Tratamiento y eliminación de residuos.	19,87%	80,13%

Fuente: elaboración propia a partir de datos de afiliación media a la Seguridad Social por sexo (Tesorería General de la Seguridad Social del Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones).

El porcentaje de mujeres y hombres afiliados a la Seguridad Social en diversas actividades socioeconómicas revela varias tendencias y disparidades significativas en la participación de género en el mercado laboral.

Uno de los hallazgos más destacados es la subrepresentación de las mujeres en ciertos sectores tradicionales de la industria. En actividades como la extracción de minerales (12,43% de mujeres frente al 87,57% de hombres), la extracción de sal (12,09% son mujeres y 87,91% son hombres) y la reestructuración de la morfología del fondo marino (10,79% de mujeres frente al 89,21% de hombres), las mujeres constituyen menos del 15% de la fuerza laboral. Estas áreas, típicamente dominadas por hombres, pueden reflejar barreras de entrada para las mujeres debido a factores físicos, culturales, o a la percepción de que son trabajos más adecuados para hombres.

En contraste, hay actividades donde las diferencias de género son menos pronunciadas, e incluso algunas donde las mujeres superan ligeramente a los hombres. Las actividades de turismo y ocio



presentan una distribución más equitativa con un 48,37% de mujeres y un 51,63% de hombres. Esta tendencia se mantiene en la actividad de infraestructuras de turismo y ocio, donde las mujeres constituyen el 52,61% de la fuerza laboral. Estas cifras sugieren que sectores relacionados con el servicio y la hospitalidad son más accesibles para las mujeres, posiblemente debido a la percepción de que estas actividades se alinean mejor con roles tradicionalmente asociados a ellas.

La actividad de caza y recolección para otros fines muestra una de las mayores disparidades con solo un 14,40% de participación femenina comparado con un 85,60% de masculina. Esta gran diferencia puede estar influenciada por, de nuevo, la percepción de que estos trabajos, más físicos, son menos compatibles para las mujeres.

Por otro lado, las actividades de investigación, seguimiento y educación presentan una mayor participación femenina (43,89%) en comparación con otros sectores industriales, aunque todavía se observa una mayor proporción de hombres (56,11%). Este sector, siendo más académico y, por tanto, menos físico, muestra mayor tendencia hacia la igualdad de género, aunque aún queda trabajo por hacer para alcanzar una paridad completa.

Un área notable es la transformación de pescado y marisco, donde las mujeres representan el 43,60% de los empleados. Este dato, cercano al equilibrio, podría indicar que este sector tiene una estructura laboral que permite una mayor inclusión de mujeres, posiblemente debido a la necesidad de habilidades específicas que no discriminan por género.

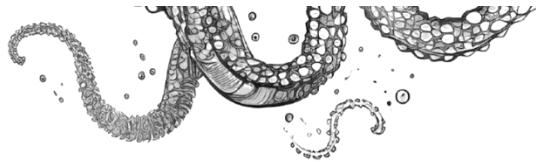
Sectores como el transporte marítimo (23,53% de mujeres) y la generación de energías renovables (23,22% de mujeres) también muestran una participación femenina relativamente baja, aunque superior a la de sectores de extracción de recursos. Estas cifras sugieren que, aunque las mujeres están presentes en estos campos, siguen enfrentando obstáculos significativos para alcanzar la paridad.

En resumen, los resultados obtenidos ponen de manifiesto las diferencias de género en diversas actividades socioeconómicas a nivel nacional, y destacan la necesidad de políticas específicas que promuevan la igualdad de oportunidades. La mayor representación femenina en sectores de servicios y educación frente a su subrepresentación en industrias extractivas y pesadas refleja las tendencias históricas y culturales que todavía influyen en el mercado laboral.

Para avanzar hacia una mayor igualdad y equidad de género, es fundamental abordar las barreras estructurales y culturales que limitan la participación femenina en ciertos sectores y promover un entorno inclusivo que permita a todas las personas desarrollar su potencial independientemente de su género.

8.3.2.3.2. Cambio Climático: Un enfoque desde las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Los ciclos anteriores de las estrategias marinas mencionaban el cambio climático desde una perspectiva más descriptiva y física, sin relacionarlo, intrínsecamente, con las actividades humanas objeto del análisis socioeconómico. En el presente ciclo, se pretende introducir la variable de cambio climático desde una perspectiva transversal, con la finalidad de conocer cómo las actividades humanas analizadas en un contexto socioeconómico contribuyen al cambio climático a través de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Al mismo tiempo, se han analizado documentos de organismos oficiales en los que se detallan posibles impactos que el cambio climático puede tener sobre las actividades durante los próximos años, a modo de tendencias que seguirá cada actividad al verse influenciada por los efectos climáticos.



Con los efectos que el cambio climático provoca en el territorio marino, las actividades consideradas pueden sufrir alteraciones en su funcionamiento, pudiendo observarse esto en los indicadores socioeconómicos considerados (valor añadido a coste de los factores, valor de producción y empleo). De manera ejemplificada, un aumento de la temperatura del agua del mar provocaría cambios en la distribución y en la abundancia de peces, lo que podría inducir a una reducción de la producción pesquera y, por tanto, a alteraciones en los indicadores económicos. Esto también podría tener repercusiones significativas en el transporte marítimo, ya que las flotas pesqueras, que tradicionalmente operan en ciertas áreas ricas en recursos marinos, tendrían que cambiar sus rutas hacia nuevas zonas donde los peces se desplacen. Este redireccionamiento de las rutas pesqueras no solo aumentaría el tiempo en el mar, sino que también incrementaría los costes operativos debido al mayor consumo de combustible. Por lo tanto, un aumento en la duración de los viajes y en la distancia recorrida exacerbaría estos impactos ambientales, provocando un aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del transporte marítimo contribuyendo aún más al cambio climático y perpetuando sus efectos adversos. Además, los cambios en las rutas marítimas podrían afectar la disponibilidad y el precio del pescado en los mercados, lo cual, a su vez, tendría implicaciones económicas para las comunidades costeras y para la industria pesquera en general.

Si bien la pesca, el transporte marítimo y el turismo son actividades claramente susceptibles de ser afectadas por el cambio climático, abordar su influencia en términos económicos requeriría establecer la relación de causalidad o proporcionalidad entre la presión ejercida por el cambio climático y su impacto en los indicadores de estas actividades económicas. En cualquier caso, el análisis de esta relación queda fuera del alcance de este trabajo.

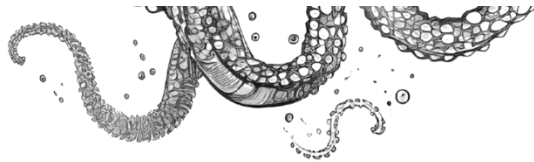
Metodología

Los datos que van a ser tratados para el cambio climático son las cifras de emisiones del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI), del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Los valores considerados son los de CO₂ equivalente (CO₂-eq) anuales totales. El CO₂ equivalente es una unidad de medida estándar que indica el potencial de calentamiento global (PCG) de cada uno de los GEI, es decir, sirve para describir el impacto en el calentamiento global de otros gases, como el CH₄ y el N₂O, en términos del impacto de CO₂, permitiendo establecer una comparación entre distintos GEI y determinar sus contribuciones al calentamiento global.

Sin embargo, debido a una serie de desajustes en cuanto a la metodología utilizada en el presente análisis socioeconómico y la llevada a cabo por el Inventario, las actividades humanas cuyas emisiones son objeto de estudio son el transporte marítimo y la pesca.

El motivo por el que únicamente se lleva a cabo el análisis de las emisiones para estas dos actividades humanas se debe a los siguientes puntos:

1. El Inventario lleva a cabo la separación de las emisiones de una misma actividad a lo largo de su proceso productivo, principalmente en el caso de la industria. Es decir, existen las emisiones por combustión y las de proceso, que se imputan a categorías de actividad distintas en el propio Inventario, lo cual impide, en algunos casos, poder cuantificar las emisiones totales de una misma actividad, al quedar divididas e imputadas en varias categorías al mismo tiempo. En el caso del transporte marítimo y de la pesca, los datos del Inventario suponen la totalidad de emisiones de estas.
2. Existe discordancia de clasificaciones de las actividades consideradas en el presente análisis socioeconómico y las utilizadas por el Inventario. El Inventario no utiliza las ramas CNAE para



categorizar los sectores de actividad, sino que emplea las nomenclaturas específicas *Common Reporting Format (CRF)*, *Nomenclature for Reporting (NFR)*, y *SNAP (Selected Nomenclature for Reporting of Air Pollutants)*.

Tabla 4. Nomenclaturas del Inventario Nacional de Emisiones para las actividades humanas de Transporte marítimo y Pesca.

Actividad humana	Sector de actividad Inventario de Emisiones	CRF	NFR	SNAP-97
Transporte marítimo	Tráfico marítimo nacional	1A3d	1A3dii	08.04.02
Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Pesca marítima	1A4ciii	1A4ciii	08.04.03

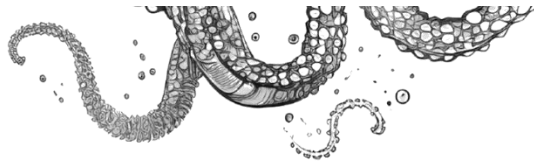
Fuente: Elaboración propia a partir del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (2024).

Las cifras de emisiones proporcionadas inicialmente por el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero estaban disponibles a nivel provincial. Sin embargo, para lograr una visión más coherente y específica en el contexto marítimo, fue necesario realizar cálculos adicionales. Estos cálculos permitieron unificar los datos de emisiones en función de las demarcaciones marinas a las que pertenecen las provincias. De esta manera, se puede obtener una mejor comprensión de las emisiones de gases de efecto invernadero en relación con las áreas marítimas específicas.

Las emisiones de gases de efecto invernadero generalmente no se tratan a escala provincial debido a su naturaleza global. Los gases de efecto invernadero se dispersan rápidamente en la atmósfera, contribuyendo al calentamiento global independientemente de su punto de origen. Sin embargo, en el caso específico del transporte marítimo y la pesca, es útil analizar las emisiones a una escala más detallada ya que, estas actividades están localizadas en áreas específicas, tienen impactos directos en el buen estado del mar, y las emisiones resultantes pueden variar considerablemente entre diferentes territorios como son las demarcaciones marinas. Unificar los datos provinciales según las demarcaciones marinas proporciona una visión más relevante para gestionar y proteger estos ecosistemas, además de facilitar la planificación y la gestión de recursos a nivel marino adaptándose a contextos locales.

Para el caso de las provincias de Cádiz y Almería, al quedar estas distribuidas en dos distintas demarcaciones, respectivamente, se establece una proporcionalidad de las emisiones en función de lo siguiente:

- Para el Tráfico marítimo nacional: El inventario de emisiones recoge las “emisiones procedentes del tráfico marítimo en trayectos cuyos puertos de origen y destino sean españoles, con independencia de que la bandera del buque o la nacionalidad de la compañía armadora sean nacionales o extranjeras” (Inventario de Emisiones de GEI, 2024). De este modo, los datos explotados, siguiendo con la metodología usada en el Inventario Nacional de Emisiones para el reparto provincial de emisiones, son las cifras de arqueo bruto (G.T., *Gross Tonnage*, en inglés) del tráfico nacional de buques mercantes entrados en los puertos de Cádiz y Almería, de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado (Puertos del Estado, 2024).
- Para la Pesca marítima: En el inventario “se recogen las emisiones procedentes de actividades de pesca marítima efectuadas por embarcaciones y que se refieren a las operaciones de la flota



pesquera nacional en los caladeros nacionales y caladeros de la Unión Europea (Caladeros UE)” (Inventario de Emisiones de GEI, 2024). De esta forma, se utilizan los datos de pesca capturada para llevar a cabo el reparto de las emisiones entre las provincias de Cádiz y Almería y, posteriormente, las demarcaciones marinas. Las fuentes y datos utilizados de pesca capturada proceden del Anuario Estadístico de Puertos del Estado, y del Sistema de Información Andaluz sobre datos de comercialización y producción pesquera (IDAPES, 2024) de la Dirección General de Pesca y Acuicultura de la Junta de Andalucía.

Resultados

A continuación, se presentan, en primer lugar, las emisiones de Gases de Efecto Invernadero que se han registrado en las demarcaciones marinas entre el 2016 y el 2021 para las actividades de Pesca y de Transporte marítimo. En segundo lugar, se muestran las proyecciones de emisiones de estas actividades para el período 2024-2030.

- Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) 2016-2021

En primer lugar, se analizan las emisiones en unidades de CO₂-eq de los años 2016-2021, para cada demarcación marina, para los sectores del Transporte marítimo (CNAE 50.10 Transporte marítimo de pasajeros, 50.20 Transporte marítimo de mercancías, 50.30 Transporte de pasajeros por vías navegables interiores, 50.40 Transporte de mercancías por vías navegables interiores, 52.22 Actividades anexas al transporte marítimo y por vías navegables interiores, 77.34 Alquiler de medios de navegación) y de la Pesca y marisqueo (profesional, recreativa) (CNAE 03.11 Pesca marina).

- Transporte marítimo nacional [Sector 1A3d del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero]

El transporte marítimo es una pieza fundamental del comercio global, sin embargo, tal y como destacan organizaciones como la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA), esta actividad es una fuente significativa de emisiones de GEI y representa una proporción significativa de las emisiones totales de la UE. La mayoría de estas emisiones ocurren en el mar durante la navegación, debido al uso intensivo de combustibles fósiles por los motores marinos (EEA, 2020). Los buques de transporte marítimo operan continuamente durante largos periodos navegando entre puertos, utilizando motores que funcionan con combustibles fósiles y generando emisiones significativas de GEI. La Organización Marítima Internacional (OMI) destaca que el transporte marítimo es responsable de una considerable cantidad de emisiones de GEI debido al uso intensivo de estos combustibles durante las travesías marítimas (OMI, 2020).

Aunque se han implementado diversas medidas para reducir las emisiones, como mejoras en la eficiencia energética y el uso de combustibles alternativos, las emisiones del sector siguen siendo una preocupación significativa debido a la escala y naturaleza global del transporte marítimo.

A continuación, se presentan los datos de las emisiones de GEI procedentes del transporte marítimo en cada una de las demarcaciones marinas españolas, entre los años 2016 y 2021, en kilotoneladas de CO₂ equivalente (kt de CO₂-eq).

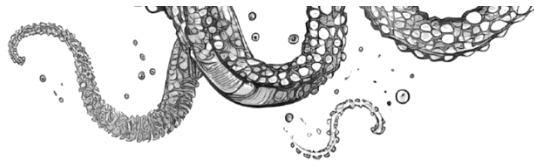


Tabla 5. Emisiones de GEI (kt de CO₂-eq) en las demarcaciones marinas provenientes de la actividad de Transporte marítimo (2016-2021).

	DM LEBA	DM ESAL	DM SUD	DM NOR	DM CAN
2016	465,00	675,76	32,46	26,21	733,78
2017	771,73	1.088,66	53,57	43,41	1.125,84
2018	848,01	1.047,40	51,71	45,46	1.192,74
2019	959,78	968,24	48,79	44,82	1.318,50
2020	699,69	557,28	34,58	39,01	1.158,25
2021	1.029,66	521,69	32,40	34,17	1.209,11
TOTAL	4.773,87	4.859,03	253,53	233,08	6.738,22

Fuente: Elaboración propia a partir del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (2024) y Puertos del Estado.

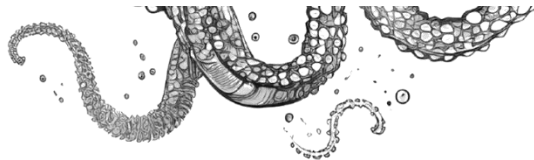
Las emisiones de CO₂ equivalente en el transporte marítimo entre 2016 y 2021 muestran una representativa variabilidad anual, con picos de emisiones en 2018 y 2019 seguidos de una ligera disminución en 2020, debido a la reducción de la movilidad ocasionada por la pandemia de COVID-19. En 2021, sin embargo, las emisiones aumentan respecto a 2020, llegando a superar, en la DM Levantino-Balear y la DM Canaria, los niveles registrados en 2019.

En cuanto a los datos por demarcaciones, la DM Canaria es la demarcación con mayores emisiones totales de GEI provenientes del transporte marítimo, destacando con picos significativos en años como el 2019, y ha tenido un aumento neto entre 2016 y 2021. En la DM Levantino-Balear las emisiones aumentaron en 2016 hasta 2019 y en 2020 disminuyeron (propio de una menor actividad atribuida a la pandemia Covid-19), con un aumento neto hacia 2021. Las emisiones en la DM del Estrecho-Alborán mostraron una tendencia inicial al alza hasta 2018, seguida de una disminución notable hacia 2021. Las demarcaciones Sudatlántica y Noratlántica tienen las emisiones más bajas en comparación con las otras demarcaciones, con una evolución más estable y menos fluctuante.

Las fluctuaciones en las emisiones pueden deberse a variaciones en el tráfico marítimo, cambios en la eficiencia energética de los buques, o variaciones en la actividad económica.

- Pesca y marisqueo (profesional, recreativa) [Sector 1A4ciii Pesca del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero]

La actividad de pesca y marisqueo implica operaciones prolongadas en el mar, ya que los barcos pesqueros pasan largos periodos navegando y operando en zonas de pesca, utilizando motores diésel que contribuyen significativamente a las emisiones de GEI. En la pesca, el consumo de combustible está directamente relacionado con la distancia recorrida y el tiempo en el mar. Un estudio de Parker *et al.* (2018) cuantifica las emisiones de la pesca mundial y señala que la mayor parte de las emisiones se producen durante las operaciones en el mar. Otras investigaciones también (Tyedmers *et al.*, 2005) muestran que las operaciones en el mar son las principales responsables de las emisiones de la pesca, debido al uso intensivo de motores durante las faenas de captura, lo que resulta en emisiones elevadas de GEI.



A continuación, se presentan los datos de las emisiones de GEI procedentes de la pesca en cada una de las demarcaciones marinas españolas, entre los años 2016 y 2021, en unidades de CO₂ equivalente (kt).

Tabla 6. Emisiones de GEI (kt de CO₂-eq) en las demarcaciones marinas provenientes de la actividad de Pesca y marisqueo (2016-2021).

	DM LEBA	DM ESAL	DM SUD	DM NOR	DM CAN
2016	244,60	107,70	109,61	1.109,37	33,88
2017	174,56	78,94	77,09	923,94	18,17
2018	179,97	72,54	72,09	759,76	17,04
2019	149,89	81,00	70,47	688,19	16,42
2020	137,98	78,02	67,50	579,48	14,26
2021	95,04	39,78	81,40	484,52	16,98
TOTAL	982,03	457,98	478,16	4.545,26	116,75

Fuente: Elaboración propia a partir del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (2024), Puertos del Estado e IDAPES.

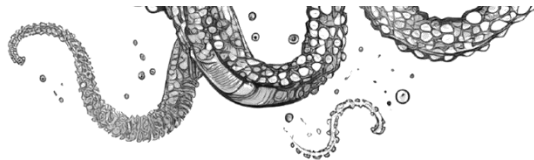
Las emisiones de CO₂ equivalente en el sector de pesca y marisqueo han mostrado una disminución general desde 2016, con fluctuaciones anuales. Este descenso puede ser atribuido a mejoras en la eficiencia de los motores y a cambios en las prácticas pesqueras.

Por demarcaciones, se observa que en las DM LEBA, ESAL y NOR las emisiones han mostrado una tendencia generalizada a la disminución entre 2016 y 2021, con variaciones notables año tras año como el incremento en emisiones en 2018 con respecto a 2017 en la DM LEBA o en 2018 respecto a 2018 en la DM ESAL. En las DM SUR y CAN, las emisiones muestran una tendencia descendente hasta 2020, y un aumento en 2021 respecto a 2020.

- **Proyecciones de emisiones de GEI 2024-2030**

Las proyecciones de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son herramientas fundamentales para la planificación ambiental y la formulación de políticas, ya que permiten a los responsables de la toma de decisiones evaluar las tendencias futuras de las emisiones y diseñar estrategias efectivas para mitigarlas. En el contexto de los sectores de transporte marítimo y pesca, las proyecciones de emisiones son especialmente relevantes debido a la significativa contribución de estos sectores a las emisiones de GEI. La gestión y reducción de estas emisiones son desafíos críticos para alcanzar los objetivos climáticos establecidos en acuerdos internacionales como el Acuerdo de París.

Para abordar estos desafíos, el Sistema Español de Inventario y Proyecciones utiliza dos tipos de escenarios en sus proyecciones: el escenario WeM (*With Existing Measures*) y el escenario WaM (*With Additional Measures*). El escenario WeM proyecta las emisiones basándose en las políticas y medidas actualmente en vigor y no tiene en cuenta nuevas u otras que pueden aparecer, proporcionando una visión conservadora y, a menudo, menos optimista de las tendencias futuras de emisiones. En contraste, el escenario WaM incorpora tanto las medidas existentes como nuevas políticas y



tecnologías planificadas, ofreciendo una perspectiva más ambiciosa y alineada con los objetivos de reducción de emisiones a largo plazo.

Se utilizan las proyecciones WaM, ya que se desea tener en cuenta medidas adicionales que se prevén para cumplir con los objetivos de emisiones. Utilizar el escenario WAM en las proyecciones de los sectores de transporte marítimo y pesca es esencial para evaluar el impacto potencial de nuevas políticas y tecnologías, facilitando una planificación más efectiva y el cumplimiento de objetivos climáticos a largo plazo.

Como los valores de proyecciones de emisiones con los que se cuenta son a nivel estatal y se desea obtener el dato a nivel de demarcación marina, se tiene que llevar a cabo su distribución, para lo cual se utiliza la proporción de emisiones por demarcaciones de las emisiones GEI anteriormente obtenidas, aplicada a las proyecciones totales, obteniendo la cifra a nivel de las cinco demarcaciones marinas.

De esta forma, se obtienen los siguientes resultados para los escenarios WaM de las actividades de Transporte marítimo y de la Pesca:

- Transporte marítimo nacional [Sector 1A3d del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero]

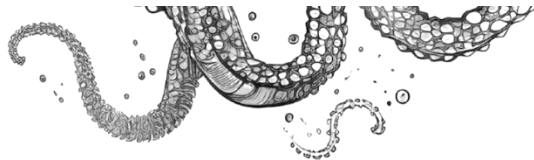
Pese a que para 2025 y 2026 se proyecta un incremento de las emisiones en las demarcaciones marinas, una vez superado ese ascenso, y bajo el escenario WaM, se espera que las emisiones del transporte marítimo disminuyan moderadamente hasta 2030 en todas las demarcaciones. Esto refleja la existencia y la efectividad de las medidas que tienen objetivos de reducción de emisiones de GEI en el transporte marítimo. La DM Canaria presenta las emisiones más altas en todos los años analizados, seguida por DM ESAL y DM LEBA, mientras que DM SUD y DM NOR tienen las emisiones más bajas.

Tabla 7. Proyecciones de emisiones de GEI (kt de CO₂-eq) en las demarcaciones marinas provenientes de la actividad de Transporte marítimo (2024-2030).

	DM LEBA	DM ESAL	DM SUD	DM NOR	DM CAN
2024	913,39	929,69	48,51	43,54	1.258,82
2025	950,15	967,10	50,46	45,30	1.309,49
2026	929,56	946,15	49,37	44,32	1.281,11
2027	908,97	925,19	48,27	43,33	1.252,73
2028	888,38	904,23	47,18	42,35	1.224,36
2029	867,79	883,27	46,09	41,37	1.195,98
2030	847,20	862,32	44,99	40,39	1.167,60
TOTAL	8.825,07	8.982,50	468,67	420,72	12.162,57

Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones de emisiones del Sistema Español de Inventario y Proyecciones y Puertos del Estado.

El cambio que se está dando en los combustibles y la propuesta del Mediterráneo como Zona de Control de Emisiones de SO_x de MARPOL, con respecto al transporte marítimo, supondrían una contribución del 6% a las reducciones adicionales del escenario WaM en 2030 respecto al WeM (MITECO, 2024).



Según la EEA (2020; 2023), las emisiones de la navegación doméstica o transporte marítimo nacional han disminuido desde 1990 y se prevé que se mantendrán relativamente estables en los próximos años. Sin embargo, se proyecta que las emisiones del transporte internacional (tanto marítimo como de aviación) continuarán aumentando. Dado que la mayoría de las medidas existentes y planificadas en los Estados Miembros se centran en el transporte por carretera, se espera que sus emisiones disminuyan a medida que tal sector se descarboniza más rápidamente que otros modos de transporte como el de navegación doméstica. Los mayores aumentos hasta 2030 se proyectan en el sector de la aviación, seguido por el transporte marítimo internacional, ya que no son prioritarios en las políticas nacionales. Por lo tanto, se espera que estos subsectores (transporte marítimo) constituyan una mayor proporción de las emisiones del sector del transporte en los próximos años.

- Pesca y marisqueo (profesional, recreativa) [Sector 1A4ciii Pesca del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero]

De forma similar al transporte marítimo, las proyecciones de emisiones para la pesca también muestran una tendencia a la reducción en todos los casos en las emisiones hasta 2030 bajo el escenario WaM.

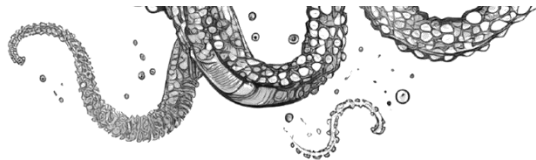
En cuanto a las demarcaciones, la DM NOR destaca con las emisiones más elevadas en todos los años, seguida por DM LEBA y DM ESAL. En general, todas las demarcaciones muestran reducciones anuales en las emisiones desde 2024, con descensos que oscilan entre el 1% y el 2% en promedio.

Tabla 8. Proyecciones de emisiones de GEI (kt de CO₂-eq) en las demarcaciones marinas provenientes de la actividad de Pesca y marisqueo (2024-2030).

	DM LEBA	DM ESAL	DM SUD	DM NOR	DM CAN
2024	1.927,16	1.375,33	771,49	7.829,52	201,11
2025	1.909,58	1.362,78	764,45	7.758,07	199,27
2026	1.884,63	1.344,98	754,46	7.656,72	196,67
2027	1.859,24	1.326,86	744,30	7.553,58	194,02
2028	1.833,41	1.308,43	733,96	7.448,63	191,33
2029	1.807,14	1.289,68	723,44	7.341,90	188,58
2030	1.780,42	1.270,61	712,75	7.233,36	185,80
TOTAL	18.753,89	13.472,19	7.557,21	76.694,76	1.969,98

Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones de emisiones del Sistema Español de Inventario y Proyecciones y Puertos del Estado.

La EEA (2020; 2023) ha señalado que las emisiones del sector pesquero en Europa han disminuido en las últimas décadas debido a mejoras en la eficiencia de los motores y cambios en las prácticas pesqueras. Sin embargo, las proyecciones indican que, para mantener esta tendencia, será necesario implementar políticas adicionales que fomenten la utilización de tecnologías más limpias y prácticas sostenibles en la pesca. Los informes globales de la OMI (2020) indican que, sin medidas adicionales, las emisiones del sector marítimo, incluyendo la pesca, podrían aumentar significativamente para 2050 debido al crecimiento de la demanda de transporte y pesca marítimos.



8.3.2.4. Porcentaje imputable al mar

Puesto que vincular al mar la totalidad de la actividad económica recogida por las fuentes estadísticas no sería certero, es preciso determinar la proporción que corresponde a la actividad directamente vinculada al medio marino. Para este propósito y en una primera aproximación, se clasificarán las actividades en función de los grupos propuestos en “Marine economy: A proposal for its definition in the European Union” (Surís-Regueiro, Garza-Gil, & Varela-Lafuente, 2013):

- Grupo 1. Actividades totalmente marinas (*completely*): Actividades económicas que se pueden considerar marinas de forma exclusiva e inequívoca. Las categorizadas en este grupo se consideran totalmente marinas independientemente de la región geográfica en la que se desarrollen.
- Grupo 2. Actividades principalmente marinas (*mainly*): Actividades económicas que se pueden considerar marinas si su negocio y sus instalaciones se ubican en zonas costeras.
- Grupo 3. Actividades parcialmente marinas (*partially*): Actividades económicas que pueden consistir de manera significativa en actividades marinas, pero que su desarrollo en zonas costeras no es una garantía de su vinculación al mar.

Con base en esta clasificación y teniendo en cuenta los porcentajes del segundo ciclo, así como en la descripción física de las actividades y en un análisis de sensibilidad, se han propuesto otros porcentajes más elaborados de la proporción de la actividad humana que sería imputable al mar.

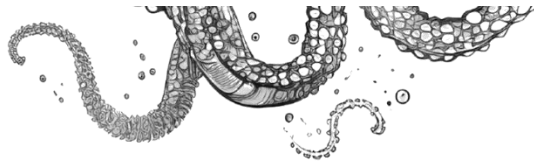


Tabla 9. Porcentaje imputable al mar de cada rama CNAE y método de cálculo.

CNAE_COD	CNAE	%MAR	FUENTE
72.19	Otra investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas	50	Segundo Ciclo
03.21	Acuicultura marina	100	
36.00	Captación, depuración y distribución de agua	4,4	Segundo Ciclo
08.12	Extracción de gravas y arenas; extracción de arcilla y caolín	50	Segundo Ciclo
06.10	Extracción de crudo de petróleo	92	cores
06.20	Extracción de gas natural	8	cores
09.10	Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	93	Segundo Ciclo
08.93	Extracción de sal	34	Segundo Ciclo
35.19	Producción de energía eléctrica de otros tipos	0	
13.92	Fabricación de artículos confeccionados con textiles, excepto prendas de vestir	0,6	PRODCOM
13.94	Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes	5	PRODCOM
25.99	Fabricación de otros productos metálicos n.c.o.p.	1	PRODCOM
26.51	Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación y navegación	6	PRODCOM
28.11	Fabricación de motores y turbinas, excepto los destinados a aeronaves, vehículos automóviles y ciclomotores	0	PRODCOM
30.11	Construcción de barcos y estructuras flotantes	100	
30.12	Construcción de embarcaciones de recreo y deporte	100	
33.15	Reparación y mantenimiento naval	100	
52.10	Depósito y almacenamiento	50	Segundo Ciclo
52.24	Manipulación de mercancías	50	Segundo Ciclo
55.10	Hoteles y alojamientos similares	81	Encuesta Ocupación Hotelera
55.20	Alojamientos turísticos y otros alojamientos de corta estancia	81	Encuesta Ocupación Hotelera
55.30	Campings	81	Encuesta Ocupación Hotelera
55.90	Otros alojamientos	81	Encuesta Ocupación Hotelera
56.10	Restaurantes y puestos de comidas	81	Encuesta Ocupación Hotelera
56.30	Establecimientos de bebidas	81	Encuesta Ocupación Hotelera
79.11	Actividades de las agencias de viajes	81	Encuesta Ocupación Hotelera
79.12	Actividades de los operadores turísticos	81	Encuesta Ocupación Hotelera
91.04	Actividades de los jardines botánicos, parques zoológicos y reservas naturales	81	Segundo Ciclo
93.11	Gestión de instalaciones deportivas	81	Encuesta Ocupación Hotelera
93.19	Otras actividades deportivas	81	Encuesta Ocupación Hotelera
32.30	Fabricación de artículos de deporte	1	PRODCOM
93.29	Otras actividades recreativas y de entretenimiento	25	Segundo Ciclo
03.11	Pesca marina	100	
42.91	Obras hidráulicas	100	
10.21	Procesado de pescados, crustáceos y moluscos	100	
10.22	Fabricación de conservas de pescado	100	
10.4	Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales	0,6	PRODCOM
10.85	Elaboración de platos y comidas preparados	13	
10.89	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.o.p.	0,5	PRODCOM
46.38	Comercio al por mayor de pescados, mariscos y otros productos alimenticios	50	Segundo Ciclo
47.23	Comercio al por menor de pescados y mariscos en establecimientos especializados	100	
35.12	Transporte de energía eléctrica	50	Segundo Ciclo
50.10	Transporte marítimo de pasajeros	100	
50.20	Transporte marítimo de mercancías	100	
50.30	Transporte de pasajeros por vías navegables interiores	100	
50.40	Transporte de mercancías por vías navegables interiores	100	
52.22	Actividades anexas al transporte marítimo y por vías navegables interiores	100	
77.34	Alquiler de medios de navegación	100	Segundo Ciclo
38.11	Recogida de residuos no peligrosos	25	Segundo Ciclo
38.12	Recogida de residuos peligrosos	25	Segundo Ciclo
38.21	Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos	25	Segundo Ciclo
38.22	Tratamiento y eliminación de residuos peligrosos	25	Segundo Ciclo

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes de información que se exponen en la tabla.

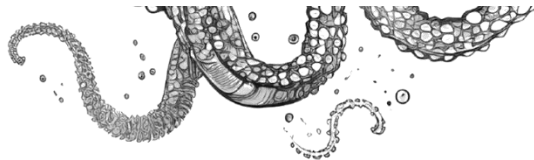
- Actividades 100% marinas

A las actividades que se incluyeron dentro del grupo 1 se les asignó un porcentaje del 100% sin necesidad de un análisis añadido.

- Encuesta industrial de productos (PRODCOM)

A partir de los datos de la Encuesta industrial de productos (PRODCOM), se calculó la proporción del valor de la producción de productos vinculados al mar respecto al total de los productos asociados a la rama CNAE.

- Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES)



A partir de los datos provistos por Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES), se calculó la proporción de producción de crudo de los yacimientos ubicados en las demarcaciones marinas respecto al total de la producción interior.

- Encuesta de Ocupación Hotelera

A partir de los datos de la Encuesta de Ocupación Hotelera, se calculó la proporción de las pernoctaciones en zonas turísticas costeras con respecto al total de las pernoctaciones en España.

- Segundo Ciclo.

En los casos en los que falta información adicional sobre la que basar el estudio, se mantiene el criterio adoptado en el Segundo Ciclo.

8.3.2.5. Regionalización de los datos

En el proceso de obtención de datos con el nivel de desglose requerido, se ha afrontado algunas dificultades metodológicas. Como se ilustra en la tabla siguiente, las estadísticas regionales están más limitadas que las nacionales, lo que dificulta la extracción directa del valor deseado para cada indicador.

Tabla 10. Detalle de los indicadores económicos utilizados para el análisis socioeconómico.

Indicador	Fuente	Desglose CNAE	Desglose territorial
Valor Añadido a Coste de los Factores	Estadística estructural de empresas (INE)	Cuatro dígitos	Total Estatal
Valor de Producción	Estadística estructural de empresas (INE)	Cuatro dígitos	Total Estatal
Empleo	Nº de afiliaciones en alta laboral (Seguridad Social)	Cuatro dígitos	Provincial

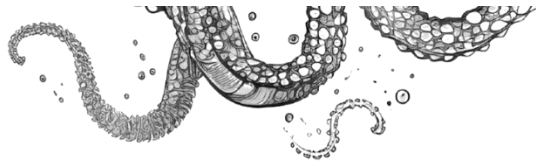
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE y de la Seguridad Social.

Para comprender esto, es fundamental entender el concepto de Unidades de Actividad Económica Local (UAE local), que constituyen las unidades fundamentales con las que se construye y define la economía en términos territoriales.

En primer lugar, una misma empresa puede llevar a cabo actividades de producción en múltiples lugares. Cuando las empresas se subdividen en función de su ubicación, estas subdivisiones se denominan unidades locales. En el contexto de las cuentas regionales, resulta necesario distribuir estas actividades de acuerdo a su ubicación.

Por otro lado, numerosas empresas tienen actividades secundarias importantes que difieren de su actividad principal. Con el fin de obtener grupos de productores cuyas actividades sean más homogéneas en términos de producción, estructura de costes y tecnología de producción, las empresas se dividen en unidades más pequeñas y homogéneas, denominadas unidades de actividad económica.

Por último, la UAE local representa la parte de una unidad de actividad económica (UAE) que corresponde a una unidad local específica. Idealmente, los indicadores económicos a nivel regional se obtendrían mediante la recopilación directa de datos de las UAE residentes en la región, para luego obtener las estimaciones regionales mediante agregación.



Según Eurostat (2013), hay varios factores que explican por qué las estadísticas económicas de los países solo están disponibles para el total nacional y utilizan como unidad mínima a la empresa en lugar de la UAE:

- Barreras administrativas para recabar información sobre las importaciones y exportaciones entre regiones.
- Transacciones de empresas y hogares que cruzan fronteras regionales.
- Empleados que trabajan en una región diferente a la que residen.
- Poblaciones flotantes que incrementan la producción de una región más allá de las posibilidades de los residentes.
- Empresas y establecimientos que operan en diferentes regiones.
- Empresas con un núcleo productivo localizado y una red de distribución interregional.
- El espacio extra-regional.
- Unidades de actividad económica con escasa fuerza de trabajo.
- Muestreos diseñados para el nivel nacional.
- Incertidumbres particulares de cada actividad.

Adicionalmente, se debe de tener en cuenta que las demarcaciones marinas para las que se debe de presentar la información no se corresponden con las unidades administrativas de España.

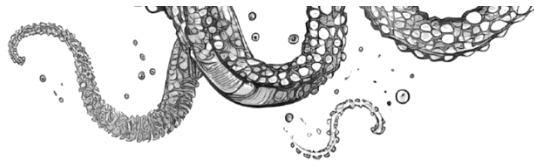
Teniendo en cuenta estas restricciones, la mejor alternativa es el reparto del valor del indicador a nivel nacional entre las respectivas regiones. En el Reglamento de las Cuentas Nacionales se recoge que "cuando solo se dispone de información a nivel de unidades integradas por varias UAE locales, que realizan actividades distintas y que están situadas en regiones diferentes, en ese caso se utilizan indicadores, como la remuneración de los asalariados y el empleo por región, para obtener las desagregaciones regionales por rama de actividad" (REGLAMENTO (UE) No 549/2013).

El método propuesto por el Reglamento el manual de EUROSTAT consiste en distribuir el dato nacional a partir de un indicador disponible a nivel regional que esté correlacionado con la variable que se desea estimar. En este caso, los datos de empleo están disponibles a nivel provincial.

"El método descendente implica distribuir un total nacional entre las regiones sin distinguir las unidades residentes por región. La cifra nacional se divide mediante un indicador que se distribuye entre las regiones de la misma manera que la variable que se busca estimar" (REGLAMENTO (UE) No 549/2013).

El uso del empleo como criterio de distribución implica asumir que las unidades productivas tienen características idénticas en términos de trabajo parcial, productividad, cantidad de fuerza laboral y horas trabajadas, entre otros. Si bien utilizar un nivel de desagregación a cuatro dígitos de las ramas de actividad mejora los cálculos realizados con el método descendente, todavía mantiene cierto grado de incertidumbre.

Sin embargo, el empleo no resulta ser un indicador adecuado para regionalizar el Valor Añadido Bruto (GVA) de actividades que carecen de fuerza de trabajo permanente, por ejemplo, un parque eólico. En estos casos, se emplearán indicadores físicos como la energía producida en kW.



8.3.2.6. Peculiaridad de Cádiz y Almería en el reparto de valores por demarcaciones marinas

El caso de las provincias de Cádiz y Almería presenta una peculiaridad debido a la división de sus territorios entre diferentes demarcaciones marinas, como queda establecido por la Ley 41/2010 de protección del medio marino.

En el caso de Cádiz, la provincia se divide entre la DM Sudatlántica y la DM Estrecho y Alborán. Los municipios de La Línea de la Concepción, Los Barrios, Algeciras, Barbate, San Roque y Tarifa pertenecen a la DM Estrecho y Alborán, mientras que los demás municipios provinciales forman parte de la DM Sudatlántica.

Por otro lado, Almería se encuentra dividida entre la DM Estrecho y Alborán y la DM Levantino-balear. La totalidad del territorio almeriense pertenece a la DM Estrecho y Alborán, excepto los municipios de Carboneras, Cuevas del Almanzora, Mojácar, Níjar, Pulpí y Vera, que se encuadran en la DM Levantino-balear.

Este hecho provoca un desfase entre los datos económicos, contruidos sobre la base de criterios administrativos, y las demarcaciones, definidas por criterios físicos. Para solventar esta cuestión, se han repartido los indicadores económicos de forma proporcional a la población de los municipios arriba mencionados respecto al total de la provincia. Para ello se han tomado las cifras del Padrón Municipal para los años 2016 a 2021, siendo el resultado final:

Tabla 11. Proporción de reparto de Almería y Cádiz entre las demarcaciones.

Cádiz	DM Sudatlántica	88,7%
	DM Estrecho y Alborán	11,3%
Almería	DM Estrecho y Alborán	94,1%
	DM Levantino-balear	5,9%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

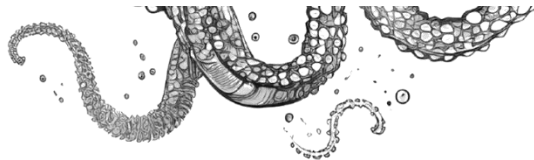
8.3.2.7. Método de cálculo del valor final

A la vista de lo expuesto anteriormente, se concluye que el cálculo del valor final de los indicadores socioeconómicos del Valor Añadido a Coste de Factores, el Valor de Producción y el Empleo consiste en el siguiente proceso:

1. Las actividades humanas se definen a partir de una o varias ramas de actividad CNAE-2009 para las cuales está disponible el indicador a nivel Total España.
2. Basándonos en el grupo al que se haya asignado cada actividad, en el análisis del segundo ciclo y en metodologías de proyectos afines, se establece un porcentaje que estima la proporción de la rama de actividad CNAE-2009 imputable al mar. Multiplicando este porcentaje por el valor del indicador extraído de la fuente original se obtiene el valor económico de la actividad marina a nivel nacional.

$$\begin{aligned} & \text{Valor económico de la actividad marina a nivel nacional} \\ & = \Sigma (\text{Total Nacional CNAE 4 Dígitos} \times \text{Porcentaje MAR}) \end{aligned}$$

3. Para imputar a cada demarcación su parte proporcional de cada uno de los tres indicadores socioeconómicos, se determina un porcentaje que represente su parte proporcional de otro indicador correlacionado con el que se quiere imputar y para el que sí se dispone de datos a



nivel provincial. Este indicador correlacionado puede variar según la actividad económica y podría ser un indicador físico relacionado con las Unidades de Actividad Económica (UAE) locales o un indicador de empleo.

$$\text{Valor económico de la actividad marina por demarcación} \\ = \text{Valor económico de la actividad marina a nivel nacional} \times \text{Porcentaje Demarcación}$$

En sintonía con el trabajo realizado en el segundo ciclo, se han calculado los principales indicadores socioeconómicos, es decir, el empleo (EMP), el valor de producción (VP) y el valor añadido bruto (VAB) para cada una de las actividades humanas presentes en el Real Decreto 957/2018, de 27 de julio, por el que se modifica el anexo I de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino. Además, se han desglosado los resultados por año, lo permite comparar e inferir las tendencias de los indicadores en el futuro.

8.3.2.8. Resultados y conclusiones

8.3.2.8.1. Extracción de minerales (roca, minerales metálicos, grava, arena, conchas)

La actividad está compuesta por la siguiente rama CNAE:

- 08.12 Extracción de gravas y arenas; extracción de arcilla y caolín

La demarcación Levantino-Balear copa el 55% de la actividad. Las demarcaciones de Estrecho-Alborán y Noratlántica la siguen con el 17% y el 18%.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

Tabla 12. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	3.108,4	3.305,2	3.465,8	4.301,5	4.306,3	4.826,0
Estrecho-Alborán	11.206,0	11.915,7	12.494,5	15.507,2	15.524,5	17.398,2
Levantino-Balear	35.265,5	37.498,8	39.320,4	48.801,2	48.855,7	54.752,5
Noratlántica	12.415,3	13.201,5	13.842,8	17.180,6	17.199,7	19.275,7
Sudatlántica	3.866,8	4.111,7	4.311,5	5.351,0	5.357,0	6.003,6
Total	65.862,0	70.032,9	73.435,1	91.141,5	91.243,2	102.256,0

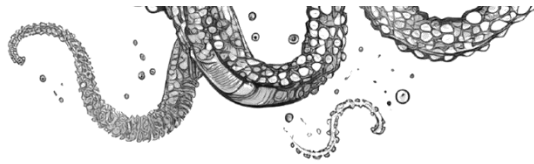


Tabla 13. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	10.130,9	10.274,0	11.083,7	13.287,7	12.044,0	14.672,6
Estrecho-Alborán	36.522,6	37.038,6	39.957,6	47.903,2	43.419,5	52.896,0
Levantino-Balear	114.937,2	116.561,0	125.747,2	150.751,9	136.641,8	166.464,5
Noratlántica	40.463,9	41.035,5	44.269,5	53.072,5	S/D	58.604,2
Sudatlántica	12.602,8	12.780,8	13.788,1	16.529,8	14.982,7	18.252,7
Total	214.657,3	217.690,1	234.846,1	281.545,2	207.087,9	310.890,1

Tabla 14. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	68	67	65	75	72	77
Estrecho-Alborán	245	243	234	271	258	277
Levantino-Balear	770	765	737	852	813	870
Noratlántica	271	269	260	300	286	306
Sudatlántica	84	84	81	93	89	95
Total	1.439	1.428	1.377	1.591	1.518	1.625

8.3.2.8.2. Extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura

La actividad está compuesta por las siguientes ramas CNAE:

- 06.10 Extracción de crudo de petróleo
- 06.20 Extracción de gas natural
- 09.10 Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural

Junto con transporte de electricidad y comunicaciones, la actividad que menos empleo genera, con la diferencia de que esta va en claro declive.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

Tabla 15. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	1.525,7	S/D	108,9	88,7	S/D	S/D
Estrecho-Alborán	663,1	S/D	285,4	232,4	117,2	S/D
Levantino-Balear	32.842,7	S/D	838,1	682,4	S/D	S/D
Noratlántica	11.877,0	S/D	925,8	753,8	22,2	S/D
Sudatlántica	3.330,9	S/D	864,2	703,6	306,0	S/D
Total	50.239,4	S/D	3.022,4	2.460,9	445,3	S/D

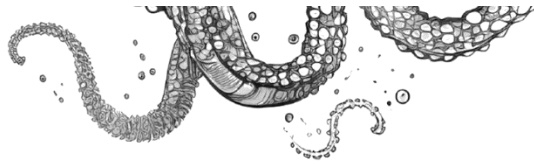


Tabla 16. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	3.311,3	S/D	227,0	184,8	135,6	S/D
Estrecho-Alborán	1.445,8	S/D	594,8	484,4	322,6	S/D
Levantino-Balear	71.236,6	S/D	1.746,5	1.422,2	1.251,9	S/D
Noratlántica	25.780,3	S/D	1.929,3	1.571,0	1.142,1	S/D
Sudatlántica	7.246,4	S/D	1.800,9	1.466,4	989,6	S/D
Total	109.020,3	S/D	6.298,5	5.128,7	3.841,9	S/D

Tabla 17. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	10	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Estrecho-Alborán	4	S/D	1	1	1	S/D
Levantino-Balear	209	S/D	2	2	4	S/D
Noratlántica	75	S/D	3	2	3	S/D
Sudatlántica	20	S/D	2	2	2	S/D
Total	318	S/D	8	7	10	S/D

8.3.2.8.3. Extracción de sal

La actividad está compuesta por la siguiente rama CNAE:

- 08.93 Extracción de sal

El 71 % de la actividad se desarrolla en la Demarcación Levantino-Balear, contrastando con el 2% de la demarcación Noratlántica.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

Tabla 18. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	500,6	550,7	451,2	452,2	348,9	390,8
Estrecho-Alborán	622,4	684,7	560,9	562,3	433,9	485,9
Levantino-Balear	9.578,6	10.537,2	8.632,6	8.652,8	6.676,9	7.477,7
Noratlántica	274,2	301,7	247,2	247,7	191,2	214,1
Sudatlántica	2.527,1	2.780,0	2.277,5	2.282,8	1.761,5	1.972,8
Total	13.502,9	14.854,2	12.169,4	12.197,8	9.412,4	10.541,2

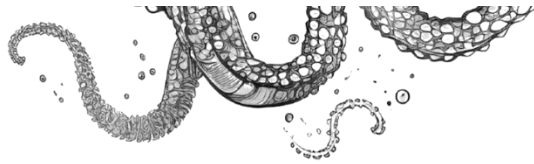


Tabla 19. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	1.216,2	1.394,7	1.312,6	1.316,6	1.113,1	1.341,5
Estrecho-Alborán	1.512,2	1.734,1	1.632,0	1.637,0	1.384,0	1.668,0
Levantino-Balear	23.272,3	26.686,4	25.115,7	25.191,9	21.299,0	25.668,9
Noratlántica	666,3	764,0	719,1	721,2	609,8	734,9
Sudatlántica	6.139,8	7.040,5	6.626,1	6.646,2	5.619,2	6.772,1
Total	32.806,9	37.619,7	35.405,5	35.512,9	30.025,1	36.185,3

Tabla 20. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	5	6	5	5	5	6
Estrecho-Alborán	6	8	7	7	7	7
Levantino-Balear	98	119	105	103	105	111
Noratlántica	3	3	3	3	3	3
Sudatlántica	26	31	28	27	28	29
Total	138	168	148	146	147	157

8.3.2.8.4. Extracción de agua

La actividad está compuesta por la siguiente rama CNAE:

- 36.00 Captación, depuración y distribución de agua

Más de la mitad de la actividad se concentra en la demarcación Levantino-Balear, y el resto se reparte de forma más o menos equitativa a excepción de la Sudatlántica. En general es una actividad muy pequeña en comparación con el resto.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

Tabla 21. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	13.215,2	13.918,7	13.894,6	16.074,2	15.072,7	13.761,3
Estrecho-Alborán	13.982,5	14.726,9	14.701,4	17.007,6	15.947,9	14.560,4
Levantino-Balear	60.978,8	64.225,3	64.114,1	74.171,2	69.549,8	63.498,9
Noratlántica	15.803,0	16.644,4	16.615,5	19.221,9	18.024,2	16.456,1
Sudatlántica	6.448,3	6.791,6	6.779,9	7.843,4	7.354,7	6.714,8
Total	110.427,8	116.306,9	116.105,6	134.318,3	125.949,2	114.991,5

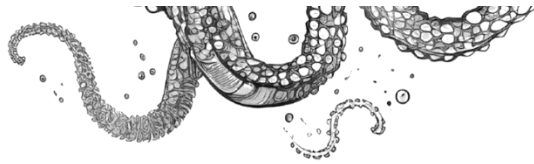


Tabla 22. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	27.000,3	27.857,0	28.581,5	32.743,8	31.510,6	30.581,4
Estrecho-Alborán	28.568,1	29.474,6	30.241,1	34.645,1	33.340,2	32.357,2
Levantino-Balear	124.587,7	128.540,8	131.883,8	151.089,8	145.399,2	141.112,0
Noratlántica	32.287,7	33.312,1	34.178,5	39.155,8	S/D	36.570,0
Sudatlántica	13.174,8	13.592,8	13.946,3	15.977,3	15.375,5	14.922,2
Total	225.618,7	232.777,3	238.831,3	273.611,7	225.625,6	255.542,8

Tabla 23. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	139	145	149	153	158	161
Estrecho-Alborán	147	153	158	162	167	170
Levantino-Balear	642	669	689	706	730	742
Noratlántica	166	173	178	183	189	192
Sudatlántica	68	71	73	75	77	78
Total	1.162	1.211	1.247	1.278	1.323	1.344

8.3.2.8.5. Transporte de electricidad y comunicaciones (cables)

La actividad está compuesta por la siguiente rama CNAE:

- 35.12 Transporte de energía eléctrica

Junto con extracción de petróleo y gas, la actividad que menos empleo genera. La DM Levantino-Balear tiene más del 70 % de la actividad.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

Tabla 24. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	S/D	20.465,6	21.459,2	21.420,8	19.774,3	18.299,8
Estrecho-Alborán	S/D	49.688,9	52.101,3	52.007,9	48.010,4	44.430,4
Levantino-Balear	S/D	301.990,9	316.652,6	316.084,7	291.789,2	270.031,6
Noratlántica	S/D	47.384,1	49.684,6	49.595,5	45.783,4	42.369,5
Sudatlántica	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Total	S/D	419.529,6	439.897,7	439.108,9	405.357,2	375.131,3

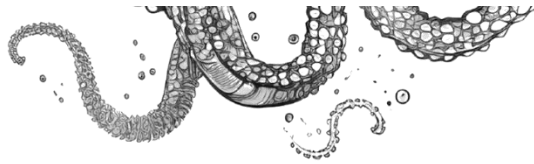


Tabla 25. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	S/D	24.073,4	24.021,7	24.063,3	22.344,9	21.543,8
Estrecho-Alborán	S/D	58.448,3	58.322,9	58.423,8	54.251,8	52.306,8
Levantino-Balear	S/D	355.226,9	354.464,7	355.077,9	329.722,2	317.901,0
Noratlántica	S/D	55.737,1	55.617,5	55.713,8	51.735,3	49.880,5
Sudatlántica	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Total	S/D	493.485,6	492.426,9	493.278,7	458.054,2	441.632,1

Tabla 26. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	S/D	22	22	22	21	18
Estrecho-Alborán	S/D	54	54	54	52	44
Levantino-Balear	S/D	327	330	325	315	267
Noratlántica	S/D	51	52	51	49	42
Sudatlántica	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Total	S/D	454	458	452	438	371

8.3.2.8.6. Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)

La actividad está compuesta por la siguiente rama CNAE:

- 03.11 Pesca marina

El 61% de la actividad se desarrolla en la demarcación Noratlántica, siendo la Canaria la menor con aproximadamente el 5%. Junto con la acuicultura y la transformación de pescado es la actividad que diferencia a la demarcación Noratlántica del resto.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

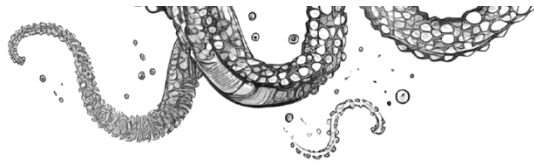


Tabla 27. Valor Añadido Bruto a precios básicos (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	56.068,1	56.800,0	49.121,6	45.236,8	42.326,2	46.797,1
Estrecho-Alborán	76.225,5	77.220,5	66.781,6	61.500,1	57.543,2	63.621,3
Levantino-Balear	188.129,4	190.585,3	164.821,2	151.786,3	142.020,3	157.021,6
Noratlántica	700.110,1	709.249,3	613.370,2	564.861,8	528.518,2	584.344,5
Sudatlántica	118.509,4	120.056,4	103.826,7	95.615,5	89.463,6	98.913,4
Total	1.139.042,5	1.153.911,5	997.921,2	919.000,6	859.871,5	950.697,9

Tabla 28. Empleo equivalente (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	1.484	1.434	1.328	1.365	1.201	1.188
Estrecho-Alborán	2.018	1.949	1.806	1.856	1.633	1.616
Levantino-Balear	4.981	4.810	4.457	4.580	4.031	3.988
Noratlántica	18.536	17.900	16.587	17.043	15.002	14.839
Sudatlántica	3.138	3.030	2.808	2.885	2.539	2.512
Total	30.157	29.122	26.987	27.728	24.407	24.143

8.3.2.8.7. Transformación de pescado y marisco

La actividad está compuesta por las siguientes ramas CNAE:

- 10.21 Procesado de pescados, crustáceos y moluscos
- 10.22 Fabricación de conservas de pescado
- 10.4 Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales
- 10.85 Elaboración de platos y comidas preparados
- 10.89 Elaboración de otros productos alimenticios n.c.o.p.
- 46.38 Comercio al por mayor de pescados, mariscos y otros productos alimenticios
- 47.23 Comercio al por menor de pescados y mariscos en establecimientos especializados

Aunque entre un 5 % y un 9 % del total del valor en la demarcación, es, después del turismo, la actividad que más valor aporta en Estrecho-Alborán. No obstante, es la Noratlántica la que absorbe el 60 % de la actividad en producción.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

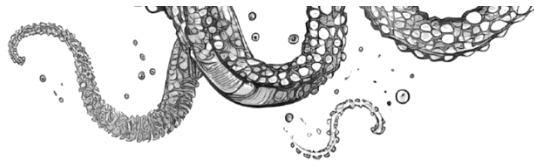


Tabla 29. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	68.587,3	74.654,3	76.818,9	80.298,4	72.970,0	86.859,9
Estrecho-Alborán	134.608,0	141.788,9	151.950,8	159.672,9	155.607,3	174.998,2
Levantino-Balear	509.172,9	544.661,9	567.373,3	595.150,7	562.107,6	655.634,4
Noratlántica	786.242,5	807.107,3	915.896,3	963.775,2	986.833,2	1.084.362,3
Sudatlántica	117.962,6	124.051,8	133.891,0	140.734,6	137.505,5	153.194,0
Total	1.616.573,4	1.692.264,2	1.845.930,3	1.939.631,6	1.915.023,7	2.155.048,8

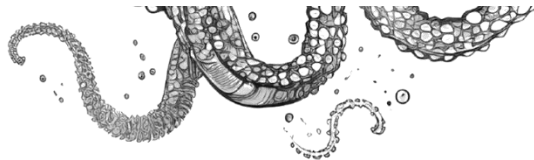


Tabla 30. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	178.296,1	190.645,7	192.197,5	202.334,1	192.219,0	198.182,1
Estrecho-Alborán	484.117,0	510.370,5	527.499,2	562.478,8	544.529,6	581.511,2
Levantino-Balear	1.533.320,6	1.626.653,7	1.655.054,9	1.753.423,1	1.686.256,5	1.809.875,9
Noratlántica	3.908.529,1	4.103.479,9	4.299.795,4	4.613.541,3	4.479.985,6	4.913.564,7
Sudatlántica	436.405,2	459.561,9	476.665,1	509.052,9	493.023,5	521.597,7
Total	6.540.668,2	6.890.711,6	7.151.212,1	7.640.830,2	7.396.014,2	8.024.731,5

Tabla 31. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	1.320	1.426	1.408	1.494	1.403	1.419
Estrecho-Alborán	2.962	3.042	3.065	3.244	3.144	3.283
Levantino-Balear	10.645	11.158	11.069	11.703	11.187	11.616
Noratlántica	17.831	18.070	18.844	20.256	20.127	21.314
Sudatlántica	2.598	2.663	2.696	2.857	2.771	2.882
Total	35.356	36.359	37.080	39.553	38.632	40.515

8.3.2.8.8. Acuicultura marina, incluida la infraestructura

La actividad está compuesta por la siguiente rama CNAE:

- 03.21 Acuicultura marina

La demarcación Noratlántica copa cerca del 80% de la actividad. Junto con la pesca y la transformación de pescado, esta es la actividad en la que más destaca dicha demarcación, aunque sigue teniendo un peso bajo en relación con el resto de actividades.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

Tabla 32. Valor Añadido Bruto a precios básicos (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	5.225,6	5.552,4	6.097,0	5.395,3	4.152,5	5.892,0
Estrecho-Alborán	3.315,3	3.522,6	3.868,1	3.422,9	2.634,4	3.738,0
Levantino-Balear	26.628,9	28.294,0	31.069,4	27.493,5	21.160,2	30.024,4
Noratlántica	166.551,8	176.966,5	194.325,1	171.959,5	132.347,7	187.789,0
Sudatlántica	8.748,6	9.295,6	10.207,4	9.032,6	6.951,9	9.864,1
Total	210.470,2	223.631,2	245.567,0	217.303,9	167.246,7	237.307,4

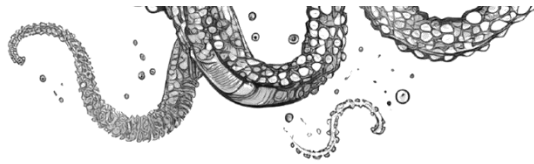


Tabla 33. Empleo equivalente (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	143	137	148	147	122	122
Estrecho-Alborán	91	87	94	93	77	78
Levantino-Balear	728	700	753	748	620	624
Noratlántica	4.551	4.380	4.711	4.679	3.876	3.904
Sudatlántica	239	230	247	246	204	205
Total	5.751	5.535	5.954	5.912	4.898	4.933

8.3.2.8.9. Infraestructura de transportes

La actividad está compuesta por las siguientes ramas CNAE:

- 13.92 Fabricación de artículos confeccionados con textiles, excepto prendas de vestir
- 13.94 Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes
- 25.99 Fabricación de otros productos metálicos n.c.o.p.
- 26.51 Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación y navegación
- 28.11 Fabricación de motores y turbinas, excepto los destinados a aeronaves, vehículos automóviles y ciclomotores
- 30.11 Construcción de barcos y estructuras flotantes
- 30.12 Construcción de embarcaciones de recreo y deporte
- 33.15 Reparación y mantenimiento naval
- 52.10 Depósito y almacenamiento
- 52.24 Manipulación de mercancías

Esta es la tercera actividad que más empleo genera en la demarcación Sudatlántica, después del turismo, aunque no es la demarcación que más contribuye. En ese sentido destacan Levantino-Balear y Noratlántica.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

Tabla 34. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	115.377,7	123.450,8	130.133,3	134.206,3	124.645,5	149.431,7
Estrecho-Alborán	66.840,6	69.732,8	75.683,8	77.731,9	71.689,8	86.822,5
Levantino-Balear	769.809,9	823.861,9	865.182,1	890.544,1	842.481,8	997.190,5
Noratlántica	469.071,7	455.166,9	536.799,5	538.875,9	501.411,1	629.543,1
Sudatlántica	198.655,1	196.927,8	224.790,4	228.172,1	205.159,1	256.714,9
Total	1.619.754,9	1.669.140,2	1.832.589,1	1.869.530,4	1.745.387,3	2.119.702,7

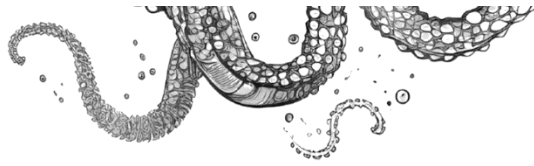


Tabla 35. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	260.658,6	283.689,7	306.933,5	321.636,4	289.148,5	349.565,8
Estrecho-Alborán	161.564,3	175.001,9	194.507,7	206.924,4	185.274,9	223.388,2
Levantino-Balear	1.662.053,9	1.818.111,9	1.964.973,1	2.078.374,3	1.891.538,7	2.284.533,3
Noratlántica	1.416.466,3	1.512.643,7	1.737.275,7	1.873.726,5	1.684.534,3	2.007.673,0
Sudatlántica	567.804,5	607.627,3	690.341,0	742.585,3	656.765,4	786.638,5
Total	4.068.547,6	4.397.074,5	4.894.030,9	5.223.246,8	4.707.261,7	5.651.798,8

Tabla 36. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

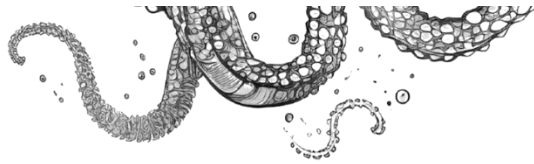
DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	2.077	2.295	2.361	2.363	2.405	2.461
Estrecho-Alborán	1.219	1.336	1.386	1.381	1.400	1.437
Levantino-Balear	12.927	14.340	14.792	14.925	15.180	15.739
Noratlántica	9.538	10.188	10.502	10.205	10.427	10.656
Sudatlántica	4.012	4.321	4.425	4.324	4.375	4.437
Total	29.774	32.481	33.466	33.199	33.786	34.730

8.3.2.8.10. Transporte marítimo

La actividad está compuesta por las siguientes ramas CNAE:

- 50.10 Transporte marítimo de pasajeros
- 50.20 Transporte marítimo de mercancías
- 50.30 Transporte de pasajeros por vías navegables interiores
- 50.40 Transporte de mercancías por vías navegables interiores
- 52.22 Actividades anexas al transporte marítimo y por vías navegables interiores
- 77.34 Alquiler de medios de navegación

Transporte marítimo es, después del turismo, la actividad que más valor aporta en todas las demarcaciones a excepción de la Noratlántica, aunque incluso en esta su peso es notable. Levantino-Balear con un 45% y Noratlántica con un 22% son las actividades más importantes dentro de esta actividad.



A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

Tabla 37. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

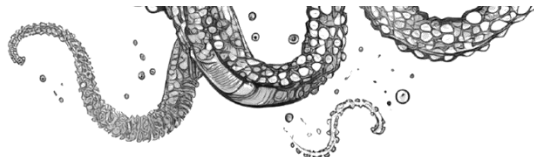
DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	382.367,9	405.127,5	407.312,1	388.013,0	312.381,0	390.007,7
Estrecho-Alborán	150.561,8	162.313,6	165.988,2	158.504,5	147.609,9	161.729,8
Levantino-Balear	1.128.970,9	1.221.229,8	1.235.669,5	1.177.589,1	1.088.743,5	1.219.498,0
Noratlántica	557.004,8	585.088,2	597.648,4	563.128,1	493.472,1	548.087,9
Sudatlántica	259.672,4	276.633,9	285.236,3	272.165,5	246.593,5	269.982,2
Total	2.478.577,8	2.650.393,2	2.691.854,5	2.559.400,2	2.288.799,9	2.589.305,5

Tabla 38. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	725.230,0	801.122,9	837.547,2	849.994,2	706.313,5	836.815,3
Estrecho-Alborán	235.556,9	266.383,4	272.350,8	259.963,4	248.945,1	276.939,6
Levantino-Balear	1.785.657,2	2.018.704,2	2.068.709,3	1.997.742,3	1.865.325,1	2.144.692,0
Noratlántica	995.185,2	1.101.280,9	1.129.214,0	1.093.163,7	1.007.471,7	1.050.857,9
Sudatlántica	427.171,7	478.728,5	490.538,0	469.716,8	445.183,9	477.514,6
Total	4.168.801,0	4.666.220,0	4.798.359,3	4.670.580,4	4.273.239,3	4.786.819,4

Tabla 39. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	3.586	3.807	4.061	3.942	3.753	3.889
Estrecho-Alborán	1.309	1.373	1.423	1.392	1.418	1.366
Levantino-Balear	9.932	10.452	10.941	10.782	10.775	10.602
Noratlántica	4.890	5.101	5.240	4.943	5.021	4.704
Sudatlántica	2.283	2.387	2.455	2.361	2.421	2.295
Total	22.001	23.121	24.120	23.420	23.388	22.856



8.3.2.8.11. Tratamiento y eliminación de residuos

La actividad está compuesta por las siguientes ramas CNAE:

- 38.11 Recogida de residuos no peligrosos
- 38.12 Recogida de residuos peligrosos
- 38.21 Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos
- 38.22 Tratamiento y eliminación de residuos peligrosos

Tratamiento y eliminación de residuos supone entre un 1% y un 7% del VACF de las actividades que se incluyen en este análisis. La demarcación Levantino-Balear vuelve a ser la mayoritaria con más del 50%.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

Tabla 40. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

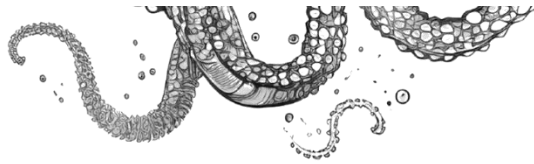
DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	50.076,4	50.283,8	55.169,8	58.262,5	58.271,2	56.362,2
Estrecho-Alborán	96.838,4	97.040,3	103.487,9	109.777,1	114.024,9	94.513,5
Levantino-Balear	402.220,8	403.814,1	437.224,0	462.793,6	471.049,1	426.272,8
Noratlántica	158.754,0	158.372,2	170.272,3	182.512,3	183.785,7	163.928,0
Sudatlántica	49.151,6	49.100,2	52.323,9	55.888,7	57.430,5	48.157,8
Total	757.041,3	758.610,6	818.477,9	869.234,2	884.561,4	789.234,2

Tabla 41. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	77.822,9	80.047,5	88.220,1	94.022,0	94.559,3	96.833,4
Estrecho-Alborán	148.350,2	151.612,5	162.280,9	173.642,7	183.004,4	166.437,8
Levantino-Balear	621.260,9	637.932,9	692.699,5	739.860,8	760.334,6	739.960,5
Noratlántica	260.168,3	263.156,9	290.027,2	307.253,7	312.550,1	297.556,4
Sudatlántica	78.126,3	79.241,2	85.866,1	91.389,3	95.136,3	86.854,1
Total	1.185.728,6	1.211.991,0	1.319.093,9	1.406.168,4	1.445.584,7	1.387.642,2

Tabla 42. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	1.029	1.031	1.075	1.165	1.173	1.122
Estrecho-Alborán	1.733	1.735	1.788	1.934	1.973	1.856
Levantino-Balear	7.821	7.836	8.129	8.799	8.914	8.466
Noratlántica	2.813	2.786	2.888	3.166	3.177	3.049
Sudatlántica	849	844	871	949	961	912
Total	14.246	14.231	14.751	16.014	16.199	15.404



8.3.2.8.12. Infraestructuras de turismo y ocio

La actividad está compuesta por las siguientes ramas CNAE:

- 55.10 Hoteles y alojamientos similares
- 55.20 Alojamientos turísticos y otros alojamientos de corta estancia
- 55.30 Campings
- 55.90 Otros alojamientos

Las dos actividades relacionadas con el turismo son las que presentan valores más altos en los tres indicadores en comparación con el resto de actividades. Esto es así en todas las demarcaciones. El 40% de la actividad se da en la Demarcación Levantino-Balear, seguida por la canaria con algo más del 30%.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

Tabla 43. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

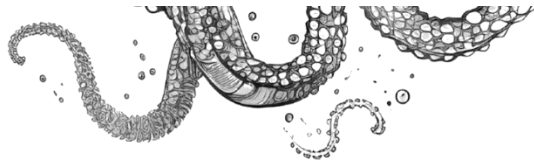
DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	2.294.448,8	2.599.445,7	2.773.310,1	2.960.921,3	566.181,7	1.746.736,5
Estrecho-Alborán	854.787,5	963.288,3	1.029.416,8	1.098.767,0	213.009,8	648.414,9
Levantino-Balear	2.824.463,7	3.180.770,4	3.403.806,2	3.633.672,6	728.754,7	2.179.157,2
Noratlántica	752.969,3	848.190,7	907.114,8	969.014,9	192.276,8	575.059,3
Sudatlántica	215.586,3	242.678,1	259.721,0	277.273,0	55.641,3	166.159,9
Total	6.942.255,5	7.834.373,2	8.373.369,0	8.939.648,8	1.755.864,3	5.315.527,8

Tabla 44. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	4.400.951,8	4.915.163,2	5.190.459,5	5.623.402,6	1.818.270,4	3.292.732,5
Estrecho-Alborán	1.628.979,1	1.812.847,5	1.915.785,0	2.070.853,0	664.896,1	1.220.576,3
Levantino-Balear	5.369.887,2	5.974.479,3	6.320.192,2	6.827.898,6	2.222.056,6	4.083.726,9
Noratlántica	1.434.683,3	1.596.512,3	1.687.610,4	1.824.781,6	592.049,0	1.082.738,7
Sudatlántica	409.723,1	455.722,5	482.094,8	520.761,0	169.361,1	311.466,5
Total	13.244.224,6	14.754.724,7	15.596.141,8	16.867.696,8	5.466.633,2	9.991.241,1

Tabla 45. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	50.183	54.661	57.257	60.051	47.765	47.953
Estrecho-Alborán	18.622	20.249	21.228	22.230	17.668	17.844
Levantino-Balear	61.517	66.943	70.169	73.436	58.417	59.276
Noratlántica	16.427	17.860	18.724	19.620	15.626	15.767
Sudatlántica	4.695	5.108	5.354	5.603	4.458	4.523
Total	151.444	164.820	172.732	180.940	143.934	145.364



8.3.2.8.13. Actividades de turismo y ocio

La actividad está compuesta por las siguientes ramas CNAE:

- 56.10 Restaurantes y puestos de comidas
- 56.30 Establecimientos de bebidas
- 79.11 Actividades de las agencias de viajes
- 79.12 Actividades de los operadores turísticos
- 91.04 Actividades de los jardines botánicos, parques zoológicos y reservas naturales
- 93.11 Gestión de instalaciones deportivas
- 93.19 Otras actividades deportivas
- 32.30 Fabricación de artículos de deporte
- 93.29 Otras actividades recreativas y de entretenimiento

Las dos actividades relacionadas con el turismo son las que presentan valores más altos en los tres indicadores en comparación con el resto de actividades. Esto es así en todas las demarcaciones. El 54% de la actividad se da en la Demarcación Levantino-Balear, seguida por la Sudatlántica con el 18%.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

Tabla 46. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	1.084.182,7	1.216.779,4	1.311.030,6	1.416.454,5	703.547,7	1.123.770,7
Estrecho-Alborán	1.232.279,6	1.381.695,8	1.484.268,2	1.595.761,3	815.022,5	1.291.345,1
Levantino-Balear	5.345.631,4	5.986.982,9	6.442.486,5	6.942.474,8	3.491.058,3	5.533.984,2
Noratlántica	1.785.528,1	1.998.340,3	2.146.130,8	2.295.662,3	1.184.919,1	1.864.677,2
Sudatlántica	437.629,2	490.353,0	525.128,6	561.219,2	290.227,7	458.752,3
Total	9.885.251,0	11.074.151,5	11.909.044,7	12.811.572,2	6.484.775,3	10.272.529,5

Tabla 47. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	2.621.162,9	2.893.912,6	3.053.778,5	3.205.453,5	1.799.252,3	2.607.836,6
Estrecho-Alborán	3.052.547,3	3.344.604,2	3.528.098,8	3.688.720,7	2.095.844,8	3.027.358,4
Levantino-Balear	12.927.088,0	14.228.047,9	15.024.096,7	15.728.097,2	8.884.199,9	12.844.896,0
Noratlántica	4.470.646,5	4.868.303,3	5.150.188,9	5.359.947,4	3.061.439,8	4.403.649,3
Sudatlántica	1.107.309,8	1.204.490,1	1.270.918,1	1.323.930,5	755.651,3	1.088.647,5
Total	24.178.754,5	26.539.358,1	28.027.081,0	29.306.149,3	16.596.388,1	23.972.387,8

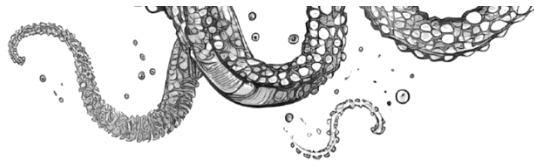


Tabla 48. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	34.441	37.365	39.560	42.121	36.474	37.174
Estrecho-Alborán	39.779	43.154	45.722	48.557	42.043	42.976
Levantino-Balear	169.499	183.854	194.539	207.013	179.407	182.878
Noratlántica	57.762	62.611	66.390	70.313	60.898	62.287
Sudatlántica	14.281	15.480	16.427	17.378	15.038	15.407
Total	315.761	342.464	362.638	385.382	333.860	340.723

8.3.2.8.14. Actividades de investigación, seguimiento y educación

La actividad está compuesta por la siguiente rama CNAE:

- 72.19 Otra investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas

Casi el 60% de la actividad se desarrolla en la Demarcación Levantino-Balear, seguido de en torno a un 32% en la Noratlántica. Supone un porcentaje de actividad muy pequeño en todas las demarcaciones si se compara con el resto de actividades.

A continuación, se muestran las tablas que recogen en detalle los indicadores económicos.

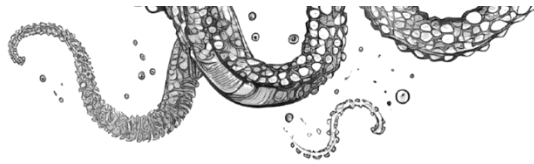


Tabla 49. Valor añadido a Coste de los factores (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	9.176,8	10.083,1	9.570,8	11.213,2	12.292,9	6.867,1
Estrecho-Alborán	35.568,2	39.080,7	37.095,1	43.460,8	47.645,7	26.615,9
Levantino-Balear	306.038,8	336.261,7	319.177,1	373.949,4	409.957,0	229.010,9
Noratlántica	166.071,7	182.472,1	173.201,2	202.923,3	222.462,8	124.272,6
Sudatlántica	5.213,6	5.728,5	5.437,5	6.370,6	6.984,0	3.901,4
Total	522.069,2	573.626,2	544.481,6	637.917,3	699.342,3	390.667,8

Tabla 50. Valor de la Producción (miles de euros).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	9.231,6	10.865,7	10.370,5	11.874,2	12.405,6	10.722,7
Estrecho-Alborán	35.780,4	42.114,0	40.194,8	46.022,9	48.082,6	41.559,8
Levantino-Balear	307.865,1	362.360,9	345.848,0	395.994,2	413.716,6	357.592,4
Noratlántica	167.062,8	196.634,8	187.674,1	214.885,9	S/D	194.047,2
Sudatlántica	5.244,8	6.173,1	5.891,8	6.746,1	7.048,0	6.091,9
Total	525.184,7	618.148,6	589.979,3	675.523,3	481.252,9	610.013,9

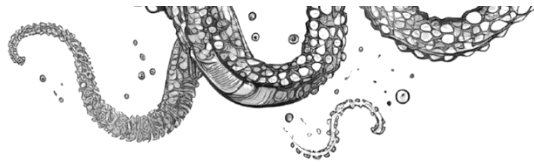
Tabla 51. Personal remunerado equivalente a tiempo completo (personas).

DM	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Canaria	168	182	189	208	212	106
Estrecho-Alborán	653	705	731	808	821	412
Levantino-Balear	5.618	6.065	6.289	6.952	7.067	3.547
Noratlántica	3.048	3.291	3.413	3.772	3.835	1.925
Sudatlántica	96	103	107	118	120	60
Total	9.583	10.346	10.729	11.859	12.056	6.051

A partir de los indicadores socioeconómicos proporcionados, es posible extraer algunas conclusiones generales que reflejan las tendencias observadas en los indicadores económicos según actividad y demarcación marina, así como su comparación con el nivel nacional.

No ha sido posible formular conclusiones para aquellas actividades humanas de las que no se dispone de información estadística. Se recuerda que las actividades que no cuentan con indicadores económicos son las siguientes:

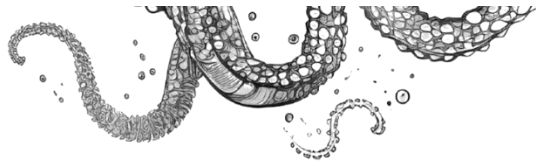
- Defensa costera y protección contra inundaciones;
- Infraestructuras mar adentro (excepto las destinadas a la explotación de petróleo, gas o energías renovables);
- Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales;



- Generación de energías renovables (energía eólica, undimotriz y mareomotriz), incluida la infraestructura;
- Recolección de plantas marinas;
- y caza y recolección para otros fines.

En relación con el uso directo del medio marino llevado a cabo en cada demarcación, se pueden identificar las siguientes tendencias por actividad humana:

- **Extracción de minerales:** La demarcación Levantino-Balear domina esta actividad con un 55% del total, seguida por Estrecho-Alborán (17%) y Noratlántica (18%). El valor añadido y la producción han mostrado un crecimiento constante en todas las demarcaciones, con Levantino-Balear experimentando los valores más altos en ambos indicadores.
- **Extracción de petróleo y gas:** Esta actividad está en declive, siendo una de las que menos empleo genera. Si bien Noratlántica y Sudatlántica son las demarcaciones más relevantes, la tendencia general es decreciente.
- **Turismo y ocio:** Las actividades relacionadas con infraestructuras de turismo y ocio y con actividades de turismo y ocio son las que presentan valores más altos en los tres indicadores (valor añadido, producción y empleo) en comparación con el resto de actividades. Más específicamente, las actividades de turismo y ocio tienen los más altos en los tres indicadores en todas las demarcaciones donde la demarcación Levantino-Balear concentra el 54% de la actividad, seguida por Sudatlántica con el 18%. A pesar de la caída en 2020 debido a la pandemia, la recuperación en 2021 es notable, especialmente en Levantino-Balear.
- **Transformación de pescado y marisco:** Noratlántica absorbe del orden del 60% de la actividad, siendo la más destacada en esta área. La Levantino-Balear le sigue con un 30% de actividad. El resto de las demarcaciones muestran una tendencia de crecimiento moderado en valor añadido y producción.
- **Transporte marítimo:** Levantino-Balear y Noratlántica son las demarcaciones más importantes, con un peso de 45% y 22% respectivamente. Esta actividad es la segunda más importante después del turismo en términos de valor añadido y producción.
- **Acuicultura marina:** Noratlántica domina cerca del 80% de la actividad. La tendencia es de crecimiento en valor añadido y empleo, aunque el peso relativo es bajo en comparación con otras actividades.
- **Tratamiento y eliminación de residuos:** Levantino-Balear vuelve a ser la mayoritaria con más del 50%. La actividad supone entre un 1% y un 7% del valor añadido de las actividades analizadas.
- **Infraestructura de transportes:** Levantino-Balear y Noratlántica destacan en esta actividad, que es la tercera que más empleo genera en Sudatlántica después del turismo.
- **Extracción de sal:** El 71% de la actividad se desarrolla en Levantino-Balear, contrastando con el 2% de Noratlántica.
- **Pesca y marisqueo:** El 61% de la actividad se desarrolla en Noratlántica, siendo la Canaria la menor con aproximadamente el 5%.
- **Infraestructuras de turismo y ocio:** El 40% de la actividad se da en Levantino-Balear, seguida por Canaria con algo más del 30%.
- **Transporte de electricidad y comunicaciones (cables):** Levantino-Balear tiene más del 70% de la actividad. Junto con la extracción de petróleo y gas, es la actividad que menos empleo genera.
- **Investigación, seguimiento y educación:** Casi el 60% de la actividad se desarrolla en Levantino-Balear, seguido de en torno a un 32% en Noratlántica.

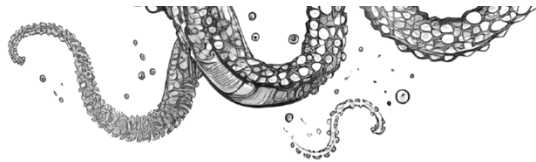


También se podrían extraer las siguientes conclusiones generales de una comparación a nivel nacional de las tendencias observadas en los indicadores económicos analizados para las diferentes actividades en las respectivas demarcaciones marinas:

- **Valor añadido a Coste de los factores (VACF):** A nivel nacional, el VACF ha mostrado un crecimiento constante en la mayoría de las actividades, con el turismo y el transporte marítimo liderando el peso de las actividades que son objeto de análisis. Las demarcaciones Levantino-Balear y Noratlántica son las que más contribuyen al VAB nacional.
- **Valor de producción:** Similar al VACF, el valor de producción ha crecido en todas las demarcaciones, con Levantino-Balear y Noratlántica siendo de nuevo las más significativas. El indicador de producción en turismo y ocio es significativamente alto en comparación con las otras actividades.
- **Empleo:** El empleo ha mostrado una tendencia de crecimiento en la mayoría de las actividades, aunque algunas como la extracción de petróleo y gas están en declive. Levantino-Balear y Noratlántica son las demarcaciones con mayor empleo en actividades clave como turismo, transporte marítimo y transformación de pescado.

El análisis de los indicadores socioeconómicos revela algunos patrones significativos en las actividades económicas marinas de España. Las demarcaciones Levantino-Balear y Noratlántica emergen como las más dinámicas, liderando en múltiples sectores y contribuyendo sustancialmente a la economía nacional. El turismo y ocio se destaca como la actividad más importante en todas las demarcaciones, tanto en términos de valor añadido, como de empleo y producción. Mientras algunas actividades como la extracción de petróleo y gas experimentan un declive, otras como la acuicultura y las energías renovables parecen presentar un potencial de crecimiento. La pandemia ha tenido también un impacto notable, especialmente en el sector turístico, aunque se observa una recuperación significativa en 2021, especialmente en la demarcación Levantino-Balear.

Este panorama subraya la diversidad y la importancia del uso directo que hacen las actividades económicas del medio marino en España, así como la relevancia de que las estrategias marinas promuevan un equilibrio entre el desarrollo económico y el buen estado ambiental del medio marino.



8.4 Enfoque de servicios de los ecosistemas

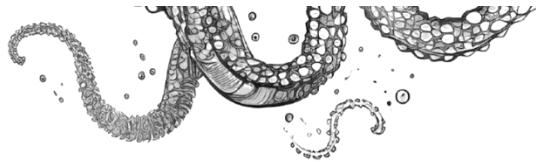
8.4.1 Servicios de los ecosistemas de los que dependen las actividades económicas

Actividades económicas

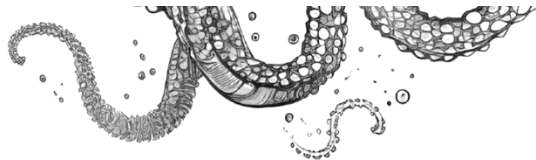
Las actividades económicas estudiadas en el presente informe son las identificadas en el segundo ciclo de estrategias marinas de MITECO (2019). Se utiliza la Clasificación Nacional de Actividades Económicas unificada (CNAE-2009) para permitir las comparativas con los ciclos anteriores y con las directivas europeas. Se han contemplado solamente aquellas actividades relevantes en el espacio marino y/o relacionadas con sus recursos y biodiversidad. Las actividades se detallan en la Tabla 52. Además, se añade una descripción de cada actividad, centrándose en aquellas actividades concretas que interaccionan con el medio marino.

Tabla 52. Listado de actividades económicas analizadas, código CNAE y descripción (adaptado de MITECO (2019)). Los códigos son de CNAE-2009.

Actividades CNAE	Códigos CNAE-2010	Descripción
Defensa costera e inundaciones	na	Actuaciones de defensa costera como regeneraciones de playas, construcción de muros, escolleras, revestimientos, espigones y diques.
Infraestructuras mar adentro (no energía)	na	Construcción y mantenimiento de infraestructuras mar adentro no relacionadas con la extracción de energía
Dragados y depósitos en fondo marino	na	Dragado de sedimentos del fondo marino para aumentar o mantener el calado de los puertos y el depósito del material extraído en el fondo marino.
Extracción de minerales	08	Extracción y el dragado de arena industrial, arena para la construcción y grava
Extracción de petróleo y gas	06.10	Extracción de crudo de petróleo
	06.20	Extracción de gas natural
	09.10	Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural
Extracción de sal	08.93	Producción de sal por evaporación del agua de mar
Extracción de agua de mar	36.00	Captación, depuración, desalinización y/o distribución de agua de mar (ej. refrigeración o piscifactorías)
Generación de energías renovables	35.19	Producción de energía eléctrica tipo mareomotriz, de las corrientes, mareomotérmica, de las olas o undimotriz, energía azul o potencia osmótica, así como las infraestructuras necesarias para su funcionamiento
Cables submarinos	35.12	



Actividades CNAE	Códigos CNAE-2010	Descripción
Pesca y marisqueo	03.11	Incluye la pesca marítima (incluida la costera) con fines comerciales, la captura de moluscos y crustáceos marinos, la captura de animales acuáticos marinos: ascidias y otros tunicados, erizos de mar, y las actividades de las embarcaciones dedicadas tanto a la pesca marina como a la preparación y conservación del pescado
Transformación de pescado y marisco	10.21 10.22 10.85 10.89 46.38 47.23	Procesado de pescados, crustáceos y moluscos Fabricación de conservas de pescado Elaboración de platos y comidas preparados de pescado Elaboración de otros productos alimenticios (caldos, salsas de pescado) Comercio al por mayor de pescados y mariscos y otros productos alimenticios Comercio al por menor de pescados y mariscos en establecimientos especializados
Recolección de plantas marinas	3.11	Captura de algas marinas
Caza y recolección para otros fines	3.11	Captura de organismos y materiales marinos: perlas naturales, esponjas, coral
Acuicultura marina	03.21	Cría de peces en agua marina, producción de larvas de bivalvos y otros moluscos, cultivo de algas comestibles, cultivo de crustáceos, bivalvos, otros moluscos y otros animales de agua marina, explotación de piscifactorías marinas.
Infraestructura de transportes	30.11 33.15 52.24	Construcción de barcos y estructuras flotantes Reparación y mantenimiento naval Manipulación de mercancías, operaciones de estiba
Transporte marítimo	50.10 50.20 77.34	Transporte marítimo de pasajeros y para recreo Transporte marítimo de mercancías Alquiler de medios de navegación
Tratamiento de residuos	38.12 38.21 38.22	Recogida de residuos peligrosos (aceite usado de barcos) Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos (vertederos, combustión, biogases) Tratamiento y eliminación de residuos peligrosos.
Infraestructuras de turismo y ocio	55.10 55.20 55.30	Hoteles y alojamientos similares Alojamientos turísticos y otros alojamientos de corta estancia Campings y aparcamientos para caravanas.



Actividades CNAE	Códigos CNAE-2010	Descripción
Actividades de turismo y ocio	93.29	Otras actividades recreativas y de entretenimiento (en puertos deportivos, playas, alquiler de materiales, etc.)
Operaciones militares	84.22	Administración, supervisión y funcionamiento de la defensa y de las fuerzas armadas
Investigación, seguimiento y educación	2.19	Otra investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas.

Interacciones entre los servicios ecosistémicos (SE) y las actividades económicas

El objetivo del presente análisis es determinar cuál es la interacción de los SE marinos y las diferentes actividades económicas. Los SE que se han empleado en el presente ejercicio, se recogen en la Tabla 53. Las interacciones se refieren a los Niveles de Interacción adaptados de Nilsson et al. (2018). Los SE se relacionan con las actividades a través de 7 niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas), pasando por una opción neutra donde no hay una relación directa detectada. Para cada interacción, se identifica si el SE marino está favoreciendo o limitando la actividad económica y en qué grado. La Tabla 54 detalla los niveles de interacción.

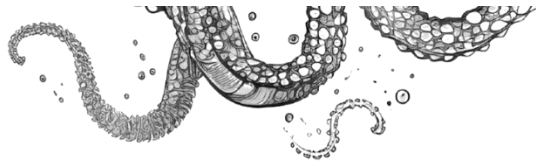
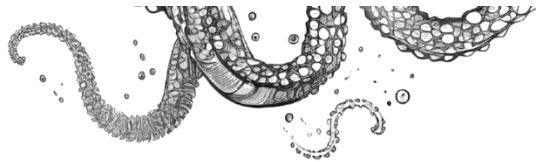


Tabla 53. SE según la categoría CICES v5.1, las abreviaturas de dichos servicios y el tipo de SE

SE nombre en CICES (v5.1)	Abreviatura	Tipo de SE
Plantas acuáticas cultivadas para nutrición, materiales o energía (1.1.2)	Plantas acuáticas cultivadas	Provisión
Cría de animales acuáticos para obtener alimentos, materiales o energía (1.1.4)	Cría de animales acuáticos	Provisión
Plantas silvestres (terrestres y acuáticas) para nutrición, materiales o energía (1.1.5)	Plantas silvestres	Provisión
Animales salvajes (terrestres y acuáticos) para nutrición, materiales o energía (1.1.6)	Animales salvajes	Provisión
Material genético de plantas, algas u hongos (1.2.1)	Material genético de plantas, algas u hongos	Provisión
Material genético de organismos (1.2.2)	Material genético de organismos	Provisión
Aguas superficiales utilizadas para nutrición, materiales o energía (4.2.1)	Aguas superficiales	Provisión
Aguas subterráneas utilizadas para nutrición, materiales o energía (4.2.2)	Aguas subterráneas	Provisión
Sustancias minerales utilizadas para nutrición, materiales o energía (4.3.1)	Sustancias minerales	Provisión
Sustancias no minerales o propiedades del ecosistema utilizadas para nutrición, materiales o energía (4.3.2)	Sustancias no minerales	Provisión
Mediación de residuos o sustancias tóxicas de origen antropogénico por procesos vivos (2.1.1)	Mediación de residuos o sustancias tóxicas	Regulación
Mediación de molestias de origen antropogénico (2.1.2)	Mediación de molestias	Regulación
Regulación de flujos base y fenómenos extremos (gracias a componentes bióticos y abióticos) (2.2.1 y 5.2.1)	Regulación de flujos base y fenómenos extremos	Regulación



Mantenimiento del ciclo de vida, hábitat y protección del acervo genético (2.2.2)	Mantenimiento del ciclo de vida	Regulación
Control de plagas y enfermedades (2.2.3)	Control de plagas y enfermedades	Regulación
Regulación de la calidad del suelo (2.2.4)	Regulación del suelo	Regulación
Condiciones del agua (2.2.5)	Condiciones del agua	Regulación
Composición y condiciones atmosféricas (2.2.6)	Condiciones atmosféricas	Regulación
La mediación de los residuos, sustancias tóxicas y otras molestias por procesos no vivos (5.1.1)	La mediación por procesos no vivos	Regulación
Interacciones físicas y experimentales con el entorno natural y con componentes abióticos naturales del medio ambiente (3.1.1 y 6.1.1)	Interacciones físicas y experimentales	Culturales
Interacciones intelectuales y representativas con entorno natural y con componentes abióticos naturales del medio ambiente (3.1.2 y 6.1.2)	Interacciones intelectuales y representativas	Culturales
Interacciones espirituales, simbólicas y de otro tipo con el entorno natural (3.2.1 y 6.1.2)	Interacciones espirituales	Culturales
Otras características bióticas y abióticas que tienen un valor de no uso (3.2.2 y 6.2.2)	Valor de no uso	Culturales

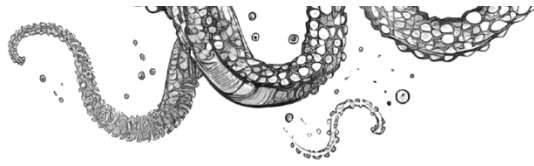
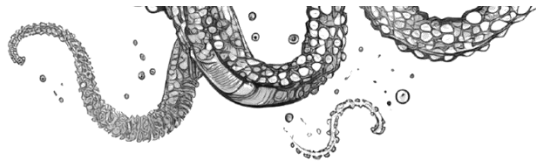


Tabla 54. Niveles de interacción para las matrices de servicios y actividades.

Valor	Nivel de Interacción	Descripción
3	Indivisible	El servicio del ecosistémico es imprescindible para la actividad
2	Refuerza	El servicio del ecosistema ayuda y contribuye positivamente a la actividad
1	Permite	El servicio del ecosistema crea condiciones que favorecen la actividad
0	Neutral	No se identifican interacciones positivas o negativas entre SE y actividad
-1	Contrasta	El servicio del ecosistema limita las opciones de la actividad
-2	Conflicto	El servicio del ecosistema está en conflicto con la actividad
-3	Cancela	El servicio del ecosistema hace imposible la actividad (o servicio o actividad)

En las fichas por Actividad de cada demarcación, se muestran los resultados en forma de gráficas (boxplot o diagrama de caja, paquete ggplot2, R, Wickham, 2016) y tablas que permiten visualizar las interacciones entre los SE y las actividades económicas a partir de conocimiento de experto. Se proporciona una explicación sucinta que únicamente describe las interacciones positivas y negativas más relevantes por cada actividad analizada. Las gráficas en formas de diagrama de cajas representan la distribución de la intensidad de interacción en diferentes niveles de SE para las actividades, donde cada caja muestra la mediana, los cuartiles y los valores atípicos de la intensidad de interacción para cada nivel de SE. Esto permite visualizar la variabilidad y la tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE analizados.

Este análisis preliminar de relación entre servicios ecosistémicos y actividades humanas constituye la base para seguir avanzando en la metodología de servicios ecosistémicos como enfoque para realizar el análisis socioeconómico en el marco de las estrategias marinas.



8.5 Análisis de escenarios tendenciales

El documento guía de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (Comisión Europea, 2018) establece que debe llevarse a cabo una actualización de la determinación de los escenarios tendenciales del uso del medio marino. Esto implica:

1. Analizar la tendencia de los indicadores socioeconómicos para las actividades humanas descritas previamente.
2. Describir los posibles escenarios futuros del uso del medio marino y sus recursos para el periodo 2024-2030, basándose en el estudio previo realizado en ciclos anteriores, el marco legislativo y regulatorio existente, y los programas de medidas de la propia Estrategia Marina.

Los escenarios tendenciales suponen proyecciones de cómo podría evolucionar en el tiempo el medio marino, considerando las tendencias potenciales en los usos de las aguas marinas y el marco legislativo y regulatorio que afecta a esas aguas.

En el primer ciclo, el escenario se definía sin aplicar la Directiva Marco. Para el segundo ciclo y posteriores, el escenario considera que se están aplicando los Programas de Medidas del ciclo anterior, sin actualizaciones posteriores.

El papel de los escenarios tendenciales en la Evaluación Inicial del tercer ciclo de las Estrategias Marinas es proporcionar proyecciones de la posible evolución del medio marino, dadas las tendencias potenciales en los usos de las aguas marinas y el marco legislativo y regulatorio existente que rige esas aguas (Comisión Europea, 2018). Esta tarea supone establecer una serie de supuestos acerca de la evolución futura de los indicadores económicos, los cuales deben ser transparentes y reflejar que el resultado expuesto es una proyección y no una predicción, identificando las incertidumbres del análisis.

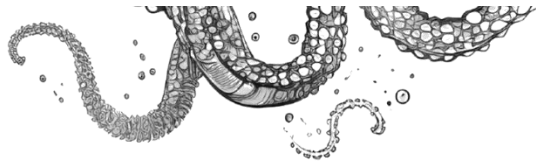
Las conclusiones del análisis los escenarios tendenciales permitirán valorar qué usos del medio marino, y en qué medida, van a provocar un impacto en cada descriptor para poder estimar las posibilidades de que el buen estado ambiental (BEA) del medio marino sea alcanzado en el año de referencia.

El documento guía de la Comisión Europea (2018) plantea una serie de elementos que los Estados miembros pueden tener en cuenta para el establecimiento de sus Escenarios Tendenciales:

1. Identificar los usos que el Estado miembro lleva a cabo de sus aguas marinas y proyectar cómo estos usos podrían cambiar con el paso del tiempo.
2. Determinar las presiones que los usos de las aguas marinas generan y proyectar cómo estas podrían evolucionar a lo largo del periodo considerado, teniendo en cuenta también otras presiones, como las regionales.
3. Identificar legislación relevante, medidas y acuerdos (a nivel internacional, europeo, regional y nacional) que podrían influir en el desarrollo de las presiones sobre el medio marino a lo largo del tiempo.
4. Identificar los cambios en el estado del medio ambiente marino que podrían resultar de los cambios y desarrollos de las presiones, durante el período considerado por la Evaluación Inicial.

8.5.1 Metodología

Para el establecimiento de los escenarios tendenciales, se llevará a cabo una revisión de normativas, legislación, estrategias y directrices que puedan impactar e influir en las actividades humanas



consideradas, provocando cambios en los indicadores económicos. Además, se analizarán las medidas del primer y segundo ciclo, cuyo rango de aplicación abarca los años 2021-2030, y que puedan influir en la evolución de alguna de las actividades humanas, ya sea restringiéndolas, incentivándolas o siendo neutrales para su desarrollo. El resultado, teniendo en cuenta la información de los planes futuros para cada actividad humana, se presentará indicando si cada uno de los indicadores económicos mostrará una tendencia "al alza", "estable" o "a la baja".

La identificación de la legislación, medidas y acuerdos relevantes en el marco de los escenarios tendenciales del uso del medio marino, se basa en los siguientes enfoques o puntos de partida:

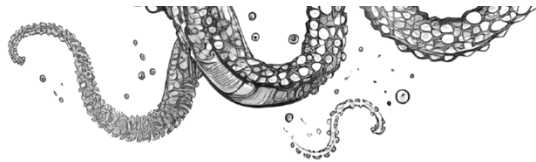
1. Principales normativas internacionales, europeas y nacionales, cuyo contenido es especialmente relevante para el ámbito marino, sin que esté dirigido a una actividad humana concreta.
2. Documentos de carácter específico para cada una de las actividades humanas objeto del análisis socioeconómico, que pretenden esclarecer la situación futura de cada una de ellas.
3. Se presta especial atención a los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo y a las medidas adoptadas en el contexto de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.

Además, se abordará de forma específica a aquellos sectores emergentes que, aun no teniendo gran relevancia económica en el presente, se espera que la tengan en el futuro. En este contexto, se hará una recopilación de la literatura y los planes oficiales que hagan referencia a alguno de los siguientes campos: energía renovable marina, desalinización, tecnología marina y biotecnología marina.

8.5.2 Políticas públicas y escenarios tendenciales

Como se ha comentado en el apartado anterior, el análisis de escenarios tendenciales y políticas públicas se basa en la información recabada por tres vías complementarias. La primera de ellas, correspondiente a la normativa a nivel internacional y nacional, cuenta como pilar principal uno de los documentos de la Unión Europea más consultados en materia de escenarios tendenciales: "The EU Blue Economy Report 2021" (European Commission, 2021). Este informe analiza el futuro de las principales actividades humanas relacionadas con el medio marino, así como nuevas oportunidades que tendrá la economía azul. Aunque estas previsiones pueden variar con la aparición de nuevos escenarios y eventos macro económicos, sociales y/o sanitarios, la previsión otorgada, más alejada del presente inmediato, permite prever nuevas políticas e iniciativas europeas orientadas a alcanzar una economía azul sostenible con el medio marino. Del mismo modo, tiene su función en el plano económico, ya que sirve a empresas y entidades —cuya actividad se encuentra relacionada en mayor o menor medida con el medio marino— a llevar a cabo una transición de acuerdo con el paradigma y evolución de la Unión Europea en materia de medio ambiente.

Para ello, el informe describe, sobre la base de la información disponible, el futuro de cada actividad humana contemplada y los cataloga dentro de los tres grupos de actividades que habrá en el futuro: aquellas actividades que se prevé que aumenten su actividad, las que se mantendrán de forma similar y las que se prevé que disminuya. Esta caracterización de actividades humanas, no obstante, parte de los informes previos existentes y, por tanto, hay sectores que cuentan con menos información según la disponibilidad de información y del interés de cada actividad. Por último, también es importante resaltar que algunas actividades humanas del informe no corresponden con las propuestas del listado



de actividades presente en los documentos MARCO de Estrategias Marinas, por lo que resulta necesario establecer una correspondencia previa entre actividades y centrar la información del documento en aquellas actividades que resulten de interés para el objetivo de este informe.

Para completar la información de este apartado, se han considerado también otros enfoques específicos sobre algunas actividades humanas relevantes. Entre los documentos consultados destacan la "Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050" (MITECO, 2020a), la "Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas" (MITECO, 2021a), y las "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre" (MITECO, 2021b). Estos documentos proporcionan una visión más detallada sobre el contexto y las problemáticas de las actividades humanas que abordan, constituyendo instrumentos que determinan el plan estratégico y se enfocan en los principales retos y dificultades de cada actividad. Su elaboración es el resultado de un exhaustivo proceso de análisis que incluye la revisión de documentos previos, la realización de talleres y seminarios, la aplicación de encuestas y la utilización de otras herramientas de trabajo. De este modo, estos instrumentos ofrecen una perspectiva integral y actualizada sobre las distintas actividades humanas y su impacto en el medio ambiente, lo que enriquece el análisis de este apartado.

La metodología empleada incluyó, como tercera parte, la consulta de información presente en los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM) y las acciones emprendidas dentro del Programa de Medidas (PdM) de las Estrategias Marinas. El análisis reveló una tendencia general al aumento de la mayoría de las actividades humanas en las cinco demarcaciones marinas españolas.

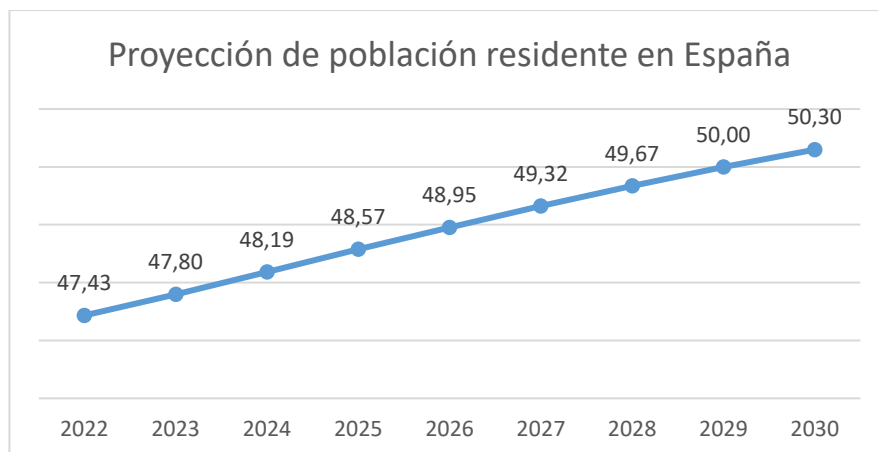
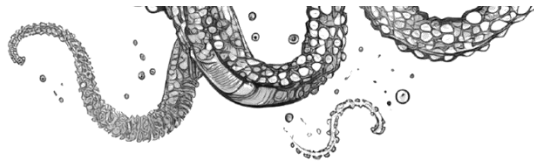
Las actividades que presentan una tendencia ascendente incluyen la extracción de agua/sal, la acuicultura, las actividades de investigación y la generación de energías renovables. Esta tendencia coincide con los objetivos marcados por las directivas europeas y apoya el enfoque de la Unión Europea de impulsar la bioeconomía del medio marino mediante una transición hacia prácticas sostenibles.

Sin embargo, se observan diferencias en la actividad de extracción de minerales. Mientras que la UE prevé un futuro incierto para esta actividad debido a los efectos negativos derivados de la explotación del fondo marino (como la pérdida de hábitat y biodiversidad), a nivel de las demarcaciones marinas españolas, los POEM apuntan a un aumento y/o continuidad de los proyectos de extracción, gracias a la identificación de puntos concretos para ello.

Este escenario refleja una creciente conciencia y precaución internacional respecto a las actividades que pueden tener consecuencias perjudiciales para el medio marino. Al mismo tiempo, se observa un impulso de actividades más sostenibles y tecnológicamente avanzadas, a menudo promovidas por los organismos de decisión.

Por otra parte, es importante destacar que buena parte del crecimiento de la economía marina dependerá del crecimiento de la población y del aumento de la demanda que se derive de ello. En este sentido, las previsiones del Instituto Nacional de Estadística (INE) indican un crecimiento sostenido.

Ilustración 1. Proyección de población residente en España 2022-2024.



Fuente: Elaboración propia a partir de las proyecciones de población (INE).

En cuanto a tendencias mundiales, las proyecciones de la OCDE para la economía marina se resumen en la siguiente tabla.

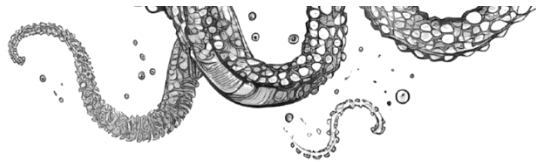
Tabla 55. Previsiones de evolución del VAB y el empleo para las distintas actividades marinas.

Actividad	Crecimiento anual compuesto del VAB entre 2010 y 2030	Variación del VAB entre 2010 y 2030	Variación del empleo entre 2010 y 2030
Acuicultura	5,59%	303,00%	152,00%
Pesca	4,10%	223,00%	94,00%
Transformación de pescado	6,26%	337,00%	206,00%
Turismo	3,51%	199,00%	122,00%
Extracción de petróleo y gas	1,17%	126,00%	126,00%
Energía eólica	24,52%	8037,00%	1257,00%
Actividad portuaria	4,58%	245,00%	245,00%
Construcción y reparación de barcos	2,93%	178,00%	124,00%
Equipamiento marítimo	2,93%	178,00%	124,00%
Transporte	1,80%	143,00%	130,00%
Media de todas las industrias basadas en el medio marino	3,45%	197,00%	130,00%
Economía global	3,64%	204,00%	120,00%

Fuente: The Ocean Economy in 2030 (OECD, 2016).

El futuro de las actividades marinas dependerá en gran medida de las decisiones políticas. El contexto actual está marcado por el Pacto Verde Europeo y un creciente marco de medidas que buscan un crecimiento sostenible. Por lo tanto, todas las actividades, especialmente aquellas que aspiran a un mayor crecimiento, deberán asegurar que su desarrollo es compatible con los criterios de sostenibilidad. Un objetivo clave es el establecido por la Estrategia de Biodiversidad de la Unión Europea: contar con un 30% de superficie marina protegida para el año 2030.

El futuro de las actividades marinas dependerá en gran medida de las decisiones políticas. El contexto actual está marcado por el Pacto Verde Europeo y un creciente marco de medidas que buscan un



crecimiento sostenible. Por lo tanto, todas las actividades, especialmente aquellas que aspiran a un mayor crecimiento, deberán asegurar que su desarrollo es compatible con los criterios de sostenibilidad. Un objetivo clave es el establecido por la Estrategia de Biodiversidad de la Unión Europea: contar con un 30% de superficie marina protegida para el año 2030.

La Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, que prevé el desarrollo de una Infraestructura Verde en España para 2050, podría impactar directamente en varias actividades humanas que utilizan el medio marino, como el transporte marítimo, las infraestructuras mar adentro (excepto las destinadas a explotación de petróleo, gas o energías renovables), y las infraestructuras de turismo y ocio. Se puede esperar que la consolidación de esta infraestructura verde ayude a reducir la fragmentación de hábitats y mejorar la conectividad ecológica, aspectos que ayudan a integrar y minimizar los impactos negativos de las infraestructuras también vinculadas al medio marino. Además, la mejora de la resiliencia climática y la capacidad de adaptación a los riesgos asociados al cambio climático podría beneficiar indirectamente a las infraestructuras mar adentro, contribuyendo a su sostenibilidad a largo plazo. Las soluciones basadas en la naturaleza y la restauración de ecosistemas degradados también podrían ser cruciales para mitigar los efectos del turismo y las actividades recreativas en las áreas costeras y marinas, promoviendo un uso más sostenible y equilibrado del litoral. La integración de políticas sectoriales estratégicas y la planificación territorial a diferentes escalas ayuda a que las infraestructuras vinculadas al uso del medio marino, incluidas las de turismo y ocio, se desarrollen de manera armoniosa con los objetivos de la Infraestructura Verde, contribuyendo así a la provisión de servicios ecosistémicos clave y al bienestar humano.

Es importante destacar que, aunque el impacto de las actividades humanas en el cambio climático es evidente en términos de emisiones, los efectos del cambio climático en los sectores económicos son igualmente significativos y resultan de gran importancia en el contexto actual de cambio global.

Según la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA, 2016), las pérdidas económicas causadas por fenómenos climáticos extremos han aumentado, aunque con gran variabilidad espacial e interanual. En el período 1980-2013, las pérdidas económicas totales reportadas en los Estados miembros de la UE fueron de casi 400 mil millones de euros (valor de 2013). Pese a que estas cifras son difíciles de interpretar y, corresponden, principalmente, con una serie de pocos eventos ocurridos (más del 70% de los daños fueron causados por sólo el 3% del total de sucesos registrados en ese período), la importancia de los desastres naturales en la economía y, por ende, en las actividades humanas, es evidente.

Posteriormente, junto con las tendencias que seguirán las actividades humanas, se describirán también los posibles impactos y efectos, previstos por organismos oficiales y artículos científicos, que el cambio climático pueda tener en estas actividades, afectando a su evolución futura.

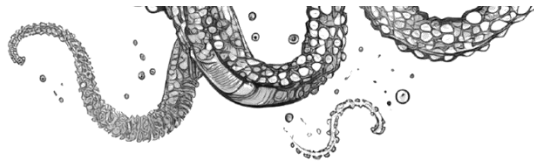


Tabla 56. Pérdidas económicas por fenómenos climáticos extremos relacionados con el clima en España (valor de 2013).

Total (millones de €)	Total asegurado (millones de €)	Pérdidas per cápita	% del PIB
32.834	3.920	800	0,12

Fuente: EEA (2016).

Sin embargo, a continuación, se establece una descripción de las nuevas medidas del segundo ciclo y las medidas del primer ciclo que se mantienen, con el objetivo de analizar la influencia de las Estrategias Marinas en las actividades humanas objeto del análisis socioeconómico.

Medidas de las Estrategias Marinas

Las siguientes matrices resumen de forma visual las medidas nuevas del segundo ciclo y las medidas del primer ciclo que se mantienen con el objetivo de introducir en el análisis la influencia de las propias Estrategias Marinas. Desde esta una perspectiva económica, las medidas se pueden categorizar en tres grupos principales: restrictivas, potenciadoras y neutras.

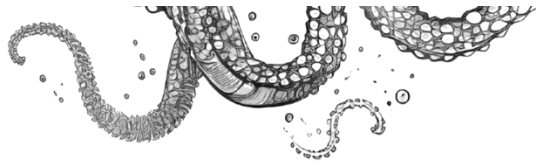
Las medidas restrictivas, como el establecimiento de áreas marinas protegidas o la implementación de cuotas de captura, generalmente limitan actividades como la pesca, la extracción de recursos o el tráfico marítimo en áreas sensibles. Por otro lado, las medidas potenciadoras, como los programas de restauración de hábitats o la inversión en tecnologías limpias, pueden impulsar actividades como el turismo ecológico o crear nuevas oportunidades económicas en sectores emergentes. Las medidas neutras, como los programas de monitoreo o las campañas de educación, generalmente no afectan directamente las actividades económicas a corto plazo, pero pueden proporcionar información valiosa o influir en comportamientos futuros e incluso derivar en nuevas medidas, que pueden llevar asociado un impacto más directo sobre determinadas actividades humanas.

Considerando el tipo de medida, la protección de ecosistemas y la creación de zonas de exclusión pueden restringir actividades a corto plazo, pero potencialmente generar beneficios a largo plazo al permitir la recuperación de poblaciones marinas y la protección de hábitats críticos. La mejora de la calidad del agua, por su parte, puede potenciar diversas actividades al crear un ambiente más saludable y atractivo.

Es común que estas medidas produzcan efectos mixtos, restringiendo ciertas actividades mientras potencian otras, o generando impactos diferentes a corto, medio y largo plazo. Es importante recalcar que, aunque la planificación y la ordenación puedan suponer limitaciones concretas para ciertas actividades humanas, en conjunto contribuyen a la convivencia entre actividades que hacen uso de las mismas zonas con el objetivo final de alcanzar el Buen Estado Ambiental del medio marino. Por lo tanto, a largo plazo, el balance será la mejora de los servicios ecosistémicos y, en consecuencia, el crecimiento de la actividad económica.

Por ejemplo, medidas como la EUT03 y EUT04 relacionadas con el establecimiento de una zona de control de emisiones de azufre (seca) y de óxidos nitrosos pueden afectar significativamente al sector del transporte marítimo. Esta medida podría requerir que las empresas navieras inviertan en tecnologías más limpias y eficientes, lo que inicialmente podría suponer un coste adicional. No obstante, a largo plazo, esto podría resultar en una mayor eficiencia operativa y en la apertura de nuevos mercados para tecnologías marítimas sostenibles.

Merece la pena destacar medidas explícitamente potenciadoras como la H14. Fomento del emprendimiento: prevención (innovación empresarial) y gestión (apoyo a la creación de nuevas empresas). Con un coste estimado para el periodo 2022-2027 de 1.693.048,64 €, espera apoyar a través



del Programa Empleaverde a 800 emprendedores/as y crear 200 nuevas empresas vinculadas con el medio ambiente en el marco de la economía azul.



Tabla 57. Actividades afectadas por las medidas nuevas del primer ciclo que se mantienen (1/2). Fuente: Elaboración propia a partir del Programa de Medidas del Segundo Ciclo.

MEDIDA/ ACTIVIDAD	Defensa costera.	Infraestructuras mar adentro.	Reestructuración del fondo marino.	Extracción de minerales .	Extracción de petróleo y gas.	Extracción de sal.	Extracción de agua.	Generación de energías renovables.	Transporte de electricidad y comunicaciones.	Pesca y marisqueo.	Transformación de pescado y marisco.	Recolección de plantas marinas.	Caza y recolección para otros fines.	Acuicultura marina, incluida la infraestructura.	Infraestructura de transportes.	Transporte marítimo.	Tratamiento y eliminación de residuos.	Infraestructuras de turismo y ocio.	Actividades de turismo y ocio.	Investigación, seguimiento y educación.	Otras
BIO06. ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN PARA TAXONES AMENAZADOS										x				x	x						x
BIO07. PLANES DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN PARA ESPECIES MARINAS AMENAZADAS										x				x		x					x
BIO08. ANÁLISIS DE RIESGO DE CAPTURA ACCIDENTAL DE TORTUGAS, CETÁCEOS Y AVES MARINAS										x											
BIO09. PROMOVER LA PUESTA EN MARCHA DE ESTUDIOS, PROYECTOS Y MEDIDAS TÉCNICAS Y DE GESTIÓN EN LA FLOTA PESQUERA QUE REDUZCAN SU EFECTO SOBRE EL MEDIOAMBIENTE, AUMENTEN LA SELECTIVIDAD DE LOS ARTES DE PESCA Y/O REDUZCAN LAS CAPTURAS ACCIDENTALES DE ESPECIES AMENAZADAS Y DE INTERÉS COMUNITARIO										x											
BIO10. REGULACIONES DE PESQUERÍAS PARA REDUCIR LAS CAPTURAS ACCIDENTALES (EN BASE A LAS CONCLUSIONES DE LAS MEDIDAS BIO8 Y BIO9 Y AL CONOCIMIENTO YA DISPONIBLE)										x											
BIO12. ESTABLECIMIENTO DE PROTOCOLOS QUE MEJOREN LA SUPERVIVENCIA POST-CAPTURA ESPECÍFICOS PARA DIFERENTES ARTES DE PESCA Y ASEGURAR SU APLICACIÓN										x											
BIO17. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE EVENTOS DE ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL LITORAL ESPAÑOL Y POSIBLE ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN PLAYAS ÓPTIMAS PARA LA INCUBACIÓN DE PUESTAS																				x	
BIO18. MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 347/2011, DE 11 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULA LA PESCA MARÍTIMA DE RECREO EN AGUAS EXTERIORES										x										x	
BIO20. MEJORA DEL SEGUIMIENTO DE LAS PESQUERÍAS ARTESANALES (TIPO VMS)										x											
BIO31. ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS DE COLISIÓN GRANDES EMBARCACIONES CON CETÁCEOS																x					
BIO34. PROGRAMA DE PROSPECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS DEL FONDO MARINO										x											
BIO36. DIRECTRICES SOBRE LA ACEPTABILIDAD DE LA ARENA DE APORTE A PLAYAS	x																			x	
BIO42. ESTABLECIMIENTO DE ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN LIBRES DE ARRASTRE										x											
BIO46. ELABORACIÓN DE DIRECTRICES SOBRE ARRECIFES ARTIFICIALES		x								x										x	
BM01. APLICACIÓN DE NUEVAS DISPOSICIONES SOBRE RECEPCIÓN DE DESECHOS DE BUQUES										x											
BM03. IMPULSO DE PROYECTOS DIRIGIDOS A LA REDUCCIÓN, REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE DE DETERMINADOS MATERIALES COMO POLIESTIRENO EXPANDIDO O EXTRUIDO (EPS O EXS) O REDES DE PESCA										x				x							x
BM05. PROMOVER LA INSTALACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS EN LAS DÁRSENAS PESQUERAS Y OPTIMIZAR LA TRAZABILIDAD Y LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LOS PUERTOS										x											
BM07. IMPULSO DE PROYECTOS PARA UNA MEJOR GESTIÓN DE LOS RESIDUOS A BORDO DE BUQUES D										x				x							
BM13. INVESTIGACIÓN SOBRE ASPECTOS ANALÍTICOS Y ECOLÓGICOS DE LOS MICROPLÁSTICOS															x						x
BM17. ACTIVIDADES PARA LA ELABORACIÓN DE UNAS DIRECTRICES COMUNES PARA LA PESCA DE BASURA Y REALIZACIÓN DE UN PROYECTO PILOTO PARA LA COMPROBACIÓN DE SU EFECTIVIDAD EN RED NATURA 2000 MARINA										x											
BM18. IMPULSO Y FINANCIACIÓN DE ACTIVIDADES DE "PESCA DE BASURA"										x											
BM19. FINANCIACIÓN DE ACTIVIDADES DE LIMPIEZA DE RÍOS, BARRANCOS, PLAYAS, FLOTANTES Y FONDOS MARINOS SOMEROS																				x	x
BM21. ESTUDIO DE HOTSPOTS DE BASURAS MARINAS (ZONAS DE MAYOR ACUMULACIÓN)										x				x		x				x	
BM22. CAMPAÑAS DE LIMPIEZA DIRIGIDAS A LUGARES IDENTIFICADOS DE ACUMULACIÓN DE BASURAS MARINAS										x					x					x	
BM23. ELABORACIÓN DE UN PROTOCOLO DE ACTUACIÓN SOBRE ARTES DE PESCA PERDIDOS O ABANDONADOS QUE REPRESENTAN UNA AMENAZA PARA LA CONSERVACIÓN DE HÁBITATS Y ESPECIES EN ZONAS DE LA RED NATURA 2000										x											
BM24. COMUNICACIÓN SOBRE BASURAS MARINAS																					x
BM25. TRABAJO EN RED SOBRE BASURAS MARINAS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
BM27. CREACIÓN DE UN PROGRAMA "APADRINA TU PLAYA", DIRIGIDO A ASOCIACIONES, ORGANIZACIONES AMBIENTALES, ESCUELAS Y OTROS COLECTIVOS, PARA LA PRESERVACIÓN AMBIENTAL DE LAS PLAYAS Y LA CONCIENCIACIÓN RESPECTO A ESTA PROBLEMÁTICA A NIVEL LOCAL, AUTÓNOMICO Y NACIONAL.										x										x	x
BM29. PLAN DE TRATAMIENTO O EVACUACIÓN A VERTEDERO CONTROLADO EN MELILLA DE RESIDUOS DE PAPEL Y DERIVADOS Y DE PLÁSTICOS (ISLAS CHAFARINAS)																					x
CONT01. MANTENIMIENTO DEL PLAN RIBERA					x										x	x					

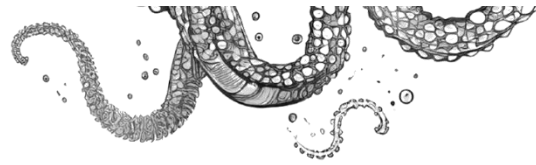


Tabla 58. Actividades afectadas por las medidas nuevas del primer ciclo que se mantienen (2/2). Fuente: Elaboración propia a partir del Programa de Medidas del Segundo Ciclo.

MEDIDA/ ACTIVIDAD	Defensa costera.	Infraestructuras mar adentro.	Reestructuración del fondo marino.	Extracción de minerales .	Extracción de petróleo y gas.	Extracción de sal.	Extracción de agua.	Generación de energías renovables.	Transporte de electricidad y comunicaciones.	Pesca y marisqueo.	Transformación de pescado y marisco.	Recolección de plantas marinas.	Caza y recolección para otros fines.	Acuicultura marina, incluida la infraestructura.	Infraestructura de transportes.	Transporte marítimo.	Tratamiento y eliminación de residuos.	Infraestructuras de turismo y ocio.	Actividades de turismo y ocio.	Investigación, seguimiento y educación.	Otras
CONT03. REVISIÓN Y ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN MARÍTIMO NACIONAL (PMN) ANTE LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO MARINO					x										x	x					
CONT04. DIRECTRICES PARA VERTIDOS TIERRA-MAR										x									x		x
CONT07. REFUERZO DEL PLAN NACIONAL DE SALVAMENTO					x										x	x					
CONT08. TRABAJOS PREPARATORIOS RELATIVOS AL PLAN DE ACCIÓN DEL PROTOCOLO OFFSHORE UNEP MAP (PROTOCOLO PARA LA PROTECCIÓN DEL MAR MEDITERRÁNEO CONTRA LA CONTAMINACIÓN RESULTANTE DE LA EXPLORACIÓN Y LA EXPLOTACIÓN DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL, EL SUELO Y EL SUBSUELO)	x				x																
CONT12. REVISIÓN DE LOS PLANES INTERIORES MARÍTIMOS: MEJORAR LA CAPACIDAD DE LA RESPUESTA DE LOS PUERTOS ANTE LAS EMERGENCIAS										x					x				x		
EAI02. SISTEMAS DE ALERTA, DETECCIÓN TEMPRANA Y CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS										x				x	x	x					
EC01. PARALIZACIONES DEFINITIVAS TENIENDO EN CUENTA EL PLAN DE ACCIÓN DE LA FLOTA										x											
EC02. CESE TEMPORAL DE LA ACTIVIDAD (SEGÚN ART. 21 DEL REGLAMENTO FEMPA)										x											
EC04. ACCIONES ORIENTADAS AL CUMPLIMIENTO DE LA POLÍTICA DE DESCARTES										x											
EC05. FOMENTO DE COLABORACIÓN ENTRE CIENTÍFICOS, PESCADORES Y ACUICULTORES										x				x							x
EC06. ACTUACIONES RELACIONADAS CON EL MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA NACIONAL DE DATOS BÁSICOS (ART. 23 DEL REGLAMENTO FEMPA)										x											
EC07. REFUERZO DE LAS LABORES DE CONTROL (ARTÍCULO 22 DEL REGLAMENTO FEMPA)										x											
EC08. REGULACIÓN DE LA EXTRACCIÓN DEL CORAL ROJO										x											
EC10. FOMENTO DE LOS PLANES DE GESTIÓN Y COGESTIÓN DE LA PESCA Y EL MARISQUEO.										x											
EMP01. PLAN DIRECTOR DE LA RAMPE- MEDIDA PB2 DE LOS PLANES DE ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EMP02. ELABORACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE LOS LICs RED NATURA DE COMPETENCIA ESTATAL PROPUESTAS POR INDEMARES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EMP03. ELABORACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE LAS ZEPa DE COMPETENCIA ESTATAL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EMP04. REVISIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE LAS ZECs MACARONÉSICAS Y DEL ZEC EL CACHUCHO	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EMP10. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE ESPACIOS PROTEGIDOS (RESERVAS MARINAS)										x				x							x
EMP11. SENSIBILIZACIÓN / DIVULGACIÓN EN RESERVAS MARINAS														x							x
EMP12. ELABORACIÓN DE ESTUDIOS PARA LA DESIGNACIÓN DE FUTUROS EMP	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EMP13. DECLARACIÓN DE NUEVOS ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EMP17. ELABORACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LOS ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS (DIFERENTES A LOS MENCIONADOS EN EMP2, EMP3 Y EMP4)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H02. DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA DE VISIBILIDAD Y DIFUSIÓN DE LAS EEMM	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H04. CAMPAÑA DE ESCOLARES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H10. PROGRAMAS DE FORMACIÓN DIRIGIDOS A PESCADORES, OBSERVADORES A BORDO, PERSONAL DE REDES DE VARAMIENTO, Y FORMACIÓN DE GESTORES DE LA ADMINISTRACIÓN.										x											x
H11. PROGRAMAS DE SENSIBILIZACIÓN DIRIGIDOS A USUARIOS DE PLAYAS, EMPRESAS DE TURISMO NAÚTICO-RECREATIVO, EL SECTOR PESQUERO Y LA SOCIEDAD CIVIL														x							x
H12. ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN CURRÍCULUM RELACIONADO CON EL RESPETO Y PROTECCIÓN DE LOS CETÁCEOS, TORTUGAS AVES MARINAS Y ELASMOBRANQUIOS PROTEGIDOS, ASÍ COMO CON LAS BASURAS MARINAS, EN LOS CURSOS OFICIALES DE PATRÓN DE BARCO DEL SECTOR RECREATIVO Y PESQUERO										x				x							x
H13. IMPULSO DE PROYECTOS E INICIATIVAS INNOVADORAS EN LA VERTIENTE AMBIENTAL DE LAS TECNOLOGÍAS Y PROCESOS DEL SECTOR PESQUERO Y ACUÍCOLA										x				x							
H14. FOMENTO DEL EMPRENDIMIENTO: PREVENCIÓN (INNOVACIÓN EMPRESARIAL) Y GESTIÓN (APOYO A LA CREACIÓN DE NUEVAS EMPRESAS)				x		x	x							x	x				x	x	x

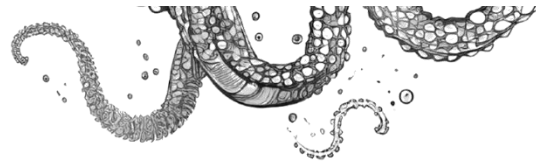


Tabla 59. Actividades afectadas por las medidas nuevas del segundo ciclo (1/3). Fuente: Elaboración propia a partir del Programa de Medidas del Segundo Ciclo.

MEDIDA/ ACTIVIDAD	Defensa costera.	Infraestructuras mar adentro.	Reestructuración del fondo marino.	Extracción de minerales.	Extracción de petróleo y gas.	Extracción de sal.	Extracción de agua.	Generación de energías renovables.	Transporte de electricidad y comunicaciones.	Pesca y marisqueo.	Transformación de pescado y marisco.	Recolección de plantas marinas.	Caza y recolección para otros fines.	Acuicultura marina, incluida la infraestructura.	Infraestructura de transportes.	Transporte marítimo.	Tratamiento y eliminación de residuos.	Infraestructuras de turismo y ocio.	Actividades de turismo y ocio.	Investigación, seguimiento y educación.	Otras
BIO50. ELABORACIÓN DE DIRECTRICES DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE FANERÓGAMAS MARINAS	x		x					x		x				x					x		
BIO51. REGULACIÓN DE FONDEOS SOBRE PRADERAS DE FANERÓGAMAS Y OTROS HÁBITATS SENSIBLES																			x		
BIO52. INSTALACIÓN DE FONDEADEROS ECOLÓGICOS EN ZONAS IDENTIFICADAS COMO VULNERABLES																	x		x		
BIO53. ESTUDIO Y PROPUESTA DE INCLUSIÓN DE ESPECIES DE ELASMOBRANQUIOS DE CANARIAS EN EL LESRPE Y CEEA										x										x	
BIO54. INCLUSIÓN DE VARIAS ESPECIES MARINAS EN EL CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES AMENAZADAS (CEEa)								x		x						x			x	x	
BIO55. PROYECTOS DE RESTAURACIÓN DE HÁBITATS DEGRADADOS																				x	
BIO56. MEJORA EN LA ATENCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS VARAMIENTOS								x		x						x				x	
BIO57. BASE DE DATOS DE TORTUGAS MARINAS																					x
BIO58. PROYECTO CETAMBICION: ESTRATEGIA COORDINADA DE EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y GESTIÓN DE CETÁCEOS EN LA SUBREGIÓN DEL GOLFO DE VIZCAYA Y COSTAS IBÉRICAS										x											
BIO59. CUANTIFICACIÓN DEL SERVICIO DE CAPTURA CO2 POR PRADERAS DE FANERÓGAMAS MARINAS Y BOSQUES DE MACROALGAS																					x
BIO60. CONTROL Y ERRADICACIÓN DE DEPREDADORES INTRODUCIDOS																x		x	x	x	
BIO61. ACTUACIONES PARA LA REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA CERCA DE LAS COLONIAS DE AVES MARINAS															x			x			x
BIO62. NEA PANACEA-NORTH EAST ATLANTIC PROJECT ON BIODIVERSITY AND EUTROPHICATION ASSESSMENT INTEGRATION AND CREATION OF EFFECTIVE MEASURES																				x	
BIO63. ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA DE ACTIVIDADES RECREATIVAS EN EMP Y EN ZONAS SOMETIDAS A GRAN PRESIÓN TURÍSTICA																		x	x		
BIO64. ELABORACIÓN DE CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LAS ACTIVIDADES RECREATIVAS																				x	
BIO65. ESTUDIOS CAPACIDAD CARGA AROC EN CANARIAS Y ESTRECHO																				x	
BIO66. ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS FERRYs DE LÍNEA EN RUTAS DE ALTA DENSIDAD Y FRECUENCIA DE TRÁFICO DE LOS ARCHIPIÉLAGOS CANARIO Y BALEAR										x											
BIO67. IMPULSO DE PROYECTOS QUE PROPONGAN LA REDUCCIÓN DE LAS MOLESTIAS A LA FAUNA CAUSADAS POR ACTIVIDADES TURÍSTICO-RECREATIVAS																				x	
BIO68. RECOMENDACIONES SOBRE LA INFLUENCIA DE LOS RÍOS EN LA ZONA COSTERA																					
BIO69. ACCIONES PARA MEJORA DEL SEGUIMIENTO DE LA PESCA RECREATIVA Y PARA LA REDUCCIÓN DE SU IMPACTO										x											
BIO70. ANÁLISIS DEL ESTADO DE LOS YACIMIENTOS MARINOS DE ARENA UTILIZADOS PARA REGENERACIÓN DE PLAYAS Y DECLARACIÓN DE RESERVA DE DPMT				x																	
BIO71. ESTUDIO/ANÁLISIS DE LOS EFECTOS POTENCIALES DE LOS PARQUES EÓLICOS MARINOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS MARINOS Y SOBRE LA ACTIVIDAD PESQUERA								x		x											
BM30. SENSIBILIZACIÓN DIRIGIDA A AGRICULTORES PARA PREVENIR LA GENERACIÓN DE BASURAS MARINAS DE ORIGEN AGRÍCOLA																					x
BM31. SISTEMAS DE RETENCIÓN EN ALIVIADEROS PARA REDUCIR LA LLEGADA DE SÓLIDOS FLOTANTES																					x
BM32. ACCIONES DE APOYO A LA INICIATIVA OPERATION CLEAN SWEEP																					x
BM33. CUANTIFICACIÓN DE FUENTES DE MICROPLÁSTICOS EN CUENCAS PILOTO																x					
BM34. DESARROLLO DE HERRAMIENTAS INNOVADORAS PARA SEGUIMIENTO DE MACROBASURAS A PARTIR DE IMÁGENES DIGITALES Y SENSORES REMOTOS										x				x		x					x
BM35. ESTUDIO DEL ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN POR PELLETS EN HOTSPOTS																					x
BM36. ESTUDIO DE MEDIDAS PARA OPTIMIZAR LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DEL ANEXO V DE MARPOL										x						x		x			
BM37. ESTUDIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE ENMALLAMIENTO EN LAS DEMARCACIONES MARINAS ESPAÑOLAS Y PROPUESTA DE ACCIONES DE GESTIÓN										x				x		x			x		

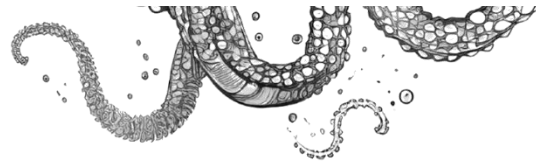


Tabla 61. Actividades afectadas por las medidas nuevas del segundo ciclo (3/3). Fuente: Elaboración propia a partir del Programa de Medidas del Segundo Ciclo.

MEDIDA / ACTIVIDAD	Defensa costera.	Infraestructuras mar adentro.	Reestructuración del fondo marino.	Extracción de minerales .	Extracción de petróleo y gas.	Extracción de sal.	Extracción de agua.	Generación de energías renovables.	Transporte de electricidad y comunicaciones.	Pesca y marisqueo.	Transformación de pescado y marisco.	Recolección de plantas marinas.	Caza y recolección para otros fines.	Acuicultura marina, incluida la infraestructura.	Infraestructura de transportes.	Transporte marítimo.	Tratamiento y eliminación de residuos.	Infraestructuras de turismo y ocio.	Actividades de turismo y ocio.	Investigación, seguimiento y educación.	Otras
H16. APLICACIÓN MÓVIL PARA USUARIOS DEL MAR (POEM-OEM3)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H17. REFUERZO DE LA VIGILANCIA EN EL MEDIO MARINO		x								x			x	x		x			x		
H18. ACTUACIONES DE ORDENACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA INCLUIDAS EN LOS PLANES DE ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO (POEM-AC3)														x							
H19. ESTRATEGIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA VERDE Y DE LA CONECTIVIDAD Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA (POEM-OEM3)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H20. PLANES DE ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H21. ELABORACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN E INVOLUCRACIÓN DE LOS AGENTES INTERESADOS (OEM7)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H22. IMPULSAR PROYECTOS PARA APOYAR LAS REDES DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN Y EXPERIENCIAS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H23. CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS MARINOS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H24. INFOMAR: SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE EL MEDIO MARINO	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H25. MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ECOSISTEMAS MARINOS Y ACTIVIDADES HUMANAS																					x
H26. PROMOCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA CIUDADANA MARINA PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DEL MEDIO MARINO																					x
H27. ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS ACUMULADOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS MARINOS (MEDIDA OEM1 POEM)			x		x			x	x	x				x	x	x					x
H28. IMPULSO DE PROYECTOS PARA LA MEJORA DEL CONOCIMIENTO SOBRE ESPECIES Y HÁBITATS MARINOS Y SOBRE PRESIONES E IMPACTOS DE ACTIVIDADES HUMANAS SOBRE ÉSTOS																					x
H29. MEJORA DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL MEDIO MARINO																					x
H30. CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS RELATIVA AL USO DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE CON FINES DE ACTIVIDAD PORTUARIA, MARÍTIMA, NÁUTICODEPORTIVA O PESQUERA (POEM-AP3)															x	x			x	x	
H31. PLAN DE ACCIÓN DE LA REGIÓN DE MURCIA PARA LA RECUPERACIÓN DEL MAR MENOR										x											x
H32. MARCO DE ACTUACIONES PRIORITARIAS PARA RECUPERAR EL MAR MENOR																					x
S02. PUESTA A PUNTO DEL REGISTRO NACIONAL DE ACTIVIDADES GENERADORAS DE RUIDO IMPULSIVO			x		x			x							x						
RS03. ESTABLECIMIENTO DE UNA RED DE COLABORACIÓN DE INSTITUCIONES QUE REALICEN MONITORIZACIÓN DE RUIDO SUBMARINO A TRAVÉS DE LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS ACÚSTICOS PASIVOS			x		x			x						x	x						
RS04. EJECUCIÓN DE PROYECTOS PILOTO PARA LA MITIGACIÓN DEL RUIDO SUBMARINO										x					x	x				x	



Actividades humanas

Defensa costera y protección contra las inundaciones

Se prevé continuar con las labores habituales de protección costera frente a temporales y procesos erosivos, complementadas con medidas de adaptación al cambio climático. Estas medidas abordarán los desafíos relacionados con la subida del nivel del mar, la intensificación del oleaje y el aumento de inundaciones.

La Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA, 2016) y la European Climate Adaptation Platform (Climate-ADAPT) advierten que el aumento del nivel del mar y la mayor frecuencia e intensidad de temporales marítimos incrementarán la vulnerabilidad de las zonas costeras europeas. En consecuencia, las obras de defensa costera, como diques y espigones, serán cada vez más necesarias para mitigar los daños causados por el oleaje, las inundaciones costeras y la sedimentación en áreas habitadas e infraestructuras costeras.

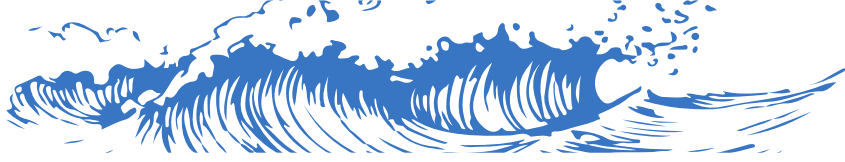
El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 (MITECO, 2020b) destaca la necesidad de mejorar las infraestructuras y adoptar estrategias de gestión adaptativa frente a estos desafíos. Algunos estudios (COACCH, 2018) estiman que para 2060, las pérdidas económicas debido a inundaciones costeras en la Unión Europea podrían oscilar entre 6-65 billones de euros anuales, dependiendo del escenario de emisiones considerado¹⁰.

La Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española (DGSCM-MITECO, 2016) propone la construcción de obras de defensa rígida con gran capacidad de protección frente a la inundación y erosión, diseñadas para resistir eventos extremos y mantener la línea de costa actual. Además, se enfatiza la importancia de estrategias como la regeneración de playas y sistemas dunares, y el restablecimiento del transporte de sedimentos para reducir el riesgo de erosión y aumentar la protección natural.

En el contexto de protección y defensa costera, la regeneración de playas y de los sistemas dunares o el restablecimiento del transporte de sedimentos, son estrategias importantes para reducir el riesgo de erosión e incrementar la protección natural frente a temporales marítimos e inundaciones. El modelo DIVA (Dynamic Interactive Vulnerability Assessment) proyecta un aumento significativo en los costes anuales de alimentación de playas hacia la década de 2080. Sin embargo, España podría beneficiarse de costes unitarios relativamente bajos para estas intervenciones, lo que podría favorecer su implementación frente a obras rígidas de defensa costera, que tienen un mayor impacto en el litoral y la dinámica costera (Brown *et al.*, 2015).

En resumen, la adaptación de las defensas costeras al cambio climático es crucial para proteger las zonas costeras y sus actividades socioeconómicas. Se requiere un enfoque integral que combine

¹⁰ Se estiman pérdidas económicas anuales debido a inundaciones costeras en la Unión Europea para el año 2060, según el estudio de Brown *et al.* (2015): entre 6 y 19 billones de euros para el escenario RCP2.6; entre 7 y 27 billones de euros para el escenario RCP4.5; y entre 15 y 65 billones de euros para el escenario RCP8.5.



medidas estructurales y naturales, considerando los costes a largo plazo y los impactos ambientales de las intervenciones.

Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales.

Los dragados portuarios, necesarios tanto para mantener la operatividad de los puertos como para la construcción de infraestructuras y, en algunos casos, para la mejora ambiental (eliminación de sedimentos contaminados, etc.), son una actividad que se realiza de manera habitual en la mayoría de los puertos, por lo que se prevé que tanto a corto como a medio plazo siga desarrollándose. Las alteraciones en las corrientes marinas y patrones de sedimentación debido al cambio climático pueden afectar las operaciones de dragado y depósito de materiales (IPCC, 2019). Además, un aumento en la frecuencia e intensidad de tormentas puede desplazar más sedimentos, lo que podría requerir operaciones de dragado más frecuentes.

Además, el crecimiento de la actividad de infraestructura de transportes, especialmente la expansión de puertos, está directamente relacionado con un aumento en las operaciones de dragado y depósito de materiales.

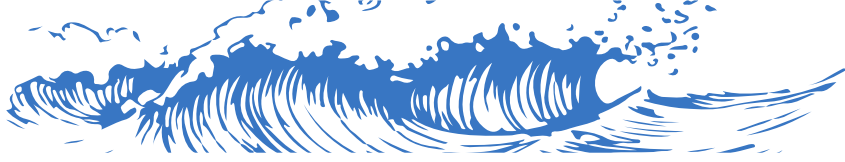
Es importante destacar que estas actividades deben realizarse de manera sostenible, minimizando los impactos ambientales y considerando opciones de uso beneficioso para los materiales dragados cuando sea posible.

Extracción de minerales (roca, minerales metálicos, grava, arena, conchas).

La extracción de minerales (roca, minerales metálicos, grava, arena, conchas) en España está regulada por la legislación vigente, en particular por la Ley 22/1988 de Costas. Según esta ley, las extracciones de arena para la creación y regeneración de playas son una de las pocas actividades extractivas permitidas en el ámbito marino, mientras que las extracciones de áridos para la construcción están expresamente prohibidas. Sin embargo, los gobiernos y las organizaciones internacionales están comenzando a implementar regulaciones más estrictas para gestionar la extracción de arena marina de manera sostenible. Estas regulaciones pueden limitar la cantidad de arena disponible para proyectos de regeneración, obligando a buscar alternativas o a mejorar las prácticas de gestión costera.

Aunque la minería del fondo marino profundo aún no tiene relevancia comercial, es importante mencionarla ya que la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos ha comenzado a conceder permisos de exploración. No obstante, la postura de la Unión Europea es posponer la explotación de estos recursos hasta que se pueda garantizar la seguridad para el medio marino (OECD, 2016). Actualmente, no hay proyectos comerciales de minería en el fondo marino en la UE. La preocupación por la pérdida de biodiversidad y los riesgos ambientales ha llevado a llamamientos por una moratoria internacional sobre la minería en aguas profundas. La sostenibilidad y los impactos ambientales de esta actividad son inciertos, lo que hace que su desarrollo futuro sea dudoso.

La extracción de minerales en el ámbito marino en España está estrictamente regulada, y cualquier expansión futura, especialmente en la minería de aguas profundas, está sujeta a rigurosas evaluaciones de impacto ambiental y a la implementación de prácticas sostenibles.



Extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura.

La extracción de petróleo y gas, incluyendo su infraestructura asociada, enfrenta desafíos y oportunidades en el contexto del cambio climático y la transición energética. Según estimaciones de la Agencia Internacional de Energía (IEA) en 2012, aproximadamente el 37% de las reservas probadas de petróleo se encuentran en alta mar, con un tercio de estas en aguas profundas. El desarrollo de nuevas tecnologías podría aumentar aún más estas estimaciones. La creciente preocupación ambiental y los objetivos de descarbonización podrían favorecer una tendencia a la baja en el sector del petróleo y gas. Sin embargo, la dependencia de estos combustibles persistirá en las próximas décadas.

La OCDE (2016) prevé un aumento en la demanda total de petróleo de 3,2 millones de barriles por día (mb/d) entre 2023 y 2030. Este incremento se atribuye principalmente al mayor uso de combustible para aviones y materias primas en el sector petroquímico. La IEA (2024) proyecta un aumento de 3,7 mb/d en el consumo de nafta, gas licuado de petróleo (GLP) y etano durante el período previsto. Esta previsión en la demanda podría provocar un cambio en las actividades de extracción.

La producción de hidrocarburos en España es muy escasa. La Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética no prevé nuevas autorizaciones para la exploración, investigación o explotación de hidrocarburos en todo el territorio nacional, incluyendo el mar territorial, la zona económica exclusiva y la plataforma continental. Esta restricción incluye actividades que utilicen fracturación hidráulica de alto volumen.

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) destaca la necesidad de considerar el aumento de riesgos para las infraestructuras costeras del sector, como terminales de gas natural licuado (GNL), gas convencional y refinerías. Estos riesgos incluyen temporales marítimos más frecuentes e intensos y el incremento del nivel del mar. En resumen, mientras que las proyecciones globales indican un aumento en la demanda de petróleo y gas en las próximas décadas, España ha optado por prohibir nuevas exploraciones y explotaciones de hidrocarburos como parte de su estrategia de transición energética. Al mismo tiempo, es crucial considerar los crecientes riesgos climáticos para las infraestructuras existentes en áreas costeras.

Extracción de sal

La extracción de sal mediante la evaporación natural de agua salada depende en gran medida de variables climáticas como la temperatura, el viento y la precipitación, debido a su influencia en el proceso de evaporación. Como resultado, las fluctuaciones interanuales de estas variables afectan directamente a la producción de sal.

El cambio climático plantea varios desafíos para esta industria:

- El aumento del nivel del mar requerirá un incremento continuo en el tamaño de las barreras de separación de los estanques salineros y la profundidad de sus fondos. Esto es necesario para mantener la altura de agua adecuada para el calentamiento y la cristalización de la sal.
- En muchas ubicaciones, será necesario aumentar la anchura del cordón litoral que separa el mar de las lagunas salineras, como medida de protección adicional.
- La mayor frecuencia de episodios de precipitación extrema reducirá la concentración de sal en el agua de mar. Esto podrá afectar negativamente a la producción, especialmente cuando estos eventos ocurran durante los meses de mayor cristalización de sal.



Belmonte *et al.* (2022) señala que estos cambios en los patrones climáticos tendrán un impacto significativo en la industria salinera, requiriendo adaptaciones en las técnicas de producción y en la infraestructura de las salinas.

Extracción de agua

La desalación se perfila como una fuente alternativa crucial de agua dulce en un escenario futuro caracterizado por un aumento de la demanda y sequías más prolongadas y frecuentes. Esta tecnología ayudará a satisfacer la creciente necesidad de agua en regiones con recursos insuficientes y contribuirá a aliviar la presión sobre otras fuentes de agua dulce.

Se prevé un incremento en la demanda de desalinización a medida que numerosas regiones de la Unión Europea se enfrenten a la escasez de agua hacia 2050. El crecimiento de la población mundial y la mayor demanda de agua potable están impulsando este sector, siendo de especial relevancia en la región mediterránea.

Adicionalmente, la expansión de la acuicultura requerirá suministros de agua para establecimientos más alejados de la costa.

El cambio climático tendrá un impacto significativo en la extracción de agua en España. Actualmente, el 48% de las masas de agua subterránea se encuentran en estado deteriorado: el 23% presenta un mal estado cuantitativo debido a extracciones que superan los recursos renovables, y el 35% muestra un mal estado químico, principalmente por la contaminación difusa causada por nitratos y pesticidas. Se prevé que estas condiciones empeoren con el aumento del nivel del mar, ya que su impacto sobre acuíferos costeros, humedales y sistemas costeros provocará la intrusión de aguas salinas en los acuíferos cercanos a la costa de los que se extrae agua (MITECO, 2022). Esto dará lugar a una mayor penetración de la cuña salina hacia el interior de los cursos de agua y un avance de la interfase agua dulce/agua salada en los acuíferos.

El impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos en la Unión Europea incluye una intensificación de la escasez de agua en áreas ya afectadas, así como un aumento en la duración de dicha escasez. En el clima actual, solo en España, 3,3 millones de personas y actividades económicas valoradas en 75 mil millones de euros están expuestas a una grave escasez de agua. Se espera que esta situación se agrave en los próximos años, lo que ocasionará limitaciones en la actividad de extracción de agua (Bisselink *et al.*, 2020).

Generación de energías renovables (energía eólica, undimotriz y mareomotriz), incluida la infraestructura.

El océano desempeñará un papel crucial en la transición hacia un sistema energético global más sostenible. En el año 2016, la capacidad instalada mundial de energía eólica marina superaba los 7 GW, y las proyecciones indican un incremento exponencial para 2050. Aunque la energía oceánica (incluyendo tecnologías undimotriz, mareomotriz, de conversión térmica y de gradiente de salinidad) aún no ha alcanzado la madurez ni opera a escala comercial, su potencial a largo plazo es considerable (OECD, 2016). Según las condiciones y políticas actuales del mercado, se espera que la demanda mundial de petróleo se establezca hacia finales de la década en medio de la transición acelerada hacia tecnologías de energía limpia (IEA, 2024).

Ciertos estudios apuntan a un moderado incremento del recurso solar y una cierta tendencia descendente del recurso eólico, aunque con importantes variaciones territoriales (MITECO, 2020b). Los impactos del cambio climático influirán en la generación eólica en la UE a lo largo del siglo XXI, con una



tendencia hacia una disminución del potencial de energía eólica en las zonas mediterráneas y un aumento en el norte de Europa (Tobin *et al.*, 2015, 2016). El caso de la energía eólica marina es especialmente significativo porque, además de estar en un estado avanzado en varios países de nuestro entorno, se espera que juegue un papel importante en los objetivos de neutralidad de la UE, con una meta intermedia de 300 gigavatios (GW) para 2030. La energía eólica en plataformas flotantes es una actividad que empieza a parecer viable a nivel comercial, al igual que la energía solar flotante.

Se espera que los ingresos de las personas en la Unión Europea aumenten hasta 2050, lo que llevará a un mayor uso de sistemas de refrigeración (por ejemplo, aires acondicionados) debido a una mayor capacidad adquisitiva y demanda de confort. Esto, junto con el incremento ya existente de las temperaturas, hace suponer que las demandas energéticas de fuentes de refrigeración aumentarán, con una previsión de un incremento del 2% en la demanda de electricidad prevista para el verano de 2050 en comparación con 2007 (EEA, 2016; MITECO, 2020c).

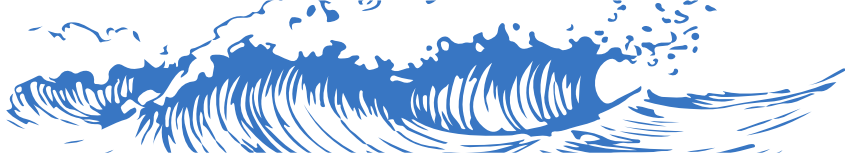
Se prevé que la mayor frecuencia de fenómenos climáticos adversos, como las olas de calor o fenómenos costeros, afecten a las instalaciones energéticas situadas en el litoral. En este contexto, los generadores de electricidad renovables son más susceptibles a posibles cambios en ráfagas de viento durante las tormentas extremas, otros eventos meteorológicos e inundaciones costeras, ya que podrían dañar las turbinas eólicas y demás infraestructuras energéticas (EEA, 2016; MITECO, 2020b).

Por lo que respecta a España, la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, establece unos objetivos de generación de energía renovable muy ambiciosos. El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (MITECO, 2020c) establece una serie de medidas orientadas a promover las energías renovables en el medio marino, contribuyendo a generar un ecosistema favorable al crecimiento de esta actividad. El PNIEC prevé conseguir una reducción muy relevante de las emisiones en el sector eléctrico y alcanzar un 74% de producción eléctrica renovable en 2030.

En conclusión, la generación de energías renovables a partir del océano, incluyendo la energía eólica, undimotriz y mareomotriz, se presenta como una pieza fundamental en la transición hacia un sistema energético global más sostenible. A pesar de que algunas tecnologías oceánicas aún no han alcanzado la madurez comercial, su potencial a largo plazo es considerable. La energía eólica marina, en particular, está en un estado avanzado en varios países y se espera que desempeñe un papel crucial en los objetivos de neutralidad de carbono de la Unión Europea, con metas ambiciosas para 2030. Sin embargo, el cambio climático plantea desafíos significativos, como la necesidad de adaptar las infraestructuras energéticas a fenómenos climáticos adversos y la variabilidad en los recursos eólicos. En este contexto, es esencial continuar desarrollando y mejorando las tecnologías renovables marinas, asegurando que su implementación se materialice en políticas que equilibren el desarrollo energético con la protección del medio ambiente marino y la necesidad de adaptarse a los desafíos del cambio climático.

Transporte de electricidad y comunicaciones (cables)

Los cables submarinos tienen una importancia crucial en el funcionamiento de internet y en la transferencia de datos. En una sociedad y una economía cada vez más digital, su tendencia es claramente creciente y cuenta con la inversión de grandes empresas privadas. La ubicación de España se encuentra en un cruce de rutas transoceánicas de gran importancia estratégica en el Mediterráneo y en el Atlántico para la conexión entre continentes.



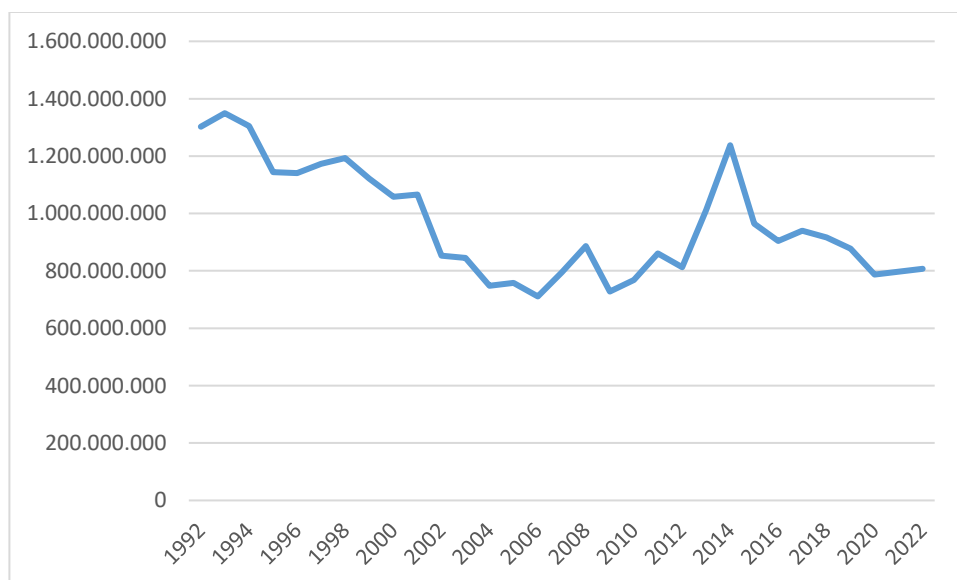
El transporte de energía eléctrica irá ganando peso en la medida en la que se vaya desarrollando la energía eólica, así como el resto de renovables instaladas en el mar.

Las líneas de transmisión de electricidad generalmente se construyen con una tolerancia relativamente alta a condiciones climáticas extremas, lo que añade cierto margen de seguridad para futuros cambios climáticos. Por lo tanto, se espera que resistan mejor que otras infraestructuras a las amenazas que plantea el cambio climático. Sin embargo, esto no excluye la necesidad de adaptar el diseño y las condiciones operativas de las infraestructuras energéticas utilizadas en los climas actualmente templados, aprovechando las lecciones aprendidas en zonas donde las condiciones suelen ser más severas.

Pesca y marisqueo (profesional y recreativa).

Teniendo en cuenta que el volumen de capturas lleva años sin aumentar, e incluso con tendencia negativa, la preocupación por los stocks, la amenaza del cambio climático sobre los rendimientos y el objetivo de que la acuicultura asuma parte de la carga que actualmente recae sobre la pesca, lo esperable es que la tendencia de la actividad sea la de mantenerse.

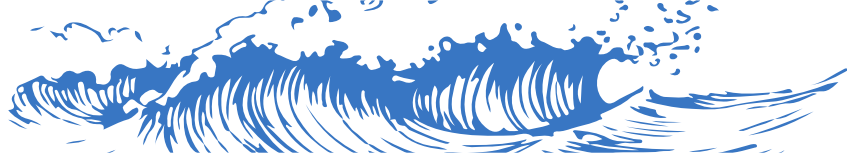
Ilustración 2. Captura de buques españoles. Peso vivo (t).



Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima (MAPA).

El enfoque de la Política Pesquera Común es que las medidas de conservación contribuirán a que, a largo plazo, los stocks sean más abundantes, lo que repercutirá en menores costes y mayores beneficios. También hay que tener en cuenta que no todas las capturas se realizan en aguas españolas y que, por tanto, la presión ambiental puede estar deslocalizada respecto de la actividad económica.

Por otra parte, resulta evidente el impacto que los efectos previstos del cambio climático tienen sobre el medio marino, que consisten, principalmente, en un aumento de la temperatura del agua, un incremento de su nivel de acidez, una disminución del nivel de oxígeno y un incremento de la intensidad y periodicidad de los temporales en el mar. Estos efectos físicos y químicos causarán a su vez cambios en la distribución geográfica de especies, aumentos excesivos de floraciones de plancton gelatinoso y desarrollo de especies invasoras, episodios de mortandad masiva y aumento de las tasas de mortalidad debido al calentamiento del agua, desaparición de especies de aguas frías y expansión de especies de aguas cálidas, acumulación de toxinas en los mariscos, y debido a todo ello, se ocasionan



pérdidas en la productividad pesquera y rendimientos de capturas (Kersting, D., 2016; CES, 2021; OECD, 2021; MITECO, 2020b).

En conclusión, la pesca y el marisqueo, tanto profesional como recreativa, enfrentan desafíos significativos debido a la combinación de factores como la sobreexplotación de los stocks, el cambio climático y la necesidad de una gestión sostenible. La implementación de políticas de conservación y la promoción de la acuicultura como alternativa sostenible son esenciales para asegurar la viabilidad a largo plazo de estas actividades. Adaptarse a los cambios ambientales y adoptar prácticas más sostenibles serán claves para mantener la productividad y la salud de los ecosistemas marinos.

Recolección de plantas marinas

La recolección de plantas es un sector menor a día de hoy, pero con gran potencial de crecimiento. En el documento *Towards a Strong and Sustainable EU Algae Sector* de la Comisión Europea (2022) se recogen como objetivos incrementar la producción de algas, fomentar su consumo y crear nuevos productos. Esto no se refiere únicamente a la recolección sino también a la acuicultura, aunque a día de hoy la recolección es el principal método de producción de algas.

Las algas se pueden consumir como alimento, como complemento alimenticio (suplementos, nutracéuticos, etc.) o se puede utilizar en cosméticos, fertilizantes y otras aplicaciones. Fomentar su producción y su uso puede servir para aliviar las presiones que ejercen los otros sectores del sector primario.

La recolección de plantas marinas puede verse afectada por el cambio climático ya que este ocasiona un desplazamiento en el área de distribución de las especies hacia hábitats con un clima más favorable para las mismas. En los ecosistemas acuáticos, este desplazamiento es especialmente significativo porque involucra a especies situadas en la base de las cadenas tróficas, como el plancton y pequeños organismos marinos. Al desplazarse estas especies, las que dependen de ellas para alimentarse también se ven obligadas a moverse. Esto puede causar cambios en la composición y estructura de los ecosistemas, afectando la biodiversidad y la disponibilidad de recursos para las especies depredadoras, incluyendo peces comerciales y otras formas de vida como las plantas marinas, que son importantes tanto ecológica como económicamente (MITECO, 2020b).

Caza y recolección para otros fines

Actualmente es una actividad económica muy reducida. No obstante, está entre los objetivos de la UE el potenciar la biotecnología marina, que toma en consideración grupos de organismos con una explotación comercial escasa o nula hasta la fecha. Aunque los proyectos están en una fase embrionaria y las protagonistas de la biotecnología marina van a ser las algas, se están tomando en cuenta bacterias, hongos e invertebrados para aplicaciones tan diversas como la alimentación, la cosmética, los fertilizantes, los biomateriales, y la biorremediación o los biomateriales.

Acuicultura marina, incluida la infraestructura.

Se espera una subida del sector debido a la creciente demanda de los productos del mar, sumada a la necesidad de reducir las presiones sobre los stocks de pesca, a la demanda de espacio marítimo para otras actividades y a las mejoras técnicas que permiten llevar la actividad a zonas antes no consideradas.



Se pretende fomentar la acuicultura de algas como una forma de mitigar las presiones de la agricultura e incluso como opción para producir alimento en tierras estériles.

Entre 2014 y 2018, la UE financió 536 proyectos relacionados con la bioeconomía azul. La producción de biomasa de algas y espirulina ha crecido significativamente, con un aumento del 150% en el número de empresas productoras en la última década. El documento “The EU Blue Economy Report” (Comisión Europea, 2021) detalla varias medidas y actividades destinadas a promover la acuicultura en España, abarcando desde el apoyo financiero hasta la adopción de nuevas tecnologías. Una iniciativa clave es mejorar la competitividad y el posicionamiento en mercados, incluyendo la promoción de exportaciones a través de estudios de mercado y estrategias transfronterizas tanto a nivel nacional como regional. Se apoyará la creación de nuevas empresas mediante la financiación de inversiones productivas con el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMPA), con un enfoque en la modernización, automatización y diversificación del sector acuícola.

Se desarrollarán herramientas para mejorar la competitividad y se implementarán medidas para simplificar la administración, facilitando así los procesos. La innovación y el desarrollo tecnológico serán promovidos a través de proyectos de I+D+i y la transferencia de conocimientos entre el sector acuícola y centros de investigación. Además, se establecerán programas de formación y capacitación para los profesionales del sector, mejorando sus habilidades y conocimientos. Finalmente, se incentivará la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente mediante la adopción de prácticas acuícolas responsables y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

El ritmo medio de crecimiento anual de la producción acuícola debería disminuir en el próximo decenio, reduciéndose del 4,2% registrado en el período 2010-2020 al 2,0% en el período 2020-2030 (FAO, 2022). Respecto al cambio climático y su efecto sobre la acuicultura marina, los principales impactos tienen que ver con la mayor violencia de los temporales y de los cambios en las condiciones bioclimáticas de producción (MITECO, 2020b). Entre los factores que contribuirán a esta disminución se encuentran la menor disponibilidad de agua y de lugares de producción adecuados, la disminución del O₂ disuelto, el aumento de los brotes de enfermedades de los animales acuáticos relacionados con las prácticas de producción intensiva, y, entre otras causas, la disminución de las ganancias de productividad de la acuicultura (FAO, 2022).

La acuicultura enfrenta un futuro desafiante debido a la combinación de factores climáticos y económicos. La implementación de políticas que promuevan la innovación, la formación y la sostenibilidad será crucial para mantener la competitividad del sector. Adaptarse a los cambios ambientales y mejorar las prácticas de producción permitirá a la acuicultura seguir siendo una fuente vital de alimentos y empleo, contribuyendo al desarrollo económico y a la seguridad alimentaria global.

Infraestructura de transportes

Según la OECD (2016), la infraestructura de transportes, especialmente la industria de la construcción naval, se beneficiará considerablemente del crecimiento previsto y de la continua industrialización de la economía mundial en los próximos años, así como de otros sectores como el transporte, la producción de energía y el turismo. Por otro lado, los objetivos de transición energética en el transporte y en la pesca añaden nuevos requerimientos a las embarcaciones, tanto su fabricación desde cero (objetivo de comercializar embarcaciones de cero emisiones en 2030) como en equipamiento (baterías y motores de gas natural licuado).



Por su parte, el crecimiento de actividades como la producción de energía en el mar o la acuicultura y el incremento del número y la eslora de las embarcaciones harán necesarias inversiones para satisfacer las nuevas necesidades logísticas y de infraestructuras en los puertos, incluyendo su propia electrificación.

Los puertos españoles pueden ver su actividad limitada como consecuencia del cambio climático. Entre los principales efectos se encuentran el fuerte oleaje, que puede llegar a impedir el embarque/desembarque de practicaje, lo que supone la suspensión del servicio y la consiguiente paralización de las actividades del puerto; los vientos extremos, que limitan ocasionalmente el acceso de determinados tipos de buques al puerto y sus maniobras de atraque y desatraque; las precipitaciones extremas, que pueden generar problemas de visibilidad para la maniobrabilidad de los buques, así como padecer inundaciones en viales interiores y terminales e incluso en los accesos al puerto, limitando la actividad (Puertos del Estado, 2016). Sin embargo, el riesgo principal identificado se refiere al aumento de la frecuencia de rebase de diques. Aunque no se prevén cambios en el régimen de oleaje, su combinación con el ascenso del nivel del mar generará rebases más frecuentes que a su vez disminuirán la operatividad de los puertos (Sanz & Galán, 2021).

La infraestructura de transportes, especialmente en el ámbito marítimo, se enfrenta a importantes desafíos. La transición energética y los efectos del cambio climático imponen nuevos requerimientos y riesgos que deben ser gestionados con inversiones estratégicas y políticas sostenibles. Adaptar los puertos y las embarcaciones a estas nuevas realidades será crucial para asegurar la continuidad y eficiencia de la infraestructura de transportes.

Transporte marítimo

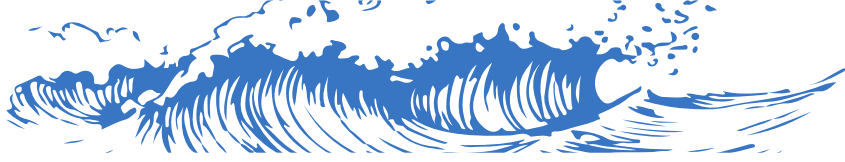
El crecimiento del transporte marítimo está muy relacionado con el crecimiento de la economía mundial. En un contexto de incremento del PIB mundial, el transporte aumentará aproximadamente en la misma proporción.

En un escenario aún más lejano, a medida que aumente el deshielo como consecuencia del calentamiento global, será factible abrir rutas comerciales por el norte entre Asia y Europa, sustituyendo parcialmente al canal de Suez y reorganizando las cadenas de suministro en Europa.

La estrategia de la Organización Marítima Internacional (OMI) para 2023 sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de los buques prevé una reducción de la intensidad de carbono del transporte marítimo en al menos un 40% para 2030, como promedio en todo el transporte marítimo internacional. La estrategia también incluye un nuevo nivel de ambición relacionado con la adopción de tecnologías, combustibles y/o fuentes de energía con emisiones nulas o casi nulas de GEI, que deberían representar al menos el 5%, esforzándose por alcanzar el 10%, de la energía utilizada por el transporte marítimo internacional para 2030 (OMI, 2023).

Por otra parte, el Comité de Protección del Medio Marino de la OMI (MEPC) ha aprobado las propuestas de enmienda al Anexo V del Convenio MARPOL (Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques), que designará el mar Mediterráneo, en su conjunto, como zona de control de las emisiones de óxidos de azufre (Med SOx-ECA) y de materia particulada. Esto puede implicar limitaciones en el uso de combustibles y emisiones de los buques.

En cuanto a los impactos del cambio climático en esta actividad, destacan los cada vez más intensos y frecuentes temporales marítimos y el oleaje extremo, que pueden afectar a la navegación marítima



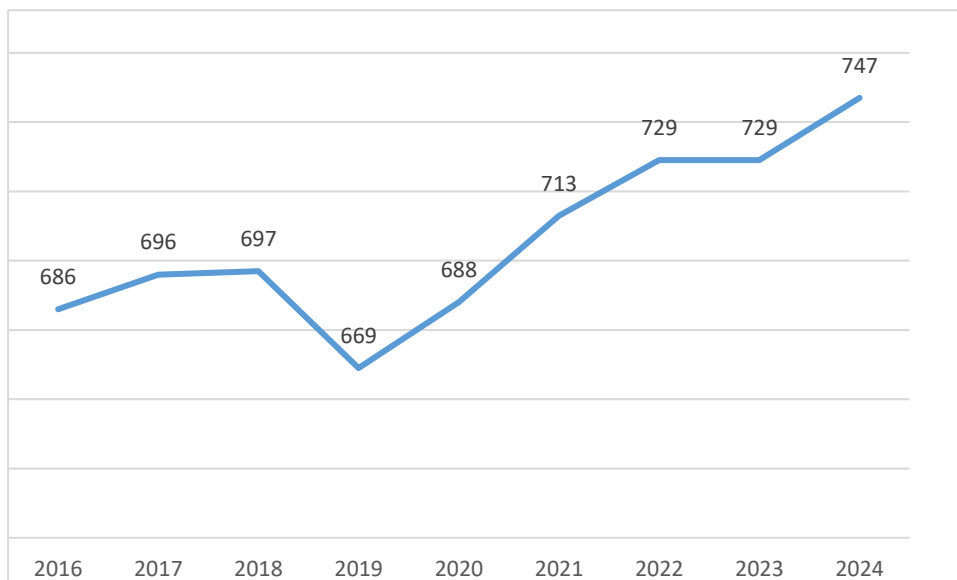
limitando su movimiento y provocando cambios en las rutas marítimas. Consecuentemente, esto también afectaría a los sectores de la pesca y el turismo (MITECO, 2020b). Además, estos eventos pueden provocar destrozos en la infraestructura portuaria y la interrupción de los flujos de tráfico en los puertos.

El sector del transporte marítimo se enfrenta a un futuro de cambios significativos impulsados por la necesidad de reducir las emisiones de GEI, adaptarse a nuevas regulaciones ambientales y hacer frente a los desafíos planteados por el cambio climático. La innovación en tecnologías limpias, la optimización de rutas y la mejora de la infraestructura portuaria serán fundamentales para garantizar un transporte marítimo más sostenible y resiliente en las próximas décadas.

Tratamiento y eliminación de residuos

Uno de los rasgos distintivos de la calidad de las playas españolas es su liderazgo en la clasificación de banderas azules. Obtener esta distinción requiere de resultados excelentes en los puntos de muestreo conforme a la Directiva de Calidad de Aguas de Baño y la Directiva de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas, además de contar con una adecuada gestión de residuos y recogida de envases.

Ilustración 3. Evolución del número de banderas azules en las playas españolas 2016-2024.



Fuente: www.banderaazul.org

La tendencia creciente, el aumento de las medidas y la conciencia ambiental, sumado al valor que aporta a un sector tan importante para la economía como el turismo, hacen pensar que la gestión de residuos será una cuestión de relevancia creciente.

En 2021, el Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la Organización Marítima Internacional (OMI) adoptó la Estrategia para abordar el problema de la basura plástica marina procedente de los buques (OMI, 2021). Esta estrategia establece numerosos objetivos y medidas, entre las cuales se encuentra alentar a los Estados Miembros a que aborden todo el proceso de tratamiento de la basura plástica y garanticen que la basura descargada se gestiona en tierra de manera sostenible. El plan de acción apoya el compromiso de la OMI de cumplir las metas establecidas en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 14 (ODS 14) de las Naciones Unidas para 2030 sobre los océanos.

En conclusión, el tratamiento y eliminación de residuos en el ámbito marino se perfila como un desafío crucial para las próximas décadas. La creciente conciencia ambiental, las regulaciones internacionales



más estrictas y la importancia económica del turismo costero están impulsando mejoras significativas en la gestión de residuos. Sin embargo, el aumento del tráfico marítimo y el crecimiento de las actividades costeras plantean nuevos retos. La implementación efectiva de estrategias como la adoptada por la OMI, junto con la innovación tecnológica y la cooperación internacional, serán fundamentales para garantizar la salud del medio marino y del litoral, contribuyendo así a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Infraestructuras de turismo y ocio

El futuro del sector de infraestructuras de turismo y ocio en España está condicionado por la necesidad de adaptación y resiliencia frente a múltiples factores.

El Plan de Modernización y Competitividad del Sector Turístico de 2022 y la Estrategia de Turismo Sostenible de España en desarrollo marcan la pauta para la evolución del sector. Estos planes enfatizan la necesidad de mejorar la eficiencia energética, la gestión del agua, y la implementación de medidas de digitalización y automatización. El Programa de Destino Turístico Inteligente también se perfila como un elemento clave en la transformación del sector.

Sin embargo, el cambio climático emerge como un factor crítico que podría redefinir el paisaje turístico español. Las infraestructuras en la franja litoral, como paseos marítimos y alojamientos costeros, se enfrentan a riesgos crecientes debido a eventos atmosféricos adversos y oleaje intenso. Esta realidad podría limitar la expansión de nuevas instalaciones y requerir inversiones significativas en la adaptación y protección de las existentes.

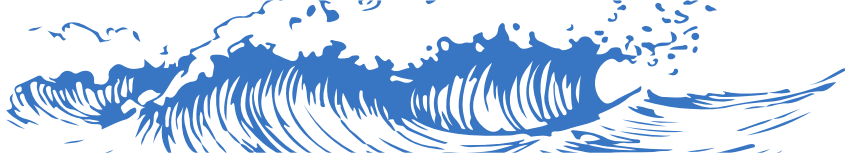
La integración de tecnologías inteligentes en las infraestructuras turísticas se perfila como una necesidad para mejorar la eficiencia operativa y enriquecer la experiencia del visitante. Esto va de la mano con la creciente importancia de la sostenibilidad en el sector, que probablemente influirá en el diseño y la gestión de futuras infraestructuras.

El futuro del sector de infraestructuras de turismo y ocio en España estará determinado por su capacidad de adaptación a los desafíos climáticos, la implementación efectiva de estrategias de sostenibilidad y digitalización, y la habilidad para ofrecer experiencias turísticas diversificadas y de alta calidad. La colaboración entre el sector público y privado será fundamental para navegar estos desafíos y aprovechar las oportunidades emergentes en un panorama turístico en constante evolución.

Actividades de turismo y ocio

El turismo es un pilar fundamental de la economía española, representando alrededor del 12% del PIB y del empleo. El Plan de Modernización y Competitividad del sector turístico tiene como objetivo potenciar su aportación directa y sus efectos multiplicadores, esperando generar 6.732 millones de euros adicionales al PIB y más de 100.000 empleos en los próximos años. Entre las estrategias clave se encuentran la reducción de la estacionalidad y el desarrollo de nuevos productos turísticos, buscando diversificar la oferta tanto temporal como geográficamente. Los objetivos estratégicos incluyen reducir la estacionalidad fomentando el turismo fuera de la temporada estival, desarrollar nuevos productos turísticos para diversificar la oferta y expandir geográficamente la actividad turística a más regiones del país.

El turismo, al ser un servicio de lujo, dependerá también de la situación económica de los países de origen y del poder adquisitivo de sus ciudadanos.



A largo plazo, se espera que el sector turístico tenga una mayor actividad económica, contribuyendo significativamente más al PIB en términos de empleo y crecimiento económico. En 2030, se prevé que las industrias oceánicas empleen a más de 40 millones de personas en Europa, con la mayoría trabajando en la pesca de captura industrial y en la industria del turismo marítimo y costero.

Las actividades recreativas náuticas son uno de los principales atractivos de nuestras costas. El turismo náutico combina ocio activo en contacto con el agua, el disfrute de la naturaleza y la oferta turística y recreativa local. El crecimiento del sector depende en gran medida de su capacidad para integrarse con nuevos servicios, siendo el desarrollo del turismo náutico un factor clave. Se prevé un aumento en la demanda de licencias y títulos náuticos para actividades como la navegación a vela y las actividades subacuáticas, especialmente en el Mediterráneo, las Islas Baleares, la región canaria y Galicia, en la demarcación Noratlántica.

El crecimiento de las pernoctaciones hoteleras de extranjeros ha sido mayor en las regiones del norte de España en comparación con los archipiélagos y el sur peninsular, que anteriormente tenían las mayores cuotas. Esto ha resultado en una diversificación geográfica de los flujos turísticos en todo el territorio nacional. En particular, las pernoctaciones hoteleras en las regiones del Cantábrico, Comunidad Foral de Navarra y La Rioja aumentaron más de un 26% en 2023 en comparación con el período previo a la pandemia, mientras que en Canarias, Illes Balears y Andalucía experimentaron ligeras disminuciones (Banco de España, 2024).

El turismo de sol y playa en España, actualmente uno de los destinos más populares del mundo, se verá significativamente afectado por el cambio climático. España es uno de los principales destinos de la UE, con un 20,5% de los viajes de residentes de la UE en 2013, y el turismo contribuye aproximadamente un 10% al PIB y al empleo en los países mediterráneos, con cifras aún más altas en regiones turísticas clave. El turismo en España muestra una fuerte estacionalidad, con un pico principal en verano y niveles bajos en invierno, excepto un breve pico alrededor de Navidad y niveles algo más altos en primavera (EEA, 2016).

Con el cambio climático se prevé que las regiones más favorables para el turismo se desplacen hacia el norte de Europa. El aumento de las temperaturas, las olas de calor y la disponibilidad de agua pueden tener efectos negativos para el turismo en regiones como España, lo que llevaría a un desplazamiento hacia destinos europeos situados más al norte. Además, el aumento del nivel del mar, el retroceso de la costa y la erosión también pueden afectar las playas y la recreación costera (COACCH, 2018). Sin embargo, se espera que la temporada de playa en España se prolongue hacia la primavera y el otoño, compensando parcialmente la pérdida de atractivo en verano. Los estudios muestran que mientras las condiciones para el turismo de playa mejorarán en promedio en Europa debido al aumento de las temperaturas, las temperaturas veraniegas en algunas zonas del Mediterráneo podrían ser demasiado altas, reduciendo las estancias nocturnas.

Aunque la región mediterránea, y en particular España, seguirá siendo la principal destinación de playa, el turismo interno y las llegadas de turistas a lugares del norte y algunas partes de Europa continental podrían aumentar a expensas de las ubicaciones del sur, especialmente después de 2050. Los impactos económicos de estos cambios dependerán en gran medida de si los turistas adaptan sus destinos o modifican el momento de sus viajes. Un cambio generalizado hacia temporadas intermedias reduciría las pérdidas para los destinos del sur y disminuiría las ganancias para los del norte. Además, la industria turística europea es muy sensible a la situación económica y los cambios demográficos, y el turismo



podría competir con la agricultura y otros sectores por recursos de tierra y agua, que también estarán afectados por el cambio climático.

Como se ha explicado en la actividad de defensa costera, España enfrentará costes comparativamente más bajos que muchos otros países europeos para la regeneración de sus playas, lo que podría ser un factor importante para la sostenibilidad del turismo de "sol y playa", tan relevante para la economía del país (Brown et al., 2015).

Para concluir, el sector turístico en España se enfrenta a un futuro de desafíos y oportunidades. La diversificación geográfica y temporal de la oferta turística, junto con el desarrollo de nuevos productos como el turismo náutico, son estrategias clave para mantener la competitividad del sector. El cambio climático presenta retos significativos, especialmente para el turismo de sol y playa, pero también ofrece la posibilidad de extender la temporada turística. La capacidad de adaptación del sector, incluyendo la inversión en la regeneración de playas y el desarrollo de ofertas alternativas, será crucial para mantener la posición de España como destino turístico líder. En última instancia, la sostenibilidad, la diversificación y la innovación serán fundamentales para garantizar que el turismo siga siendo un pilar económico vital para el país en las próximas décadas.

Actividades de investigación, seguimiento y educación.

Una buena gestión de la información permitirá tomar decisiones fundamentadas y contribuirá a alcanzar los objetivos del resto de actividades. Por ejemplo, la investigación y la experimentación tendrán un papel especialmente importante en ámbitos como la defensa costera y las energías renovables.

Otros sectores analizados en el tercer ciclo también experimentarán mejoras en el desarrollo de su actividad debido a los futuros avances tecnológicos y de investigación que se están llevando a cabo actualmente. Es probable que la actividad del transporte marítimo comercial experimente cambios significativos debido a la adopción de combustibles más ecológicos y menos contaminantes. Paralelamente, se prevé una mayor viabilidad en la implementación de sistemas de navegación electrónica y la introducción gradual de embarcaciones autónomas, lo que podría revolucionar la industria del transporte marítimo en los próximos años. La acuicultura marina se basa en los avances de la biotecnología para mejorar la salud y el bienestar de los peces y reducir la dependencia de las capturas de peces silvestres para alimentación. Las energías oceánicas renovables utilizan cada vez más los avances en nuevos materiales y sensores. Por su parte, la pesca, la defensa costera y la observación marina seguirán beneficiándose de los grandes avances que se están logrando en las tecnologías satelitales (comunicaciones, teledetección, navegación).

En esta actividad se puede incluir la robótica y los sensores como sector emergente con aplicaciones tan amplias como la investigación científica, la exploración de recursos, la vigilancia, el mantenimiento de infraestructuras y, en general, la automatización de actividades. También las empresas de petróleo, gas y minería de los fondos marinos están recurriendo a la robótica para sus operaciones submarinas. El mercado de la robótica submarina está en expansión: en 2019 se valoró en 2.209 millones de euros y se espera que alcance los 4.390 millones de euros para 2025.

A nivel europeo, una de las principales líneas de actuación que contempla el cambio climático como uno de sus pilares es Horizon Europe, un programa de investigación e innovación de la Unión Europea. Para el período 2021-2027, Horizon Europe incluye, dentro del Pilar II de Desafíos Mundiales y



Competitividad Industrial Europea, un clúster dedicado a "Clima, Energía y Movilidad". Además, en este programa europeo se incorporan las denominadas "misiones", una de las cuales se dedica de manera específica a la adaptación al cambio climático y la transformación social.

Las actividades de investigación, seguimiento y educación son fundamentales para el desarrollo sostenible y la innovación en diversos sectores marítimos. Los avances tecnológicos, especialmente en robótica, sensores y tecnologías satelitales, están transformando industrias como el transporte marítimo, la acuicultura, las energías renovables y la exploración submarina. Estas innovaciones no solo mejoran la eficiencia y sostenibilidad de las actividades existentes, sino que también abren nuevas oportunidades de crecimiento económico y científico en el ámbito marino.

8.5.3 Conclusiones

De cuanto antecede, es posible extraer algunas conclusiones generales. Los escenarios tendenciales de las actividades humanas en el medio marino español revelan un panorama complejo y dinámico, marcado por los desafíos del cambio climático y las oportunidades de transición hacia modelos más sostenibles.

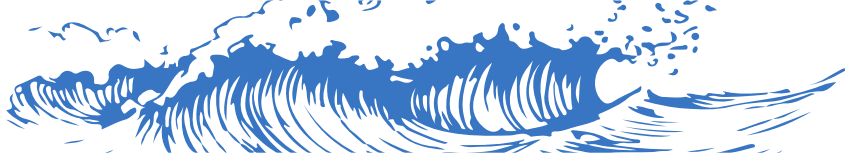
El análisis de los diversos sectores permite vislumbrar algunas tendencias significativas en varias de las actividades que hacen uso del medio marino en España.

La generación de energías renovables marinas, incluyendo la eólica, undimotriz y mareomotriz, está captando una atención especial para la transición hacia un sistema energético sostenible. Aunque las tecnologías oceánicas aún no operan a escala comercial, su potencial es considerable. La energía eólica marina, especialmente en plataformas flotantes, se considera prometedora para contribuir significativamente a los objetivos de neutralidad de carbono de la UE para 2030. Sin embargo, el cambio climático supone importantes inversiones en infraestructura y adaptación tecnológica para resistir condiciones climáticas más extremas. La transición energética no solo representa un desafío técnico, sino también una oportunidad para el desarrollo económico y la creación de empleo en el sector.

El sector pesquero y acuícola se enfrenta a retos considerables debido a los cambios en la distribución de especies, la acidificación del océano y el aumento de eventos climáticos extremos. Se espera una mayor apuesta por la acuicultura sostenible como medio para reducir la presión sobre los stocks pesqueros y garantizar la seguridad alimentaria. La adaptación a estas nuevas condiciones requerirá innovación en técnicas de producción y una gestión más sostenible de los recursos pesqueros.

El turismo costero, pilar fundamental de la economía española, deberá adaptarse a los impactos del cambio climático, como la subida del nivel del mar y la erosión costera. Se prevé una diversificación geográfica y temporal de la oferta turística, con un posible desplazamiento de la demanda hacia regiones del norte de España y una extensión de la temporada turística hacia primavera y otoño en la zona meridional de la península. La capacidad de adaptación del sector, incluyendo la inversión en la regeneración de playas y el desarrollo de ofertas alternativas, será crucial para mantener la posición de España como destino turístico de primera línea.

Se espera que el transporte marítimo evolucione hacia modelos más sostenibles, con objetivos de reducción de emisiones y adaptación de infraestructuras portuarias a nuevas condiciones climáticas. La innovación en tecnologías limpias, la optimización de rutas y la mejora de la infraestructura portuaria serán fundamentales para garantizar un transporte marítimo más sostenible y resiliente en las próximas décadas.



En cuanto a la extracción de recursos, se observa una tendencia a la disminución de actividades extractivas tradicionales como petróleo y gas, mientras que surgen nuevas oportunidades en biotecnología marina y extracción sostenible de otros recursos. La regulación estricta y la creciente conciencia ambiental limitarán la expansión de actividades como la minería submarina profunda.

Las actividades de investigación, desarrollo e innovación experimentarán un aumento significativo en áreas especialmente relacionadas con la adaptación al cambio climático y el desarrollo de tecnologías sostenibles. La robótica, los sensores avanzados y las tecnologías satelitales jugarán un papel crucial en la transformación tecnológica relacionada con el medio marino.

La defensa costera y la protección contra inundaciones cobrarán mayor relevancia ante el aumento del nivel del mar y la intensificación de fenómenos meteorológicos extremos. Se prevé un enfoque integral que combine medidas estructurales y naturales, considerando los costes a largo plazo y los impactos ambientales de las intervenciones.

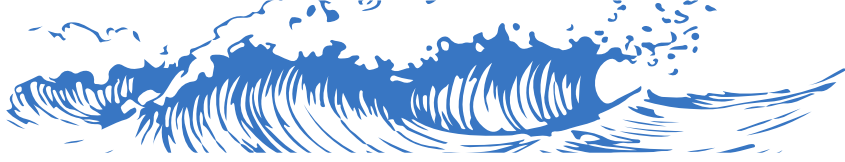
Por otra parte, el cambio climático actúa como un multiplicador de amenazas para las actividades humanas en el medio marino español. Los impactos previstos, como el aumento del nivel del mar, la acidificación del océano y el incremento de eventos climáticos extremos, plantean desafíos significativos que requieren una adaptación proactiva y coordinada.

La Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española reconoce la alta vulnerabilidad del litoral español y propone un enfoque integrado para la gestión costera. Sin embargo, la magnitud de los cambios proyectados sugiere un replanteamiento profundo de cómo se desarrollan las actividades humanas en el medio marino.

La transición hacia modelos más sostenibles no solo es una necesidad ambiental, sino también una oportunidad económica. El desarrollo de nuevas tecnologías marinas, la diversificación del turismo costero y la apuesta por energías renovables marinas pueden generar nuevas oportunidades de empleo y crecimiento económico. Sería deseable un análisis más profundo para evaluar el impacto positivo de este crecimiento en el empleo no solo sobre los sectores directamente afectados, sino también de su efecto multiplicador en otras economías locales y regionales.

En última instancia, la adaptación exitosa al cambio climático en el medio marino español requerirá una colaboración estrecha entre todos los actores involucrados, desde las administraciones públicas hasta el sector privado y la sociedad civil, así como una inversión sostenida en investigación, innovación y medidas de adaptación.

El futuro de las actividades humanas en el medio marino estará determinado por la capacidad de adaptación a los desafíos del cambio climático y la transición hacia modelos más sostenibles. La innovación tecnológica, la cooperación intersectorial y la implementación de políticas ambientales efectivas serán fundamentales para garantizar la resiliencia y sostenibilidad de la economía española vinculada al medio marino. El éxito en esta transición no solo deberá velar por la viabilidad económica de algunos sectores, sino también contribuir significativamente al buen estado ambiental del medio marino y a la mitigación del cambio climático.



8.6 Análisis del coste del deterioro del medio marino

8.6.1 Enfoque basado en costes

En el medio marino confluyen algunas características que, desde el punto de vista del análisis económico, le confieren una complejidad irreductible: la aparición de externalidades ambientales, la condición de bien público y la amenaza de la *tragedia de los comunes*.

Una externalidad es un efecto externo o consecuencia involuntaria de una acción que afecta a terceros y que no está reflejado en los costes o beneficios directos de esa acción para quienes la llevan a cabo (Dasgupta, 2021). En el contexto ambiental, las externalidades (negativas) se refieren a los daños ambientales no considerados en las decisiones económicas, como la sobreexplotación de los recursos marinos y/o a la contaminación. A menudo, estas externalidades son difíciles de valorar monetariamente, lo que puede dificultar su consideración en el proceso de tomas de decisiones públicas y privadas. Sin embargo, es crucial reconocer su existencia desde las posibilidades del análisis económico para contribuir a que puedan ser consideradas en el proceso de toma de decisiones y evitar el deterioro del medio marino.

El medio marino se reconoce como un bien público con características singulares, lo que conlleva enfrentar retos adicionales para abordar su problemática ambiental. Aunque en ciertos casos, como la pesca, la competencia por los recursos puede generar rivalidad entre los usuarios, en términos generales, el medio marino no puede ser dividido para su uso individual (no divisible), y el hecho de que una persona lo utilice no excluye a otros de hacerlo simultáneamente (no excluyente). Además, es imposible impedir que cualquier usuario, potencial o real, acceda y disfrute de los recursos marinos disponibles. Estas características pueden desencadenar la denominada *tragedia de los comunes* (Hardin, 1968), donde cada individuo o actor privado busca maximizar su propio beneficio sin considerar los efectos negativos para el conjunto de la sociedad. En un escenario de libre acceso al recurso, que caracteriza a los recursos comunes, donde cualquiera puede apropiarse de los dichos bienes o de sus servicios, se produce una degradación ambiental que también limita el disfrute y aprovechamiento económico de los bienes y servicios del medio marino por parte de individuos, colectivos y la sociedad en su conjunto.

A lo anterior se suma que existe solapamiento geográfico entre los ámbitos de aplicación de los diferentes marcos normativos al medio marino, lo que hace necesaria la colaboración y coordinación de las autoridades competentes en el ejercicio de sus competencias y potestades administrativas. Todo ello resalta la importancia de implementar políticas de gestión efectivas y mecanismos de regulación para asegurar la sostenibilidad a largo plazo del medio marino.

En este contexto de alta complejidad, el coste de degradación del medio marino puede abordarse desde diferentes perspectivas. El documento guía de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina de la Comisión Europea (2018) describe tres enfoques que pueden utilizarse para llevar a cabo el análisis socioeconómico del coste de degradación del medio marino: el enfoque de servicios ecosistémicos, el enfoque temático y el enfoque basado en los costes. Cada uno de estos enfoques de la valoración económica puede proporcionar información muy útil al proceso de toma de decisiones si se aplican de forma consistente. En todo caso, la información que pueda arrojar el análisis de los costes asociados al deterioro del medio marino no es, ni debería ser, el único input para una toma de decisiones con repercusiones socio-ambientales. Otros criterios tales como el ecológico, el sociocultural, el ético o el histórico también pueden (y deben) tenerse en consideración; pero incluso la valoración económica, usada correctamente, puede contribuir a tomar decisiones más informadas aun cuando el criterio principal no sea estrictamente económico. Debe entenderse que los instrumentos de valoración económica no pretenden valorar el medio marino en sí mismo, sino más bien su mejora o degradación, y por lo tanto están proporcionando una evidencia monetaria para promover la conservación del ecosistema o para evitar más daños.



8.6.1.1 Descripción

En el tercer ciclo de las estrategias marinas, el análisis del deterioro del medio marino se abordará mediante una doble aproximación: el enfoque de servicios ecosistémicos y el enfoque basado en los costes. Esta combinación de enfoques económicos permite capturar la complejidad de valorar el deterioro del medio marino desde dos perspectivas complementarias.

El enfoque de servicios ecosistémicos se basa en los métodos de valoración económica y permite conocer las variaciones en el bienestar social asociadas a cambios marginales en la calidad ambiental¹¹. Por otro lado, el enfoque basado en los costes proporciona una estimación del deterioro del medio marino utilizando datos cuantitativos relativos a las medidas que, de facto, ya han sido implementadas para prevenir su deterioro durante un tiempo determinado.

La principal diferencia con respecto a los otros enfoques de valoración es que el enfoque basado en costes no incluye una condición o estado de conservación de referencia del medio marino. Además, este enfoque se basa en el supuesto de que el coste de las medidas para prevenir la degradación del medio marino solo se habría incurrido si el valor de prevenir dicha pérdida de calidad ambiental es mayor que el coste de las medidas. Por lo tanto, los costes de las medidas adoptadas para prevenir la degradación del medio marino pueden considerarse como un límite inferior del valor asociado a la pérdida de calidad ambiental que hubiera experimentado el medio marino en ausencia de dichas medidas. Aunque esta hipótesis puede parecer tautológica, de otro modo, no habría tenido sentido incurrir en dichos costes.

El enfoque basado en los costes se centra en recopilar y analizar los costes explícitos en los que la sociedad ha incurrido para proteger y evitar la degradación del medio marino, convirtiéndolos en un indicador monetario que representa el valor “a la baja” del deterioro del medio ambiente marino una vez dichos costes son adecuadamente agregados. A diferencia del enfoque de los servicios ecosistémicos, este enfoque no permite proporcionar información sobre (el valor potencial de) los beneficios derivados de la implementación de medidas destinadas a conseguir el objetivo de lograr o mantener el buen estado ambiental del medio ambiente marino.

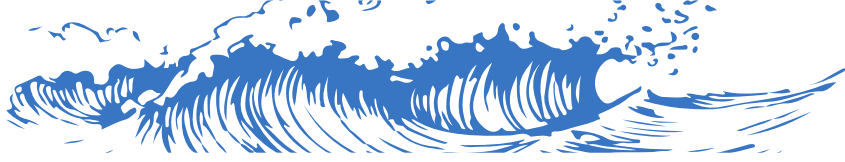
A tenor de lo anterior, el enfoque basado en los costes debe, idealmente, proporcionar una visión generalizada de los costes que soportan los diversos actores económicos que influyen en la protección y conservación del medio marino, lo cual permite conocer la cuantía de los pagos que se realizan, así como la forma en la que se establece el reparto de carga entre ellos y hacia dónde van dirigidos dichos pagos. Todo ello referido naturalmente a un periodo de tiempo determinado. La expectativa más alta es que la información que se obtenga del enfoque basado en los costes posibilite la comprensión de la estructura financiera existente para la protección y prevención de daños al medio marino.

Etapas del enfoque basado en costes y términos de referencia

El enfoque basado en los costes se desarrollará en los siguientes pasos, en la línea de como establece el documento guía de la Comisión Europea (2018):

1. Identificar la legislación vigente que tiene como objetivo mejorar el estado del medio marino y prevenir su deterioro.
2. Analizar el coste de las medidas recogidas en dicha legislación para el sector público y privado.
3. Determinar qué proporción de la legislación puede justificarse en función de sus efectos en el medio marino, en comparación con los efectos en la salud o el medio ambiente terrestre.

¹¹ Los trabajos relativos al desarrollo de este enfoque se llevarán a cabo por el equipo del denominado Eje 8 para la “Identificación, Priorización y Valorización de servicios de los ecosistemas en el medio marino”.



4. Sumar todos los costes de la legislación evaluada que afectan al medio marino

En consonancia con las prescripciones técnicas de la Comisión Europea (*ibid.*), este estudio de costes deberá igualmente contemplar los siguientes términos de referencia:

- Se considerarán exclusivamente los costes en la medida en que estén directamente relacionados con la protección y prevención del deterioro del medio marino.
- Se debe diferenciar entre los costes aplicados en tierra y en el mar, lo que puede abarcar desde medidas claramente enfocadas al medio marino, como la pesca o el transporte, hasta la prevención de la contaminación en aguas interiores próximas al mar.
- Los costes asociados pueden variar según sean sufragados por el sector público o privado. El análisis debe proporcionar una visión general de los costes en los que incurren los diversos actores involucrados en la prevención del deterioro del medio marino. El resultado debe describir quién asume estos costes, cuánto pagan, su finalidad y cómo se distribuye la carga entre los actores económicos. En resumen, esto proporciona una idea de la estructura de financiamiento existente para la protección del medio marino. En este contexto, los costes del sector público pueden incluir subvenciones o ayudas para evitar la degradación del medio marino, así como los costes en los que incurre la administración para facilitar el cumplimiento de la normativa y de las medidas de protección y vigilancia ambiental. Por otro lado, los costes que asume el sector privado deben evaluarse con cautela, ya que un mismo gasto puede representar una pérdida de ganancias y un beneficio o mejora en su rendimiento económico.
- Se debe tener en cuenta el plazo temporal durante el cual se aplican los costes.

8.6.1.2 Aplicación en España

El alcance de los trabajos realizados en este tercer ciclo de las estrategias marinas para el análisis del deterioro marino bajo un enfoque basado en los costes se estructura en tres partes:

- i. **El análisis de los costes procedentes de los presupuestos públicos destinados a la protección del medio ambiente.** Los Presupuestos Generales del Estado y de las comunidades autónomas desempeñan un papel fundamental en la implementación de medidas destinadas a proteger el medio marino y contribuir a su buen estado ambiental. Estos presupuestos proporcionan los recursos necesarios para financiar las acciones establecidas por la administración antes comentadas. Por un lado, las partidas presupuestarias destinadas a programas de conservación, vigilancia y gestión ambiental respaldan la aplicación de leyes y regulaciones relacionadas con la protección del medio marino. Por otro lado, también se destinan fondos para la implementación de instrumentos económicos, como subsidios, y compensaciones por lucro cesante y/o cese de ingresos causados por restricciones en la producción, que buscan incentivar comportamientos respetuosos con el entorno marino y desalentar actividades que puedan causar su deterioro. En conjunto, la asignación de recursos en los presupuestos estatales y autonómicos refleja el compromiso de las autoridades con la protección del medio marino y la consecución de los objetivos que se establecen en las estrategias marinas.
- ii. **Consideración de las inversiones propuestas en el Programa de Medidas de las estrategias marinas para el periodo 2016-2021.** El estudio incorpora la previsión de las inversiones propuestas en el programa de medidas para el tercer ciclo de las estrategias marinas al estudio de los costes asociados al deterioro del medio marino, en la medida en que dichas medidas implican acciones para contribuir a la protección y al buen estado ambiental del medio marino.



- iii. **La revisión e identificación de los instrumentos económicos del marco normativo que deberán ser objeto de análisis y cuantificación en ciclos posteriores.** Los instrumentos económicos para abordar problemas ambientales se dividen en dos categorías principales. En primer lugar, están los que modifican los precios para influir en el comportamiento hacia prácticas más responsables o menos contaminantes, como impuestos (costes soportados por el sector privado) y subsidios (costes soportados por el sector público, abordado implícitamente en el análisis de los presupuestos públicos al que se hace referencia en el primer apartado). En segundo lugar, están los instrumentos basados en la creación de mercados específicos. Un buen ejemplo lo constituyen los mercados de emisiones y de seguros ambientales. En este contexto, se ha llevado a cabo la revisión e identificación de los costes e instrumentos económicos que se recogen en la normativa de responsabilidad medioambiental que pudieran estar vinculados a la protección del medio marino.

8.6.1.2.1. Análisis de los presupuestos públicos

Tanto en el primer como en el segundo ciclo se ha analizado el coste de deterioro o degradación del medio marino a partir de los presupuestos públicos destinados a la protección del medio ambiente. Aunque esta información no detallaba la proporción específica de los recursos económicos asignados al medio marino, se ha mantenido la consideración de estos programas presupuestarios para mantener la coherencia con la metodología adoptada en los ciclos previos de las estrategias marinas. En el presente ciclo, se han revisado los programas presupuestarios con los respectivos presupuestos consolidados tanto de las comunidades autónomas que forman parte de las cinco demarcaciones marinas españolas como de la Administración General del Estado.

Para ello, se han identificado los programas de gastos de los Presupuestos Generales del Estado Consolidados y de las respectivas comunidades autónomas para el período 2016-2021, relacionados con la gestión y la protección del medio marino, a efectos de comparar los datos obtenidos en la presente evaluación inicial con los de los ciclos anteriores. El tipo de partidas presupuestarias recogidas en el tercer ciclo son las mismas que se analizaron en los ciclos anteriores, ahora actualizadas para el período 2016 – 2021. A pesar de que se han identificado cambios con respecto a la numeración de ciertos programas e incluso la desaparición de alguno de ellos, esto ha obligado a modificar la información proporcionada en el tercer ciclo, pero sigue siendo igualmente comparable con los anteriores.

Se ha llevado a cabo un análisis de los programas presupuestarios de la Administración General del Estado y de las Comunidades autónomas, describiendo los principales objetivos y líneas de actuación contempladas en relación con el medio marino. Los ejemplos revisados de los presupuestos generales de la Administración General del Estado y de las distintas ciudades y comunidades autónomas revelan que cada autoridad territorial ha contado con una organización diferente de sus partidas presupuestarias. Esta diversidad ha limitado la armonización de los presupuestos de las respectivas autoridades competentes, lo que ha condicionado la presentación de los resultados del análisis del gasto público asociado a cada partida presupuestaria.

8.6.1.2.1.1 Presupuestos de la Administración General del Estado

La tabla que se presenta a continuación muestra el presupuesto asignado a varios programas entre 2016 y 2021. A lo largo de los años, se observa una tendencia general de aumento en el presupuesto total, especialmente debido a la introducción de varios programas nuevos bajo el Mecanismo de



Recuperación y Resiliencia (MRR) en 2021. Esto refleja una respuesta significativa a nuevas prioridades y necesidades, especialmente en áreas como la recuperación económica post-pandemia, innovación, y la preservación ambiental.

En cuanto a la comparación entre ciclos, es importante destacar que en el presente se han añadido varios programas presupuestarios que no estaban en los anteriores ciclos, por lo que la cifra total, irremediablemente, es superior. Por tanto, si se analiza el total entre el último año de cada ciclo, teniendo en cuenta los programas identificados en ellos, la diferencia en la cifra total de gasto entre 2011 (primer ciclo) y 2021 (tercer ciclo) es de 816,94%, mientras que entre 2016 (segundo ciclo) y 2021, el incremento en el gasto presupuestado es de 1.536,81%.

Respecto a los programas del tercer ciclo, con las nuevas incorporaciones de más programas, la diferencia también es relevante, ya que desde el año de inicio del presente ciclo (2016) al último (2021), se observa que el aumento en el presupuesto total destinado a estos programas es de 246,88%, habiendo pasado de 3.284,39 millones de € en 2016 a 8.609,66 millones de € en 2021.

Tabla 62. Presupuestos de gastos de los Presupuestos Generales del Estado Consolidados para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino. Cifras en millones de euros.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
134M	Protección Civil	14,09	13,97	14,55	14,55	14,55	14,95
410E	Protección de los Recursos Pesqueros y Desarrollo Sostenible. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	8,90
410F	Mejora de las Estructuras y Mercados Pesqueros. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	9,00
411M	Dirección y Servicios Generales de Agricultura, Pesca y Alimentación	S/D	S/D	S/D	84,78	84,78	90,69
415A	Protección de los recursos pesqueros y desarrollo sostenible	18,29	18,59	19,03	19,03	19,03	18,61
415B	Mejora de estructuras y mercados pesqueros	53,08	42,90	42,88	42,88	42,88	45,28
430A	Comercio, Turismo y PYMES. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	1.289,20
432A	Coordinación y promoción del turismo	329,26	319,61	332,17	332,17	332,17	243,46
450B	Ecosistemas resilientes. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	601,44
450C	Preservación de los recursos hídricos. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	149,00



PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
450D	Preservación de costas. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	144,03
451M	Estudios y servicios de asistencia técnica en Obras Públicas y Urbanismo	29,80	27,77	28,81	28,81	28,81	29,01
452A	Gestión e infraestructuras del agua	1.137,68	1.073,73	1.130,52	1.115,80	1.115,80	1.081,59
452M	Normativa y ordenación territorial de los recursos hídricos	109,52	44,03	69,62	69,62	69,62	70,48
454M	Regulación y seguridad del tráfico marítimo	41,23	41,96	41,21	41,18	41,18	34,95
454O	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos	S/D	0,64	0,58	0,58	0,58	0,66
456A	Calidad del agua	205,61	176,73	167,49	166,99	166,99	176,92
456B	Protección y mejora del medio ambiente	18,48	16,53	20,83	20,69	20,69	18,64
456C	Protección y mejora del medio natural	197,35	171,85	174,73	52,49	52,49	192,08
456D	Actuación en la costa	91,71	94,64	99,10	98,68	98,68	92,42
456M	Actuaciones para la prevención de la contaminación y el cambio climático	50,85	27,64	27,89	27,89	27,89	27,28
460A	Investigación, Desarrollo e Innovación. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	1.520,90
460D	Fomento y coordinación de la investigación científica y técnica. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	664,87
460E	Investigación y desarrollo tecnológico-industrial. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	436,86
463A	Investigación científica	718,22	705,00	720,52	720,52	720,52	874,57
467E	Investigación oceanográfica y pesquera	64,76	60,04	60,58	60,58	60,58	99,11
467F	Investigación geológico-minera y medioambiental	24,62	23,59	23,48	23,35	23,35	24,52
490A	Otras actuaciones de carácter económico. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	443,88



PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
495A	Desarrollo y aplicación de la información geográfica española	31,93	32,38	35,33	35,33	35,33	42,16
497M	Salvamento y lucha contra la contaminación en la mar	147,91	137,91	152,54	152,54	152,54	164,20
TOTAL		3.284,39	3.029,51	3.161,87	3.108,46	3.108,46	8.609,66

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los Presupuestos Generales del Estado.

Con la información disponible no ha sido posible identificar qué cantidades de los programas han sido exclusivamente destinados a la gestión del medio marino.

8.6.1.2.1.2 Presupuestos autonómicos

En este apartado se describen los presupuestos de las comunidades autónomas que forman parte de cada una de las demarcaciones marinas. Las comunidades y ciudades autónomas poseen programas de distinta codificación y nombre, por lo que no existe una correspondencia entre ellas ni con los Presupuestos Generales del Estado, aunque pueden existir similitudes.

Demarcación marina Noratlántica

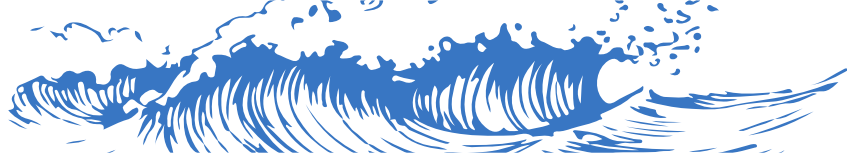
A continuación, se presentan los presupuestos autonómicos de la Demarcación Marina Noratlántica con los programas de cada una de las comunidades autónomas cuya descripción engloba la protección del medio marino, en mayor o menor medida. No ha sido posible extraer las cantidades de los programas destinadas a la conservación del medio marino, por lo que se muestra el gasto total por programa.

Asturias

Se han identificado los programas de gastos del Principado de Asturias relacionados con la gestión y protección del medio marino para el período 2016-2021 (ver tabla), y se observa que los presupuestos dedicados a este fin han aumentado en un 29,23%.

Tabla 63. Presupuestos de gastos de Asturias para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
441A	Infraestructuras Hidráulicas y Gestión del Agua	22.219.150	19.747.333	19.471.213	17.911.221	22.697.273	37.794.133
441B	Saneamiento de Aguas	69.614.479	69.727.013	65.918.815	64.150.605	69.496.479	73.719.322
443D	Protección y Mejora del Medio Ambiente	4.140.570	4.220.725	4.491.325	5.166.481	5.184.115	7.380.211
443F	Recursos Naturales	14.057.651	16.150.553	16.087.703	18.037.366	18.810.707	22.709.727
514B	Infraestructura y Explotación Portuaria	4.545.675	3.338.680	3.304.920	4.148.190	5.269.129	7.154.384



712D	Ordenación, Fomento y Mejora de las Producciones Pesqueras	8.614.370	8.644.085	8.625.205	8.862.563	8.368.489	10.443.873
TOTAL		123.191.895	121.828.389	117.899.181	118.276.426	129.826.192	159.201.650

Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos del Principio de Asturias.

Cantabria

En cuanto a la Comunidad Autónoma de Cantabria, los gastos de los programas relacionados con la conservación del medio marino entre 2016 y 2021 han experimentado un incremento de 21,88%.

Tabla 64. Presupuestos de gastos de Cantabria para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
261M	Actuaciones en materia de ordenación del territorio	3.079.255	2.841.611	3.235.154	3.331.223	3.381.272	3.175.637
411M	Dirección y servicios generales de desarrollo rural, ganadería, pesca, alimentación y medio ambiente	9.253.502	9.514.054	9.642.889	9.418.975	9.875.201	11.369.742
415A	Desarrollo de los sectores pesquero y alimentario	5.366.850	6.888.695	7.102.476	6.770.400	8.646.877	9.786.408
451M	Dirección y servicios generales de universidades, igualdad, cultura y deporte	7.078.433	8.126.545	8.265.196	13.934.447	6.715.265	5.523.777
452A	Gestión e infraestructura hidráulica y de saneamiento	40.561.963	41.156.489	36.632.998	38.822.625	39.668.491	41.324.706
454A	Gestión e infraestructura portuaria	7.551.718	6.646.711	6.100.383	6.035.956	9.137.646	9.719.939
456A	Control y mejora de la calidad de las aguas y defensa frente avenidas	382.000	282.000	322.000	322.000	645.500	2.349.000
456B	Calidad ambiental	37.918.143	39.904.031	41.403.657	42.815.035	44.737.833	44.461.821
456C	Protección del medio natural y aprovechamientos forestales	26.033.239	31.981.384	34.048.513	34.742.265	33.412.778	37.206.666



PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
458A	Actuaciones en materia de infraestructura hidráulica municipal	1.802.958	3.802.958	8.967.958	5.977.400	5.023.987	4.523.987
TOTAL		139.028.061	151.144.478	155.721.224	162.170.326	161.244.850	169.441.683

Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Galicia

Se han identificado los programas de gastos de la Comunidad Autónoma de Galicia relacionados con la gestión y protección del medio marino para el período 2016-2021, y se observa que los presupuestos dedicados a este fin han aumentado un 62,06%.

Tabla 65. Presupuestos de gastos de la Xunta de Galicia para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
422K	Enseñanzas pesqueras	8.340.399	8.750.754	8.973.191	9.375.674	9.775.462	9.550.774
511A	Dirección y servicios generales de territorio e infraestructuras	5.165.099	5.316.225	6.405.186	6.665.961	6.959.131	7.044.642
513A	Construcción, conservación y explotación portuaria	4.068.387	4.154.626	10.154.626	10.154.626	7.754.626	10.751.448
514A	Infraestructuras pesqueras	4.055.557	5.147.224	5.147.223	6.108.286	6.595.685	9.163.857
541A	Dirección y servicios generales de medio ambiente	3.505.907	4.100.114	3.948.379	4.124.235	6.341.185	6.420.827
541B	Conservación de la biodiversidad	27.913.098	28.952.865	31.552.517	33.669.123	35.122.809	36.989.376
541C	Protección y mejora del medio natural marítimo	25.936.606	26.180.885	26.933.095	28.157.951	28.919.407	29.490.617
541D	Control ambiental y gestión de residuos	14.947.084	15.544.718	17.755.740	17.562.035	17.514.571	48.522.672
541E	Conocimiento del medio ambiente y fomento de la sostenibilidad	7.027.002	7.543.898	6.140.612	5.708.414	6.242.418	8.705.106
542A	Planificación y gestión hidrológica	39.875.030	38.896.709	38.427.686	29.643.654	38.746.020	68.926.598



PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
721A	Dirección y servicios generales de políticas pesqueras	8.811.746	8.225.481	8.430.806	8.623.965	9.302.513	9.539.724
722A	Promoción social y divulgación de la tecnología pesquera	3.145.398	3.262.915	3.382.673	3.434.729	3.217.830	3.268.458
723A	Competitividad y mejora de la calidad de la producción y de la acuicultura	55.389.011	61.015.022	63.470.636	66.620.226	67.661.519	79.827.369
723B	Regulación de las producciones y de los mercados de pesca	5.900.000	6.407.863	8.835.000	8.768.334	11.703.916	13.631.332
723C	Desarrollo sostenible de zonas de pesca	9.143.302	14.602.441	15.223.059	15.388.320	16.845.507	19.913.398
TOTAL		223.223.626	238.101.740	254.780.429	254.005.533	272.702.599	361.746.198

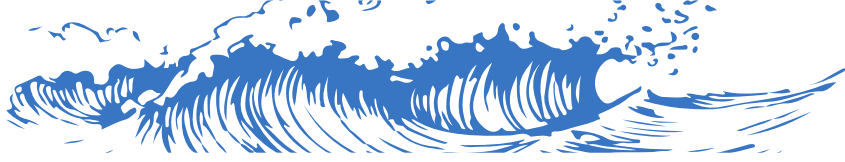
Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Galia.

País Vasco

En País Vasco, los gastos de los programas relacionados con la conservación del medio marino entre 2016 y 2021 han experimentado un incremento de 28,69%.

Tabla 66. Presupuestos de gastos del País Vasco para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
4313	Ordenación Territorial	3.698.500	3.716.200	7.992.100	8.775,600	8.449,000	7.402,000
4421	Protección del Medio Ambiente	25.865.000	25.918.300	27.576.300	28.272,200	30.848,200	35.459,300
5121	Planificación y Administración Hidráulica	34.900.000	35.100.000	37.400.000	37.542,200	41.040,700	45.000,000
5151	Administración Portuaria y Asuntos Marítimos	21.215.500	18.932.500	19.015.400	21.750,500	22.692,400	23.923,100
5411	Investigación y Desarrollo Agro pesquero	17.717.000	17.721.600	18.763.600	20.038,200	23.103,900	26.141,100
5512	Meteorología y Climatología	3.239.000	3.300.900	3.235.200	3.239,700	3.248,000	3.253,900
7111	Agricultura y Desarrollo Rural y Litoral	77.775.500	78.066.600	79.642.000	83.321,700	83.398,900	83.546,700



7112	Pesca	14.035.500	15.827.000	19.042.000	20.255,100	21.563,800	30.648,800
TOTAL		198.446.000	198.446.000	179.650.600	212.666.600	223.195.200	234.344.900

Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos del País Vasco.

Demarcación marina Sudatlántica

En este epígrafe se presentan los presupuestos autonómicos de la Demarcación Marina Sudatlántica, incluyendo los respectivos programas relacionados con la conservación del medio marino. No ha sido posible extraer de los programas las cantidades monetarias destinadas específicamente a la conservación del medio marino. En su lugar, se muestra el gasto total por programa y año.

Andalucía

Se han identificado los programas de gastos de la Comunidad Autónoma de Andalucía relacionados con la gestión y protección del medio marino para el período 2016-2021, y se observa que los presupuestos dedicados a este fin han aumentado un 41,75%.



Tabla 67. Presupuestos de gastos de Andalucía para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
4.3.B	Actuaciones en materia ordena. Territorio y urbanismo	22.170.108	21.225.519	23.445.368	30.346.227	22.643.046	22.595.888
4.4.B	Prevención y calidad ambiental	33.282.157	29.425.589	30.973.897	36.491.215	45.607.473	57.018.688
4.4.E	Gestión del medio natural	274.161.480	199.054.659	202.752.795	205.180.539	215.229.286	408.363.276
4.4.F	Información ambiental y dinamización soc-eco	17.585.176	148.996.775	159.812.846	175.622.005	180.676.216	49.015.739
5.1.D	Actuaciones en materia de agua	265.776.801	276.054.980	275.105.523	315.367.804	325.531.593	356.286.193
5.4.D	Investigación, desarrollo y formación agraria y pesquera	52.365.012	49.692.009	52.571.574	56.626.985	53.170.478	56.289.851
7.1.P	Pesca	30.385.966	31.816.211	61.635.063	56.530.741	52.216.509	66.860.944
7.1.X	Gestión agraria y pesquera	124.066.494	121.616.428	130.675.419	133.903.671	139.955.744	145.650.479
TOTAL		819.793.194	877.882.170	936.972.485	1.010.069.187	1.035.030.345	1.162.081.058

Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Demarcación marina del Estrecho y Alborán

El presente apartado expone los gastos de los programas presupuestarios vinculados a la conservación del medio marino, correspondientes a las comunidades y ciudades autónomas que integran la demarcación marina Estrecho y Alborán. No se dispone de información relativa a las cantidades monetarias de los programas destinadas a la conservación del medio marino. En su ausencia, se presenta el gasto total por programa y año.

Andalucía

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, los gastos de los programas relacionados con la conservación del medio marino entre 2016 y 2021 han experimentado un incremento de 41,75%.

Tabla 68. Presupuestos de gastos de Andalucía para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.



PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
4.3.B	Actuaciones en materia ordena. Territorio y urbanismo	22.170.108	21.225.519	23.445.368	30.346.227	22.643.046	22.595.888
4.4.B	Prevención y calidad ambiental	33.282.157	29.425.589	30.973.897	36.491.215	45.607.473	57.018.688
4.4.E	Gestión del medio natural	274.161.480	199.054.659	202.752.795	205.180.539	215.229.286	408.363.276
4.4.F	Información ambiental y dinamización soc-eco	17.585.176	148.996.775	159.812.846	175.622.005	180.676.216	49.015.739
5.1.D	Actuaciones en materia de agua	265.776.801	276.054.980	275.105.523	315.367.804	325.531.593	356.286.193
5.4.D	Investigación, desarrollo y formación agraria y pesquera	52.365.012	49.692.009	52.571.574	56.626.985	53.170.478	56.289.851
7.1.P	Pesca	30.385.966	31.816.211	61.635.063	56.530.741	52.216.509	66.860.944
7.1.X	Gestión agraria y pesquera	124.066.494	121.616.428	130.675.419	133.903.671	139.955.744	145.650.479
TOTAL		819.793.194	877.882.170	936.972.485	1.010.069.187	1.035.030.345	1.162.081.058

Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Ceuta

Se han identificado los programas de gastos de la Ciudad Autónoma de Ceuta relacionados con la gestión y protección del medio marino para el período 2016-2021, y se observa que los presupuestos dedicados a este fin han aumentado un 20,28%. No han podido extraerse datos de los presupuestos del año 2021.

Tabla 69. Presupuestos de gastos de Ceuta para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020
1623	Cuota EDAR	380.000	380.000	485.000	485.000	485.000
	Gastos tasa vertedero residuos inertes	600.000	800.000	800.000	560.000	1.637.501
	Estudio gestión plan de residuos	S/D	S/D	S/D	40.000	40.000
	Contrato gestión puntos limpios	101.911	101.911	101.911	101.911	101.911



PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020
	Contrato recogida de neumáticos	231.000	206.000	206.000	206.000	300.000
	Contrato transporte residuos a plantas tratamiento	5.000.000	5.000.000	5.300.000	5.300.000	5.189.408
1720	Gastos funcionamiento consejería medio ambiente	40.000	62.588	60.000	60.000	30.000
	Contrato lucha aérea contra incendios	S/D	S/D	S/D	350.000	350.000
	Mantenimiento protección contra incendios	S/D	S/D	S/D	80.000	80.000
	Mantenimiento estación calidad del aire	S/D	S/D	S/D	40.000	S/D
	Mantenimiento murallas reales	S/D	S/D	S/D	100.000	S/D
	Mantenimiento red de riego	S/D	S/D	S/D	111.500	S/D
	Contratos consejería medio ambiente	229.000	244.000	273.000	273.000	76.000
	Subvención asociación de estudios y conservación de animales marinos	9.000	15.000	15.000	15.000	15.000
	Subvención fundación de investigación de la universidad de Sevilla	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
	Subvención fundación museo del mar	S/D	S/D	S/D	25.000	11.000
	Subvención asociación Septem Nostra	11.000	11.000	11.000	S/D	S/D
	Subvención sociedad cazadores, pescadores y silvestristas	3.755	S/D	10.000	10.000	10.000
	Subvención federación de caza	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
	Subvención sociedad de estudios ornitológicos	2.000	5.000	5.000	5.000	5.000
	Aportación fundación estación de biología marina de Ceuta	S/D	55.000	55.000	55.000	55.000
	Transferencias obimasa	2.860.082	2.860.082	2.860.082	2.940.249	2.940.249
	Transferencias capital obimasa	102.000	180.000	180.000	180.000	180.000
1723	Gastos funcionamiento, conservación y mantenimiento playas	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
	Cont.balizamiento, recogida residuos sólidos playas y contención medusas	174.425	138.135	174.000	240.000	240.000



PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020
	Contrato prestación servicios socorrismo	300.000	266.000	266.000	300.000	300.000
4321	Transferencias parque marítimo del mediterráneo	1.610.100	1.610.100	1.610.100	1.611.000	1.750.000
	Transferencias capital puerta de áfrica s.a.	300.000	300.000	300.000	300.000	S/D
	Transferencias capital parque marítimo	S/D	S/D	200.000	241.000	600.000
TOTAL		12.042.773	12.323.316	13.000.593	13.718.160	14.484.569

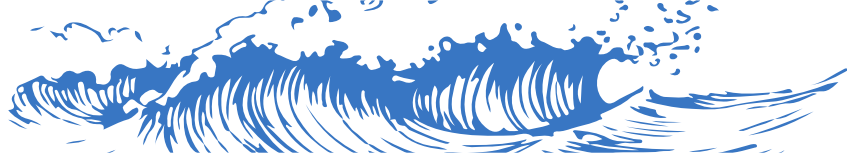
Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos de la Ciudad Autónoma de Ceuta.

Melilla

En la Ciudad Autónoma de Melilla, los gastos de los programas relacionados con la conservación del medio marino entre 2016 y 2021 han experimentado un incremento de 34,44%.

Tabla 70. Presupuestos de gastos de Melilla para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
13500	Administración General Protección civil	35.095	34.561	35.197	38.656	39.474	39.723
13501	Transportes Servicio de extinción de incendios	50.000	50.000	50.000	40.000	50.000	50.000
16100	Abastecimiento, saneamiento y distribución agua	5.929.890	6.108.274	6.100.590	6.706.474	6.534.918	6.427.561
16101	Suministro desaladora de agua	5.395.000	5.431.199	5.108.647	3.845.255	4.724.909	4.724.909
16230	Gestión de residuos	4.291.400	4.291.400	4.419.484	4.278.315	4.367.280	4.454.626
17000	Retribuciones personal medio ambiente	2.618.936	2.424.113	2.607.085	2.344.604	2.495.792	2.201.783
17001	Retribuciones transferidos medio ambiente	315.562	312.388	315.533	393.724	397.262	301.088
17002	Gastos indeterminados e	100.000	100.000	75.000	75.000	75.000	40.000



PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
	imprevistos medioambiente						
17200	Laboratorio-contaminación ambiental	209.905	247.586	247.586	422.887	411.730	421.102
17200	Realizaciones diversas medio ambiente	1.068.159	1.450.000	1.450.000	1.300.000	960.919	10.238.824
17200	Convenio UGR estudio especies y hábitats	S/D	S/D	34.528	20.000	40.000	20.000
17200	Fondos FEDER medio ambiente	1.349.850	2.282.351	2.342.767	2.364.562	6.936.283	S/D
17200	Contratos prestación servicios	398.242	443.248	443.248	442.048	454.676	441.751
17200	Transición economía baja en carbono FEDER	S/D	S/D	S/D	S/D	886.794	S/D
17200	Suministro equipamiento electrónico	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	15.000
17200	Control de la contaminación	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	116.188
17200	Medio ambiente natural red natura 2000	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	40.000
17201	Subvención ONG's protección a la naturaleza	S/D	S/D	S/D	S/D	50.000	25.000
17201	Infraestructura y equipamiento básico FCI	1.654.760	1.654.760	1.654.760	1.654.760	1.654.760	1.654.760
17202	Conservación y mantenimiento de playas	300.000	400.616	390.897	390.897	517.776	643.440
17203	Sensibilización Y Concienciación Ambiental	S/D	S/D	S/D	S/D	50.000	30.000
TOTAL		23.716.799	25.230.496	25.275.323	24.317.181	30.647.572	31.885.755



Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos de la Ciudad Autónoma de Melilla.

Demarcación marina Levantino-balear

Se presentan los programas presupuestarios relacionados con la conservación del medio marino de las comunidades autónomas que conforman la Demarcación Marina Levantino-Balear. No ha sido posible extraer las cantidades de los programas exclusivamente destinadas a la conservación del medio marino, por lo que se muestra el gasto total de los programas por año.

Cataluña

En cuanto a Cataluña, los gastos de los programas relacionados con la conservación del medio marino entre 2016 y 2021 han experimentado un incremento de 51,20%. No se han podido extraer los datos relativos a los presupuestos de Cataluña para los años 2018 y 2021.

Tabla 71. Presupuestos de gastos de Cataluña para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2019	2020
225	Protección civil	11.686.055	12.912.963	16.435.256	17.150.859
511	Ciclo del agua	504.949.863	487.743.183	631.129.254	650.346.256
524	Puertos y Transporte marítimo	18.404.757	18.404.757	18.636.278	22.718.931
542	Ordenación del territorio y urbanismo	107.741.779	18.011.710	28.481.552	28.900.398
551	Protección y conservación del medio natural y la biodiversidad	23.856.144	25.080.840	28.311.303	32.252.652
553	Políticas i sensibilización ambiental	2.045.531	3.144.723	3.667.816	6.000.406
581	Cartografía, geología y geofísica	22.762.545	22.511.377	23.057.177	23.581.344
612	Ordenación, reconversión y apoyo a los subsectores agrarios i pesqueros	18.015.172	254.783.522	296.411.701	300.040.044
614	Modernización y mejora de las estructuras empresariales agrarias i pesqueras	60.443.735	57.353.611	74.554.650	83.131.098
TOTAL		769.905.580	899.946.688	1.120.684.986	1.164.121.988

Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos de Cataluña.

Comunitat Valenciana

En la Comunitat Valenciana, los gastos de los programas relacionados con la conservación del medio marino entre 2016 y 2021 han experimentado un gran incremento de 126,52%.



Tabla 72. Presupuestos de gastos de la Comunitat Valenciana para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
442.40	Medio Natural y Evaluación Ambiental	25.538.340	31.519.610	37.298.190	46.728.380	50.991.180	68.904.590
442.50	Calidad y Educación Ambiental	9.954.870	10.523.650	11.687.170	17.382.850	17.273.370	21.420.110
442.60	Cambio Climático	S/D	S/D	S/D	S/D	3.527.660	7.625.440
442.61	Transición Ecológica	S/D	S/D	S/D	S/D	4.073.510	5.509.800
442.70	Ordenación del Territorio y Paisaje	1.835.540	1.870.490	1.825.860	1.877.510	2.352.860	3.682.870
512.10	Gestión e Infraestructuras de Recursos Hidráulicos, Saneamiento y Depuración de Aguas	19.273.150	26.622.340	26.458.870	31.963.950	32.923.060	34.548.620
514.30	Puertos, Aeropuertos y Costas	11.324.890	11.736.580	12.058.480	11.272.770	14.243.700	27.862.150
714.10	Ordenación y Mejora de la Producción Pesquera	18.602.600	20.627.500	22.514.380	23.754.520	24.696.660	26.454.350
TOTAL		86.529.390	102.900.170	111.842.950	132.979.980	150.082.000	196.007.930

Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos de la Comunitat Valenciana.

Illes Balears

Los gastos de los programas relacionados con la conservación del medio marino entre 2016 y 2021 han experimentado un incremento de 8,45% en esta comunidad autónoma.

Tabla 73. Presupuestos de gastos de las islas Baleares para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
522A	Puertos y transporte marítimo	7.089.560	15.001.544	14.903.006	15.956.002	15.521.786	15.609.732
561A	Dominio público hidráulico: protección y control - Directiva Marco del Agua	5.896.006	6.420.868	6.288.773	6.795.257	5.559.635	7.893.771
562B	Saneamiento y depuración de aguas	62.905.373	63.221.460	62.348.444	61.390.087	61.432.299	63.211.247



PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
571B	Educación ambiental	984.816	939.369	1.006.436	1.035.250	1.012.437	10.60.454
571C	Gestión de espacios naturales	1.275.000	2.336.000	2.276.000	3.018.186	2.470.443	2.325.673
571D	Conservación y mejora del medio natural	18.692.693	20.021.665	21.130.148	21.531.919	21.686.616	21.924.156
571I	Fondo Posidonia	S/D	S/D	S/D	S/D	3.563	62.199
572A	Seguimiento y control del cambio climático	1.141.075	1.043.129	16.64.189	2.723.574	990.877	1.192.721
572B	Calidad ambiental y sostenibilidad	S/D	1.110.000	1.110.000	1.422.916	1.100.000	1.109.315
711A	Dirección y servicios generales de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Natural	14.661.995	14.286.158	15.375.232	17.292.288	4.231.142	5.099.807
714B	Fomento del sector agropecuario	34.501.556	36.532.786	37.750.846	38.034.018	36.002.718	39.840.397
718A	Recursos marinos y ordenación del sector pesquero	1.954.847	2.515.851	2.196.495	2.232.732	2.123.060	2.371.209
TOTAL		149.102.921	163.428.830	166.049.569	171.432.229	152.134.576	161.700.681

Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos de Illes Balears.

Región de Murcia

Se han identificado los programas de gastos de la Región de Murcia relacionados con la gestión y protección del medio marino para el período 2016-2021, y se observa que los presupuestos dedicados a este fin han aumentado un 45,08%.

Tabla 74. Presupuestos de gastos de Murcia para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
223A	Servicio de Protección Civil	6.682.435	7.032.422	6.428.048	6.507.089	6.595.001	7.438.880
441A	Saneamiento, Depuración y Abastecimiento de Poblaciones	11.434.398	13.268.375	12.386.435	10.965.674	8.472.203	10.257.309



442A	Calidad Ambiental	4.612.072	2.285.087	2.754.758	2.697.254	4.197.013	3.891.173
442E	Información y Evaluación Ambiental	11.657.482	5.809.245	6.234.377	3.830.404	3.633.144	3.629.514
442F	Biodiversidad y Áreas Protegidas	5.342.297	12.234.169	6.553.054	7.616.519	10.692.158	14.384.073
442K	Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático	477.655	90.657	90.657	139.158	145.358	169.583
442L	Protección del Mar Menor	S/D	S/D	10.600.412	8.296.008	11.675.092	13.059.501
514A	Puertos y Costas	2.531.142	5.146.618	5.219.499	5.628.094	5.102.527	9.596.100
712B	Pesca y Acuicultura	6.805.659	6.444.899	7.288.718	5.572.868	6.602.964	9.451.866
TOTAL		49.543.140	52.311.472	57.555.958	51.253.068	57.115.460	71.877.999

Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos de la Región de Murcia.

Demarcación marina Canaria

Los gastos de los programas presupuestarios relacionados con la conservación del medio marino de Canarias, que conforman la Demarcación Marina Canaria, se presentan a continuación. Sin embargo, no ha sido posible extraer las cantidades de los programas exclusivamente destinadas a la conservación del medio marino, por lo que se muestra el gasto total de los programas por año.

Se observa un importante aumento en el gasto presupuestado, pasando de 104,8 millones de € en 2016 a 162,11 millones de € en 2021, lo que se traduce en un incremento del 54,67%.

Tabla 75. Presupuestos de gastos de Canarias para el período 2016-2021 relacionados con la gestión y la protección del medio marino.

PROGRAMA		2016	2017	2018	2019	2020	2021
132A	Seguridad y Emergencia	21.660.510	22.535.859	23.643.414	24.173.749	24.334.744	27.639.089
132B	Seguridad ciudadana	4.691.902	5.028.379	5.136.246	6.012.966	6.911.497	9.765.285
261E	Ordenación del territorio	7.701.492	8.380.589	8.051.462	11.132.255	7.347.829	7.962.179
322J	Formación Profesional Marítimo Pesquera	4.557.624	4.617.747	4.970.970	5.317.929	5.846.506	5.807.563
415A	Desarrollo Pesquero	11.378.971	15.848.558	10.784.267	10.858.777	10.929.222	11.822.122
415B	Estructuras Pesqueras	5.315.174	6.061.170	10.824.160	11.275.277	9.354.790	8.524.040



415C	Ordenación e Inspección Pesquera	1.748.413	2.192.375	2.323.200	2.304.320	2.615.106	2.727.140
452A	Incremento de Recursos Hidráulicos	S/D	600.000	600.000	534.355	2.203.553	10.903.329
452B	Mejora de la Calidad del Agua	1.591.680	2.023.914	2.599.248	6.282.463	9.418.806	13.156.421
452C	Conv. Mº Medio Amb. actuaciones en mat. de aguas	19.015.194	19.015.196	7.747.307	8.889.111	9.078.509	6.638.916
452D	Estudios, Investig. y Gestión en materia de Aguas	1.132.955	1.183.096	2.560.826	2.312.528	4.100.761	5.646.110
456A	Disciplina Urbanística y Medioambiental	5.366.242	5.366.259	10.183.187	5.817.037	5.922.083	7.518.934
456D	Coordinación y Planificación Medioambiental	2.704.973	3.674.360	8.772.860	7.924.071	7.287.116	7.427.496
456E	Biodiversidad	899.921	1.545.919	3.330.785	3.960.283	5.547.170	5.762.583
456F	Medio Natural	2.833.073	4.035.358	4.762.399	8.555.745	8.064.323	9.330.892
456G	Calidad Ambiental	14.215.453	13.874.371	16.111.626	14.018.507	12.938.934	9.100.886
456J	Desarrollo Sostenible y Cambio Climático	S/D	S/D	S/D	S/D	8.777.803	12.378.276
TOTAL		104.813.577	115.983.150	122.401.957	129.369.373	140.678.752	162.111.261

Fuente: Elaboración propia a partir de los Presupuestos de las Islas Canarias.

Conclusiones

Las conclusiones del análisis de los presupuestos públicos destinados a la gestión y protección del medio marino entre 2016 y 2021 revelan algunas tendencias importantes. En primer lugar, se observa un incremento significativo en los presupuestos asignados a estos programas a nivel nacional y en diversas comunidades autónomas. Este aumento refleja una respuesta a nuevas prioridades y necesidades, especialmente en áreas como la recuperación económica post-pandemia, la innovación y la conservación.

A nivel nacional, el presupuesto total destinado a programas relacionados con la gestión y protección del medio marino ha aumentado considerablemente. Por ejemplo, se observa un incremento significativo en el presupuesto total para programas relacionados con el medio marino, pasando de 3.284,39 millones de euros en 2016 a 8.609,66 millones de euros en 2021, lo que representa un aumento del 246,88%. Este incremento incluye nuevos programas bajo el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, como los 601,44 millones de euros destinados a Ecosistemas resilientes y los 144,03 millones de euros para Preservación de costas.



En las comunidades autónomas, se observan incrementos variados. En Andalucía, el presupuesto destinado a la gestión y protección del medio marino aumentó un 41,75% durante el mismo período. En la Comunidad Valenciana, el incremento fue del 126,52%, mientras que en las Islas Baleares fue del 8,45%. Otras comunidades, como el País Vasco y Galicia, también mostraron aumentos significativos del 28,69% y 62,06%, respectivamente.

Estos incrementos reflejan un mayor compromiso y esfuerzo por parte de las autoridades para abordar los desafíos vinculados a la protección y conservación del medio marino. Sin embargo, la diversidad en la organización de las partidas presupuestarias entre las distintas autoridades competentes del territorio español ha limitado la armonización de los presupuestos, lo que ha condicionado la presentación de los resultados de este análisis del gasto público asociado a cada partida presupuestaria.

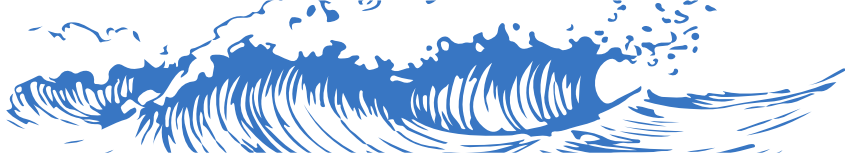
Aunque el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y los fondos europeos asociados no son el foco principal de este ciclo de las estrategias marinas, es importante destacar su impacto tan significativo en los presupuestos públicos desde 2021. Este plan, que moviliza más de 140.000 millones de euros hasta 2026, ha introducido nuevos programas y ampliado los existentes, concentrándose especialmente en los primeros años de lo que será el siguiente ciclo de las estrategias marinas. Los fondos Next Generation EU, que incluyen el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) y el programa REACT-EU, están siendo un factor clave para impulsar la recuperación económica, promover la transición ecológica y digital, y fortalecer la resiliencia de las economías regionales y nacionales. Dada su relevancia, merecerán un análisis específico en el próximo ciclo de las estrategias marinas.

Se puede concluir que el análisis de los presupuestos públicos entre 2016 y 2021 muestra una tendencia general de aumento en la inversión destinada a la gestión y protección del medio marino, destacando el compromiso de las autoridades en la protección y conservación, y la respuesta a nuevas prioridades emergentes. La influencia de los fondos europeos y el plan de resiliencia post-pandemia augura un futuro panorama de presupuestos públicos más robusto y orientado hacia la sostenibilidad ambiental y la innovación tecnológica.

8.6.1.2.2 Las inversiones propuestas en el Programa de Medidas de las estrategias marinas

Se ha tenido en cuenta el presupuesto vinculado a los Programas de Medidas de las Estrategias Marinas. Estos programas se articulan alrededor de nueve temáticas, organizadas en torno a los descriptores cualitativos del Buen Estado Ambiental (BEA), agrupados según la similitud de la materia que abordan. Estas temáticas permiten estructurar los esfuerzos en la protección y gestión del medio marino de manera coherente y efectiva. Son específicamente las siguientes:

- i. Biodiversidad (Descriptores D1, D4 y D6)
- ii. Especies alóctonas (Descriptor D2)
- iii. Especies explotadas comercialmente (Descriptor D3)
- iv. Eutrofización, contaminantes y sus efectos, y contaminantes en los productos de la pesca (Descriptores D5, D8 y D9)
- v. Alteraciones hidrográficas (Descriptor D7)
- vi. Basuras marinas (Descriptor D10)
- vii. Ruido submarino (Descriptor D11)
- viii. Espacios marinos protegidos
- ix. Medidas horizontales



Las medidas consideradas para el análisis del coste de degradación del medio marino tercer ciclo son las medidas cuyo período de implementación se encuentra entre 2016 y 2021.

Estas medidas son aquellas que fueron propuestas tras haber realizado un análisis de la efectividad de las medidas existentes y las carencias presentes que impiden alcanzar el BEA. Las medidas analizadas han sido diseñadas específicamente de conformidad con el Artículo 13.1 de la DMEM para lograr o mantener un BEA bajo la DMEM, y se clasifican en:

- **Categoría 2.A:** Medidas adicionales para lograr y mantener el BEA que se basan en los procesos de implementación existentes con respecto a otra legislación de la UE y acuerdos internacionales, es decir, se pueden enmarcar en la normativa comunitaria o los acuerdos internacionales existentes yendo más allá de las obligaciones derivadas de esas normas.
- **Categoría 2.B:** Medidas adicionales para lograr y mantener el BEA que no se basan en la legislación de la UE o los acuerdos internacionales existentes. Abordan aspectos no cubiertos por herramientas normativas previas

En el primer ciclo, se analizó la efectividad de las medidas existentes (definidas previamente en otras políticas ambientales por las autoridades competentes, tanto a nivel nacional como autonómico, si bien estas pueden estar completamente implementadas o no). Este análisis identificó una serie de carencias que debían abordarse mediante el establecimiento de nuevas medidas en el programa de medidas.

En el segundo ciclo, se evaluaron estas medidas: algunas se modificaron y mantuvieron, otras se descartaron, y las restantes finalizaron durante este ciclo. Además, a partir de este análisis, se incorporaron nuevas medidas en el segundo ciclo, las cuales se analizaron en el capítulo de Escenarios Tendenciales.

A continuación, se presentan los datos de inversiones de las medidas nuevas del primer ciclo finalizadas. Estas medidas fueron incorporadas en el primer ciclo con la finalidad de llevarse a cabo, generalmente, entre 2016 y 2021, y actualmente se encuentran finalizadas.

La siguiente tabla muestra el listado de medidas nuevas del primer ciclo finalizadas, las demarcaciones en las que se aplican, el período de implementación y el presupuesto valorado.

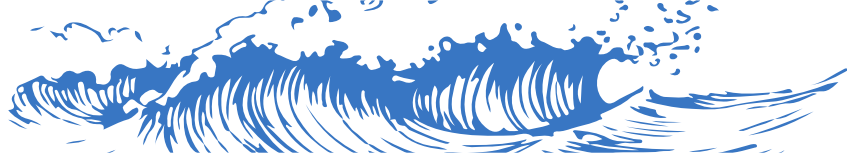


Tabla 76. Medidas nuevas del primer ciclo finalizadas (2016-2021).

Medida	DM	Período de implementación		Presupuesto (€)
		Inicio	Fin	
AH01. IMPULSO A LA MONITORIZACIÓN CONTINUA DEL MAR, TANTO EN LA VERTIENTE DE OBSERVACIÓN EN TIEMPO REAL COMO EN LA DE PREDICCIÓN	ESAL, LEBA	2016	2022	2.000.000
BIO01. PLAN DE CONSERVACIÓN DE LA ORCA DEL ESTRECHO Y GOLFO DE CÁDIZ	ESAL, SUD	2016	2017	50.000-200.000
BIO03. ESTRATEGIAS/PLANES PARA LA REDUCCIÓN DE LA CAPTURA ACCIDENTAL DE VERTEBRADOS PROTEGIDOS (AVES, TORTUGAS, MAMÍFEROS MARINOS Y ELASMOBRANQUIOS) EN ARTES DE PESCA	Todas	2020	2021	S/D
BIO15. MEJORA DEL CONOCIMIENTO: PROMOCIÓN DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE AVES, TORTUGAS, ZONAS DE RECLUTAMIENTO, ASÍ COMO SOBRE EL IMPACTO DE ACTIVIDADES HUMANAS EN LAS ESPECIES Y HÁBITATS	Todas	2014	2022	> 2.000.000
BIO19. ACTUALIZACIÓN DEL DIARIO ELECTRÓNICO DE A BORDO (DEA) PARA SISTEMATIZAR LA TOMA DE DATOS DE CAPTURA ACCIDENTAL	Todas	2020	2021	S/D
BIO29. COORDINACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE ZONAS DE NIDIFICACIÓN DE AVES MARINAS	CAN	2016	2017	7.000
BIO48. PROYECTO MISTIC SEAS: "MACARONESIAN ISLANDS STANDARD INDICATORS AND CRITERIA: REACHING COMMON GROUNDS ON MONITORING MARINE BIODIVERSITY IN MACARONESIA"	CAN	2015	2021	1.176.383
BIO49. PROYECTO ECAPRHA: APPLYING AN ECOSYSTEM APPROACH TO (SUB) REGIONAL HABITAT ASSESSMENTS (ECAPRHA): ADDRESSING GAPS IN BIODIVERSITY INDICATOR DEVELOPMENT FOR THE OSPAR REGION FROM DATA TO ECOSYSTEM ASSESSMENT	NOR, SUD	2015	2017	154.427
BM08. ELABORACIÓN DE PLANES AUTONÓMICOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS	Todas	2016	2021	NOR: S/D SUD: S/D ESAL: S/D LEBA: 550.000 CAN: 90.000



Medida	DM	Período de implementación		Presupuesto (€)
		Inicio	Fin	
BM09. REVISIÓN NORMATIVA QUE AFECTA A LA APLICACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD AMPLIADA DEL PRODUCTOR DEL PRODUCTO	Todas	2018	2021	S/D
BM10. APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CONTENIDAS EN LA NORMA QUE TRANSPONGA LA DIRECTIVA 2015/720/UE POR LA QUE SE MODIFICA LA DIRECTIVA 94/62/CE EN LO QUE SE REFIERE A LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE BOLSAS DE PLÁSTICO LIGERAS	Todas	2016	2021	S/D
BM11. ESTUDIO SOBRE LAS CANTIDADES DE BASURAS MARINAS (INCLUIDOS MICROPLÁSTICOS) PROCEDENTES DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y PROPUESTA DE MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA SER INCORPORADAS EN LOS PLANES DE CUENCA (3ER CICLO)	Todas	2018	2018	86.872
BM12. ASEGURAR LA INCLUSIÓN DE REFERENCIAS EXPLÍCITAS A LAS BASURAS MARINAS EN TODO INSTRUMENTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS QUE SE PROMUEVA EN EL FUTURO	Todas	2016	2021	S/D
BM14. ESTUDIO SOBRE CUANTIFICACIÓN DE FUENTES DE MICROPLÁSTICOS E IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES MEDIDAS PARA SU REDUCCIÓN EN LA FUENTE	Todas	2016	2017	55.783
BM20. PROMOCIÓN Y COORDINACIÓN DE EVENTOS PARTICIPATIVOS DE LIMPIEZA DE BASURAS MARINAS COMO HERRAMIENTA DE CONCIENCIACIÓN CIUDADANA	Todas	2016	2021	26.921
CONT02. ESTRATEGIA PARA EL RESCATE Y RECUPERACIÓN DE FAUNA PETROLEADA	Todas	2019	2019	S/D
CONT05. DIRECTRICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DRAGADO Y SU REUBICACIÓN EN AGUAS DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE	Todas	2016	2021	S/D
CONT14. MEJORA DEL CONOCIMIENTO EN ASPECTOS RELACIONADOS CON LA CONTAMINACIÓN MARINA	Todas	2016	2021	895.100



Medida	DM	Período de implementación		Presupuesto (€)
		Inicio	Fin	
EAI01. MEJORA DEL CONOCIMIENTO SOBRE LAS ESPECIES INVASORAS, Y SOBRE OTRAS CUESTIONES RELACIONADAS	Todas	2014	2022	500.001-2.000.000
EAI03. APLICACIÓN DE MÓVIL PARA ALERTA Y DETECCIÓN TEMPRANA DE ESPECIES ALÓCTONAS E INVASORAS EN PARQUES NACIONALES	NOR, LEBA	2016	2022	NOR: 20.000 LEBA: 20.000 General: 134.255
EC09. PLAN DE GESTIÓN PARA LA FLOTA DE PALANGRE DEL MEDITERRÁNEO	ESAL, LEBA	2016	2017	S/D
EMP15. PLAN DE VIGILANCIA DE POSIDONIA OCEANICA EN BALEARES	LEBA	2014	2018	200.000-500.000
EMP16. AMPLIACIÓN DEL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA (PNMTC)	LEBA	2015	2019	9.940.000
H01. REGLAMENTO DE CRITERIOS DE COMPATIBILIDAD CON LAS ESTRATEGIAS MARINAS, CONFORME AL ARTÍCULO 3.3 DE LA LEY 41/2010	Todas	2013	2022	200.000-500.000
H05. PROYECTO ACTIONMED: ACTION PLANS FOR INTEGRATED REGIONAL MONITORING PROGRAMMES, COORDINATED PROGRAMMES OF MEASURES AND ADDRESSING DATA AND KNOWLEDGE GAPS IN MEDITERRANEAN SEA	ESAL, LEBA	2015	2017	ESAL: 89.316 LEBA: 89.316 General: 178.631
H06. ITI "MAR MENOR"	LEBA	2016	2021	45.000.000
RS01. REGULACIÓN SOBRE CRITERIOS PARA LOS PROYECTOS GENERADORES DE RUIDO SUBMARINO Y PARA LA ELABORACIÓN DE ESIA DE ESTOS PROYECTOS	Todas	2017	2021	17.667

Fuente: Elaboración propia a partir del Programa de Medidas del Segundo Ciclo de las Estrategias Marinas.

Conclusiones

El Programa de Medidas de las Estrategias Marinas representa un esfuerzo integral y estructurado para proteger y gestionar el medio marino en España. El programa ha evolucionado a lo largo de dos ciclos, con una evaluación continua de la efectividad de las medidas. En el segundo ciclo, algunas medidas del primer ciclo se han mantenido, otras se han descartado, y se han introducido nuevas medidas. Este proceso iterativo permite una adaptación constante a las necesidades cambiantes del medio marino.



Las inversiones en las medidas finalizadas del primer ciclo (2016-2021) muestran una amplia variedad en términos de alcance y presupuesto. Por ejemplo, la medida H06 "ITI Mar Menor" supuso una inversión de 45 millones de euros, mientras que la medida BIO29 para la coordinación de la protección de zonas de nidificación de aves marinas en las Islas Canarias tuvo un presupuesto de 7,000 euros. Esta distribución de fondos refleja un enfoque estratégico que combina grandes inversiones en proyectos de alto impacto con iniciativas más pequeñas, pero igualmente importantes para la protección integral del medio marino.

Es importante señalar que algunas medidas, como la BIO03 para la reducción de la captura accidental de vertebrados protegidos, no tienen un presupuesto especificado (S/D), lo que podría indicar la necesidad de una mayor claridad en la planificación financiera de ciertas iniciativas.

Además del análisis presupuestario del Programa de Medidas, es crucial abordar una evaluación exhaustiva del grado de ejecución de estas medidas y su impacto real en el logro del buen estado ambiental del medio marino. Esta evaluación debería considerar no solo la implementación de las medidas, sino también su eficacia en la reducción de presiones sobre el medio marino y la mejora de los indicadores de buen estado ambiental. El proceso de evaluación continua y adaptación de las medidas, como se evidencia en la evolución del programa a lo largo de los dos ciclos, es fundamental para garantizar que las estrategias marinas cumplan su objetivo último. Sin embargo, es necesario reforzar los mecanismos de seguimiento y evaluación para asegurar que las inversiones realizadas se traduzcan en mejoras tangibles en el estado ambiental del medio marino.

En conclusión, aunque el Programa de Medidas refleja un compromiso sustancial con la protección y mejora del medio marino en España, es esencial complementar este análisis presupuestario con una evaluación rigurosa de la ejecución e impacto de las medidas. Por su parte, el análisis de los presupuestos públicos destinados a la gestión y protección del medio marino entre 2016 y 2021 del epígrafe anterior revela un incremento significativo tanto a nivel nacional como autonómico, reflejando un alto compromiso con la conservación del medio marino. Este aumento presupuestario, junto con la diversidad de medidas implementadas en el Programa de Medidas de las Estrategias Marinas, evidencia un enfoque integral que abarca desde grandes proyectos de infraestructura hasta iniciativas de investigación y concienciación pública.

La combinación de inversiones sustanciales y un enfoque multifacético de las medidas sugieren un compromiso robusto con la protección del medio marino en España. Sin embargo, existen dificultades de interpretación debido a que los presupuestos públicos no están del todo armonizados entre las autoridades competentes, lo que dificulta su comparación. Además, será necesario complementar el análisis de la inversión propuesta en el Programa de Medidas con la evaluación del grado de implementación y eficacia de estas medidas para alcanzar el buen estado ambiental del medio marino.

8.6.1.2.3 Revisión e identificación de los instrumentos económicos del marco normativo que deberán ser objeto de análisis y cuantificación en ciclos posteriores

Además del análisis de los presupuestos públicos y de la inversión propuesta en el Programa de Medidas, se plantean algunos retos para el próximo ciclo de las estrategias marinas que contribuirán a enriquecer el análisis del coste del deterioro del medio marino desde una perspectiva basada en los costes.

El objetivo principal de este trabajo será revisar y analizar el conjunto de instrumentos normativos y económicos relacionados con la protección y conservación del medio marino. En particular, se centrará en la identificación de los costes asociados a los instrumentos económicos, como subvenciones, ayudas por lucro cesante y/o cese de ingresos, impuestos y cánones finalistas, garantías financieras en forma de seguros, entre otros, que se encuentran vinculados a la legislación actual.

Hasta ahora, los análisis realizados en los diferentes ciclos de las estrategias marinas se han enfocado exclusivamente en el gasto soportado por el sector público. Sin embargo, este estudio explorará la



posibilidad de aportar nuevos datos sobre las cargas económicas que recaen sobre el sector privado en virtud de la aplicación de estos instrumentos normativos y económicos. De esta manera, se busca comprender mejor el impacto económico que tienen estos instrumentos, tanto en el sector público como en el privado, con el fin de desarrollar estrategias más efectivas para la gestión y conservación del medio marino.

Un aspecto clave a considerar en el análisis es que solo deberán contemplarse los instrumentos económicos dirigidos específicamente a proporcionar o a recaudar fondos para la protección del medio marino y la prevención de su deterioro. Por ejemplo, en lo que respecta a los impuestos, cánones y/o tasas, solo se deben considerar aquellos que sean finalistas, es decir, cuyos fondos se destinen a un propósito concreto o a un área particular de gasto, a diferencia de un impuesto general que se integra en los presupuestos generales de las respectivas administraciones y se utiliza para cubrir diversas necesidades. La posibilidad de referir el montante económico a fondos que hayan sido invertidos específicamente en el medio marino será un factor limitante en el futuro análisis. En ausencia de un concepto de gasto que se refiera específicamente al medio marino, se podrá establecer un criterio experto para definir la proporción del gasto que podría ser vinculada a la protección y conservación del medio marino.

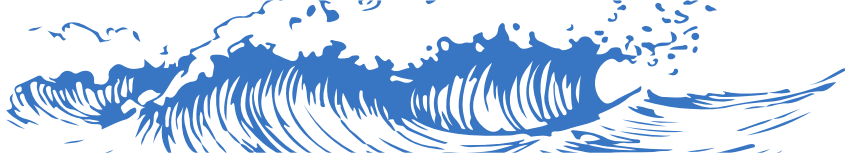
Para determinar, en términos monetarios, los instrumentos económicos dirigidos específicamente al gasto que recae sobre el privado dedicado a la protección del medio marino, se realizará un análisis profundo de las siguientes fuentes:

- **Análisis del Presupuesto de Ingresos de los Presupuestos Generales del Estado.** Se analizará en detalle el Presupuesto de Ingresos de los Presupuestos Generales del Estado para identificar los impuestos, cánones y/o tasas que sean finalistas, es decir, cuyos fondos se destinen específicamente a la protección y conservación del medio marino
- **Consultas específicas a la Agencia Tributaria del Ministerio de Hacienda.** Se realizarán consultas específicas a la Agencia Tributaria del Ministerio de Hacienda para obtener información más detallada sobre los instrumentos económicos finalistas relacionados con el medio marino.
- **Análisis de la Cuenta de Impuestos Ambientales del INE.** Se analizará la Cuenta de Impuestos Ambientales del Instituto Nacional de Estadística (INE) para identificar los impuestos y gravámenes que puedan estar vinculados a la protección del medio marino.
- **Revisión de bibliografía oficial especializada.** Se revisará la bibliografía oficial especializada, como informes y publicaciones de organismos gubernamentales y entidades expertas, para complementar la información obtenida de las fuentes anteriores.

Un aspecto clave de dicha revisión será también la consideración de la expresión espacial de las competencias de gestión y protección del medio marino de las políticas europeas, nacionales y autonómicas.

En este contexto, las principales normativas que afectan a los ecosistemas acuáticos continentales y marinos españoles que serán objeto de revisión serán de escala internacional, europea y nacional.

A nivel internacional, destacan la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar y la Conferencia de las Partes para el Convenio sobre la Diversidad Biológica. En el ámbito europeo, sobresalen la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE), la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE), la Directiva Marco de Agua (Directiva 2000/60/CE), la Directiva Marco de la Estrategia Marina (Directiva



2008/56/CE), el Reglamento (CE) Nº 1380/2013 sobre la Política Pesquera Común, el Reglamento (UE) Nº1255/2011 sobre la Política Marítima Integrada, la Recomendación 2002/413/CE sobre la Gestión Integrada de Zonas Costeras, y la Directiva 2014/89/UE sobre Ordenación del Espacio Marítimo.

Por otra parte, la legislación sectorial que será objeto de revisión a escala nacional abordará los desarrollos normativos relativos, al menos, a los siguientes marcos temáticos:

- **El Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas**, es relevante para la protección del medio marino ya que regula los recursos hídricos, incluyendo las aguas costeras y de transición, que tienen un impacto directo en el estado ambiental del medio marino.
- **La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**, que incorpora las directrices internacionales en materia de conservación de la biodiversidad marina, crea la figura de Área Marina Protegida (AMP) como una de las categorías de espacios naturales protegidos y determina que estas se integrarán en la Red de Áreas Marinas Protegidas de España (RAMPE). La RAMPE se establece con la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, cuyo Plan Director se aprueba con el Real Decreto 1056/2022, de 27 de diciembre. La AMP y la RAMPE son instrumentos clave para la conservación de los ecosistemas marinos.
- **La Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental**, contribuye a la protección del medio marino al establecer un régimen de responsabilidad por daños medioambientales basado en los principios de "responsabilidad del productor" y de "quien contamina paga", incluyendo disposiciones para prevenir, evitar y reparar el daño medioambiental a diversos recursos naturales, entre los que están las aguas, incluidas las aguas marinas; la ribera del mar y de las rías; y las especies silvestres y los espacios naturales protegidos, ya sean terrestres o marinos. Los costes de las medidas de prevención, evitación y/o reparación de los daños medioambientales son enteramente asumidos por el operador responsable, ya sea a través de la constitución de una garantía financiera por responsabilidad medioambiental (en forma de seguro, aval o reserva técnica), o a través del diseño y ejecución de un proyecto de reparación del daño medioambiental, en el caso de que haya acontecido un daño medioambiental que se haya tramitado conforme a esta normativa. Cabe mencionar que los daños causados por la contaminación por hidrocarburos están excluidos del ámbito de aplicación de la Ley 26/2007, dado que la responsabilidad en estos casos está regulada por los convenios internacionales mencionados en su Anexo IV.
- **La Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino**, es la principal norma que regula la planificación, conservación, protección y mejora del medio marino en España, transponiendo la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina de la Unión Europea (Directiva 2008/56/CE). Esta normativa se aplica a todas las aguas marinas bajo soberanía o jurisdicción española, incluido el mar territorial, la zona económica exclusiva y la plataforma continental. Sin embargo, en las aguas costeras, la ley se aplica solo si la regulación derivada de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) no es suficiente para garantizar el buen estado ambiental. Además, la ley establece la Red de Áreas Marinas Protegidas de España (RAMPE), unificando esfuerzos nacionales y autonómicos para proteger y gestionar áreas marinas de alto valor ecológico, conforme a los compromisos internacionales de España en materia de biodiversidad marina.



- **El Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante**, es relevante para el medio marino al regular las actividades portuarias y de transporte marítimo, que pueden tener impactos en el entorno marino.
- **La Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas**, son importantes para la protección del medio marino al regular el dominio público marítimo-terrestre y las actividades que se pueden desarrollar en este espacio.
- **La Ley 5/2023, de 17 de marzo, de pesca sostenible e investigación pesquera y la Ley 3/2001, de 26 de marzo, de Pesca Marítima del Estado**, son relevantes para la protección del medio marino al regular la actividad pesquera, que puede tener impactos significativos en los ecosistemas marinos.

Otra fuente de información a tener en cuenta son las cuentas ambientales proporcionadas por la **Contabilidad Nacional del Instituto Nacional de Estadística (INE)**. Estas cuentas también ofrecen datos relevantes sobre la protección ambiental y el tratamiento de las aguas residuales. Se evaluará su relevancia para el objeto del análisis y se explorará la posibilidad de presentar estos datos desglosados por ramas de actividad económica y su relación con el medio marino, siguiendo la metodología utilizada en las cuentas del agua con el objetivo de ofrecer información a nivel nacional y de las comunidades autónomas que participan en la configuración de las respectivas demarcaciones marinas. En relación con el indicador del coste del tratamiento de aguas residuales, se evaluará la posibilidad de proporcionar este dato considerando los costes incurridos por las instalaciones de tratamiento que afecten de forma más directa al medio marino. Con este fin se explorará la opción de establecer algún criterio, por ejemplo, de tipo geográfico en función del punto de vertido a las aguas continentales terrestres o marinas, que será definido específicamente durante el desarrollo del trabajo.

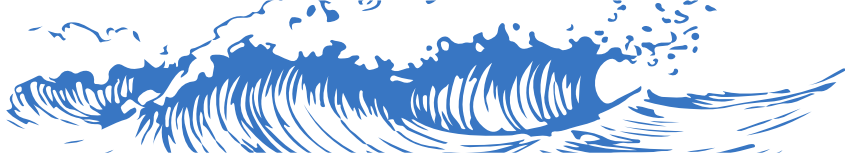
El estudio tendrá además en cuenta los resultados obtenidos del análisis de los indicadores socioeconómicos asociados a diversas actividades humanas que se abordan en la metodología de las cuentas del agua. Los resultados relacionados con los sectores económicos que tienen mayor o menor influencia en términos de valor añadido, coste de los factores, valor de producción y empleo permitirán priorizar el análisis de ciertos sectores económicos sobre otros en relación con los instrumentos económicos que establece la normativa sectorial para influir en el comportamiento de los actores implicados en la protección del medio marino. Este enfoque puede adoptarse como criterio de priorización al asumir el supuesto de que los sectores económicos más influyentes en el comportamiento de los indicadores socioeconómicos serán también más influyentes en el uso de instrumentos económicos para la protección del medio marino. De igual manera, esta priorización puede servir como un criterio de eficiencia en la selección de medidas o instrumentos económicos destinados a mejorar el estado ambiental del medio marino.

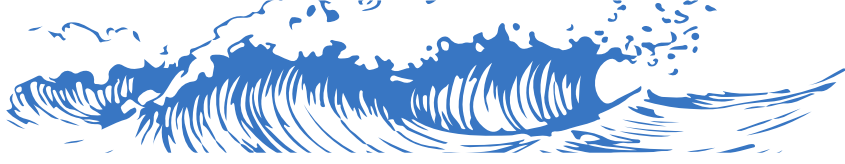
Resulta prudente mencionar algunas consideraciones para este futuro análisis. Es previsible que una mayor proporción de los costes destinados a la protección del medio marino recaigan sobre el sector público y no sobre el sector privado debido a su condición de bien de titularidad pública. Esta condición de bien público es probable que también limite la disponibilidad de instrumentos económicos finalistas, como impuestos, cánones y tasas, destinados específicamente a la protección y al mantenimiento del buen estado ambiental del medio marino, lo que podría afectar su inclusión en el análisis, al estar fuera del ámbito de estudio si son de carácter generalista.

El trabajo también se esforzará por recopilar información sobre la influencia y consideración de la participación ciudadana en la elaboración de los presupuestos destinados a la protección y conservación del medio marino. Esto se centrará en los casos donde se hayan creado espacios para que la población exprese su interés en iniciativas o medidas específicas, o haya participado activamente en acciones relacionadas con la protección y contribución al buen estado ambiental del medio marino (acciones de limpieza y restauración de hábitat costeros, sensibilización y educación ambiental, investigación científica ciudadana, etc.).

07









EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL MEDIO MARINO Y DE LA DEFINICIÓN DEL BEA



9 EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL MEDIO MARINO Y DE LA DEFINICIÓN DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL

9.1 Introducción

La Directiva 2017/845, que modifica el anexo III de la DMEM, establece en su tabla 1 un esquema de la estructura, funciones y procesos de los ecosistemas marinos, de especial importancia a efectos del artículo 8, apartado 1, letra a) (Evaluación Inicial, en lo que se refiere a un análisis de los rasgos y características esenciales y del estado medioambiental actual de las aguas) y de los artículos 9 (Definición del Buen Estado Ambiental) y 11 (Programas de seguimiento).

Esta tabla, que ha sido traspuesta por el RD 957/2018 como anexo I de la ley 41/2010, queda de la siguiente manera:

Cuadro 1

Estructura, funciones y procesos de los ecosistemas marinos de especial importancia a efectos de lo dispuesto en el artículo 8.3 a) y en los artículos 9 y 11

Tema	Elementos del ecosistema	Parámetros y características posibles (nota 1)	Descriptorios cualitativos pertinentes contemplados en el anexo II (notas 2 y 3)
Especies	Grupos de especies (nota 4) de aves marinas, mamíferos marinos, reptiles marinos, peces y cefalópodos de la región o subregión marina	Variación espacial y temporal de cada especie o población: <ul style="list-style-type: none"> – distribución, abundancia y/o biomasa – estructura por tallas, edades y sexos – tasas de fecundidad, supervivencia y mortalidad/lesiones – comportamiento, incluidos los desplazamientos y la migración – hábitat de la especie (extensión, idoneidad) Composición específica del grupo	(1); (3)
Hábitats	Grandes tipos de hábitats de la columna de agua (pelágicos) y del fondo marino (bentónicos) (nota 5) u otros tipos de hábitats, incluidas sus comunidades biológicas asociadas en toda la región o subregión marina	Para cada tipo de hábitat:	(1); (6)

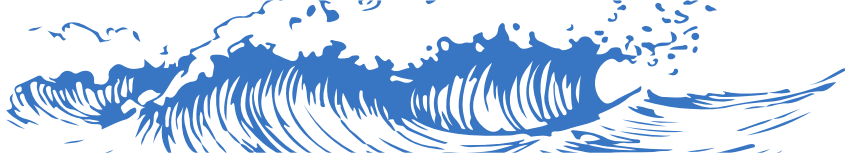


Tema	Elementos del ecosistema	Parámetros y características posibles (nota 1)	Descriptorios cualitativos pertinentes contemplados en el anexo II (notas 2 y 3)
		<ul style="list-style-type: none"> – distribución y extensión de los hábitats (y, en su caso, volumen) – composición de las especies, abundancia y/o biomasa (variación espacial y temporal) – estructura de las especies por tallas y edades (si procede) – características físicas, hidrológicas y químicas Además, en el caso de los hábitats pelágicos: <ul style="list-style-type: none"> – concentración de clorofila a – frecuencia y extensión espacial de las floraciones de plancton 	
Ecosistemas, incluidas las redes tróficas	Estructura, funciones y procesos de los ecosistemas incluidos: <ul style="list-style-type: none"> – características físicas e hidrológicas – características químicas – características biológicas – funciones y procesos 	Variación espacial y temporal de: <ul style="list-style-type: none"> – temperatura y hielo – hidrología (regímenes de olas y corrientes, surgencia, mezclado, tiempo de residencia, aporte de agua dulce, nivel del mar) – batimetría – turbidez (cargas de limo/sedimentos), transparencia, sonido – sustrato y morfología del fondo marino – salinidad, nutrientes (N, P), carbono orgánico, gases disueltos (pCO₂, O₂) y pH – relaciones entre los hábitats y las especies de aves marinas, mamíferos, reptiles, peces y cefalópodos – estructura comunidades pelágico-bentónicas – productividad 	(1); (4)

Por otra parte, la Decisión 2017/848, por la que se establecen los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación, deroga la anterior Decisión 2010/477. Esta norma es más exigente y específica que la anterior, y a través de su anexo describe cómo se han de evaluar los diferentes criterios descriptor a descriptor.

El anexo de la Decisión se divide en dos partes:

- en la parte I se establecen los criterios y normas metodológicas para la determinación del buen estado medioambiental y las especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación de los **principales impactos y presiones** con arreglo al artículo 8, apartado 1, letra b) de la Directiva 2008/56/CE (descriptorios de presión)
- en la parte II se establecen los criterios y normas metodológicas para la determinación del buen estado medioambiental y las especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y



evaluación del **estado medioambiental** con arreglo al artículo 8, apartado 1, letra a) de la Directiva 2008/56/CE (descriptores de estado)

Al igual que la anterior decisión, distingue entre criterios primarios-de obligado uso salvo adecuada justificación por el Estado Miembro-, y secundarios-cuyo uso se deja a elección del Estado Miembro:

Los resultados de la evaluación del tercer ciclo para cada descriptor se describen en detalle en los documentos correspondientes de cada demarcación marina.

Para la mayoría de los descriptores, la evaluación se ha realizado a nivel de demarcación marina, como Marine Reporting Unit (MRU), salvo en el caso del descriptor 2 (porción nacional de las subregiones marinas), D5 (áreas de productividad), y D9 (porción nacional de las zonas FAO).

A continuación se resumen en tablas, descriptor a descriptor, los aspectos comunes de esta evaluación para todas las demarcaciones, en cuanto a los criterios establecidos por la Decisión para realizar la evaluación, las características y elementos a abordar, acordados en el Common Implementation Strategy (CIS) de la UE, así como las presiones y actividades relacionadas con el descriptor, los programas de seguimiento a través de los cuales se recopilan los datos para su evaluación, y otros aspectos relevantes para cada descriptor.

ESTE APARTADO NO HA SIDO COMPLETADO, A LA ESPERA DE LOS POSIBLES CAMBIOS QUE SE REALICEN EN LOS INFORMES DE EVALUACIÓN DURANTE LA CONSULTA PÚBLICA. UNA VEZ SE TENGAN LOS RESULTADOS DEFINITIVOS SE COMPLETARÁ ESTA PARTE, QUE INCLUIRÁ UN RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CONCLUSIONES

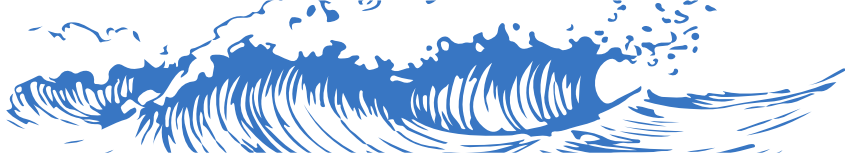


9.2 Descriptores de presión

9.2.1 Descriptor 2. Especies alóctonas

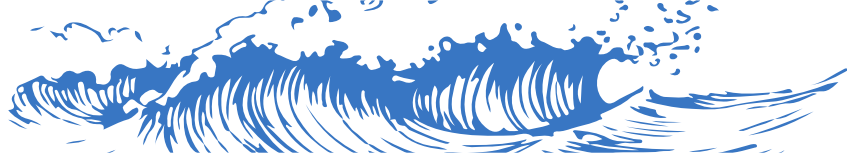
Las especies alóctonas introducidas por la actividad humana se encuentran presentes en niveles que no afectan de forma adversa a los ecosistemas.

CRITERIO	D2C1 Especies alóctonas de nueva introducción	D2C2 Especies alóctonas establecidas	D2C3 Impacto de especies alóctonas	
Características	Especies alóctonas de nueva introducción	Especies alóctonas establecidas	Especies/Hábitats	
Criterio primario	X			
Utilizado en 3º ciclo	SI	SI	Semicuantitativo sobre <i>Rugulopterix okamuræ</i> en Subregiones Mediterráneo occidental y Golfo de Vizcaya y Costas Ibéricas	
Tipo de criterio	Presión	Presión	Estado/Impacto	
Anexo III DMEM	Tema	Especies	Especies	
	Presiones	Introducción y propagación de especies alóctonas		
	Actividades	Transporte marítimo Acuicultura marítima incluyendo infraestructura Turismo y actividades recreativas		
Decisión BEA	Elementos	Lista de especies exóticas invasoras preocupantes UE	Lista reglamento 1143/2014	
	Valor umbral	Subregional	Subregional	
	Uso de criterio	Subregional		
Relación con criterios		D2C3	D1C2-D1C5, D1C6, D4C1, D6C5	
Relación con descriptores	D1, D4, D6			
Legislación	Reglamento (UE) 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.			



		Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141, de 13 de julio de 2016, por el que se adopta la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión y sus posteriores actualizaciones.
Estrategia y programas de seguimiento		ES-EAI
		ES-EAI-1 Programas de seguimiento específicos para la detección y cuantificación de especies alóctonas en áreas marinas protegidas o sensibles; ES-EAI-2 Programas de muestreo para la detección de especies alóctonas en áreas de alto riesgo de introducción, como puertos y plantas de acuicultura; ES-EAI-3 Programas específicos de seguimiento de alóctonas invasoras; ES-EAI-4 Programa de “data mining” (recopilación de datos) de programas de biodiversidad y gestión de información; ES-EIA-5 Programa de datos adicionales.
Organismo responsable de la evaluación		IEO-CSIC

En el caso del D2, siguiendo las recomendaciones de la guía del artículo 8, la evaluación se ha realizado sobre las aguas de jurisdicción española dentro de cada una de las subregiones marinas; el Golfo de Vizcaya y las costas ibéricas, la región biogeográfica macaronésica (ambas dentro de la región del Atlántico Nororiental) y el Mediterráneo Occidental (dentro de la región del Mediterráneo). Estas constituirán las unidades de reporte y evaluación para el D2 en el tercer ciclo de las estrategias marinas.



9.2.2 Descriptor 3. Especies comerciales

Las poblaciones de todos los peces y moluscos explotados comercialmente se encuentran dentro de límites biológicos seguros, presentando una distribución de población por edades y tallas que demuestra la buena salud de las reservas.

CRITERIO		D3C1 Mortalidad	D3C2 Biomasa reproductora (SSB)	D3C3 Distribución de edades y tallas
Características		Especies comerciales		
Criterio primario		X	X	X
Utilizado en 3º ciclo		SI	SI	SI, cualitativo
Tipo de criterio		Estado	Estado	Estado
Anexo III DMEM	Tema	Stock	Stock	Stock
	Presiones	Extracción y mortalidad/lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo.		
	Actividades	Pesca y marisqueo (profesional y recreativo)		
Decisión BEA	Elementos	Lista ICES	Lista ICES	
	Valor umbral	EU	EU	Subregional
	Uso de criterio	EU		
Relación con criterios		D1C1	D1C2, D4C1, D4C2	D1C3, D4C3
Relación con descriptores		D1, D4		
Legislación		Reglamento 1380/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2013 sobre la política pesquera común. Ley 3/2001, de 26 de marzo, de pesca marítima del estado Ley 5/2023, de 17 de marzo, de pesca sostenible e investigación pesquera.		
Estrategias y programas de seguimiento		ES-EC ES-EC-1 Especies explotadas comercialmente; ES-EC-2 Especies explotadas comercialmente, datos adicionales.		
Organismo responsable de la evaluación		IEO-CSIC		



9.2.3 Descriptor 5. Eutrofización

La eutrofización introducida por el ser humano se minimiza, especialmente los efectos adversos como pueden ser las pérdidas en biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, las eflorescencias nocivas de algas y el déficit de oxígeno en las aguas profundas.

CRITERIO	D5C1	D5C2	D5C3	D5C4	D5C5	D5C6	D5C7	D5C8
	Nutrientes	Chla	Proliferación de algas nocivas	Límite fótico	Oxígeno	Macroalgas oportunistas	Macrófitas	Macrofauna
Características								
Criterio primario	X	X			X			X (primario si se usa en lugar de D5C5)
Utilizado en 3º ciclo	SI	SI	Algunos casos	SI	SI			
Tipo de criterio	Presión	Impacto	Impacto	Impacto	Impacto	Impacto	Impacto	Impacto
Anexo III DMEM	Tema	Ecosistemas/redes tróficas					Ecosistemas/redes tróficas Hábitats Especies	Hábitats Especies
	Presiones	Aporte de nutrientes Aporte de materia orgánica						
	Actividades	Cultivo de recursos vivos Transporte Usos urbanos e industriales Reestructuración de ríos, costa y fondos marinos (gestión del agua)						
Decisión BEA	Elementos	DMA, subregional						
	Valor umbral	DMA, subregional						
	Uso de criterio	UE, subregional						



Relación con criterios		D1C6, D4C2	D1C6	D1C6, D6C5	D6C5	D6C5	D6C5	D6C5
Relación con descriptores	D1, D4, D6							
Legislación	Convenio OSPAR, Convenio de Barcelona, Directiva 2000/60/CE (DMA), Directiva 91/271/CEE (Directiva de Aguas residuales) Directiva 91/676/UE (Directiva de nitratos) Directiva 2006/7/EU (Directiva de aguas de baño) Directiva 79/923/UE (Directiva de aguas de marisqueo)							
Fuentes de información	MEDPOL Datos de las CCAA para reportar a la DMA							
Programas de seguimiento	ES-EUT							
	ES-EUT-1 Nutrientes, oxígeno y fitoplancton en masas de agua costera; ES-EUT-2 Nutrientes, oxígeno y fitoplancton en aguas no costeras; ES-EUT-3 Datos adicionales.							
Organismo responsable de la evaluación	IEO-CSIC							

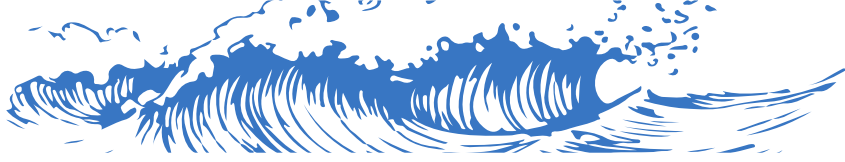
En el caso del D5, las unidades marinas de evaluación son delimitaciones dentro de las demarcaciones marinas, cuya zonación responde al gradiente de productividad que se produce entre las aguas costeras y las oceánicas.



9.2.4 Descriptor 7. Condiciones hidrográficas

La alteración permanente de las condiciones hidrográficas no afecta de manera adversa a los ecosistemas marinos.

CRITERIO	D7C1	D7C2
	Cambios hidrográficos en fondos y columna de agua	Hábitats afectados
Características	Cambios hidrográficos en fondos y columna de agua	Hábitats afectados
Criterio primario		
Utilizado en 3º ciclo	SI	SI
Tipo de criterio	Presión	Impacto
Anexo III DMEM	Tema	
	Presiones	Pérdidas físicas Cambios en las condiciones hidrográficas
	Actividades	Reestructuración física de ríos, costas y fondos Extracción de recursos no vivos Producción de energía Extracción de recursos vivos Cultivo de recursos vivos Turismo y ocio Transporte Infraestructuras de transporte
Decisión BEA	Elementos	Decisión BEA
	Valor umbral	Subregional
	Uso de criterio	Decisión BEA
Relación con criterios	D7C2, D6C1	D7C1, D6C5
Relación con descriptores	D6	D6/D1
Legislación		
Estrategia y Programas de seguimiento	ES-AH	
	ES-AH Infraestructuras con capacidad para alterar la dinámica y la hidrografía a nivel local y regional.	



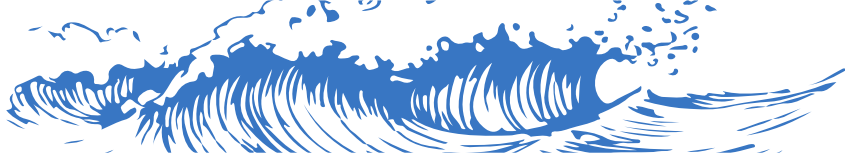
Organismo responsable de la evaluación	IEO-CSIC
--	----------



9.2.5 Descriptor 8. Contaminantes

Las concentraciones de contaminantes se encuentran en niveles que no dan lugar a efectos de contaminación.

CRITERIO		D8C1 Concentración de contaminantes	D8C2 Efectos de los contaminantes	D8C3 Eventos de contaminación aguda	D8C4 Efectos de contaminación aguda
Características		Sustancias uPBT Sustancias no uPBT	Especies; Hábitats	Eventos agudos de contaminación	Especies; Hábitats
Criterio primario		X		X	
Utilizado en 3º ciclo		SI	SI	SI	NO
Tipo de criterio		Presión	Impacto	Presión	Impacto
Anexo III DMEM	Tema	Ecosistemas/redes tróficas; Hábitats	Especies; Hábitats	Características químicas; Ecosistemas/redes tróficas; Especies; Hábitats	Especies; Hábitats
	Presiones	Aportes de sustancias peligrosas			
	Actividades	Extracción de petróleo y gas Acuicultura, incluyendo infraestructura Transporte – infraestructura Transporte Usos urbanos e industriales Operaciones militares	Extracción de petróleo y gas Transporte – infraestructura Transporte		
Decisión BEA	Elementos	UE, subregional	UE, subregional	UE	UE
	Valor umbral	UE, subregional	Subregional		Subregional
	Uso de criterio	UE			
Relación con criterios		D9C1	D6C5	D8C4	D8C3
Relación con descriptores		D9	D1, D6		D1, D6



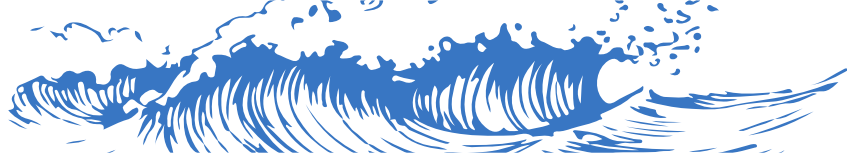
Legislación	<p>Convenio para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78), Convenio sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la contaminación por hidrocarburos (OPRC 90) Convenio para la protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste (Convenio de París 1992). Para prevenir la contaminación causada por vertidos o incineración, por fuentes mar adentro, de origen terrestre y otros orígenes. Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (Convenio de Londres 1972). Para la prevención de la contaminación causada por vertido de material de dragado, hundimiento de buques, etc. Convenio para la protección del medio marino y de la zona costera del Mediterráneo (Barcelona 1976). Para la prevención y lucha contra la contaminación de cualquier fuente en el Mediterráneo Directiva 2000/60/CE (DMA).</p>	
Estrategia y programas de seguimiento	<p>ES-CONT</p> <p>ES-CONT-1 Contaminantes en aguas costeras, ES-CONT-2 Contaminantes en aguas abiertas; ES-CONT-4 Contaminación accidental.</p>	
Organismo responsable de la evaluación	<p>IEO-CSIC (D8C1, D8C2)</p> <p>CEDEX (D8C3, D8C4)</p>	



9.2.6 Descriptor 9. Contaminantes en el pescado

Los contaminantes presentes en el pescado y otros productos de la pesca destinados al consumo humano no superan los niveles establecidos por la normativa comunitaria o por otras normas pertinentes.

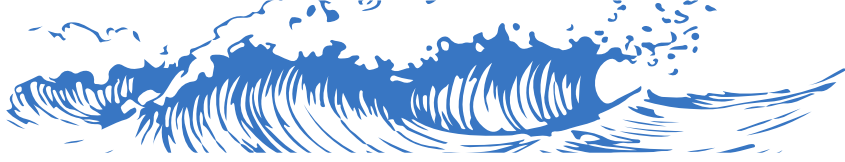
CRITERIO		D9C1 Concentración de contaminantes en el pescado
Características		Contaminantes en el pescado
Criterio primario		X
Utilizado en 3º ciclo		SI
Tipo de criterio		Presión
Anexo III DMEM	Tema	Ecosistemas/redes tróficas; Especies; Hábitats
	Presiones	Aporte de sustancias peligrosas
	Actividades	Extracción de gas y petróleo Extracción de minerales Acuicultura Transporte Infraestructura de transporte Usos urbanos e industriales Operaciones militares
Decisión BEA	Elementos	Decisión GES
	Valor umbral	Reglamento (EC) 1881/2006, subregional
	Uso de criterio	
Relación con criterios		D8C1
Relación con descriptores		D1
Legislación		
Fuentes de información		Datos proporcionados por AECOSAN
Estrategia y programas de seguimiento		ES-CP
		ES-CP-1 Contaminantes en el pescado y otros productos de la pesca.
Organismo responsable de la evaluación		CSIC



9.2.7 Descriptor 10. Basuras marinas

Las propiedades y las cantidades de desechos marinos no resultan nocivas para el medio litoral y el medio marino

CRITERIO		D10C1 Basuras	D10C2 Microbasuras	D10C3 Basura ingerida por biota	D10C4 Efectos adversos en especies
Características		Categorías de basuras	Categorías de microbasuras	Especies	Especies
Criterio primario		X	X		
Utilizado en 3º ciclo		SI	SI	SI	SI
Tipo de criterio		Presión	Presión	Presión	Impacto
Anexo III DMEM	Tema	Ecosistemas/redes tróficas; Especies; Hábitats		Especies	
	Presiones	Aportes de basuras			
	Actividades	Usos urbanos e industriales Pesca y marisqueo Acuicultura Transporte Turismo y ocio Producción de energía Extracción de recursos no vivos Tratamiento y eliminación de residuos			
Decisión BEA	Elementos	UE, Decision BEA		Subregional	
	Valor umbral	UE		Subregional	
	Uso de criterio	UE			
Relación con criterios				D1C2	D1C2, D6C5
Relación con descriptores				D1	D1, D6
Legislación					
Fuentes de información					



Programas de seguimiento	ES-BM
	ES-BM-1 Basuras en playas; ES-BM-2 Basuras flotantes; ES-BM-3 Basuras en el fondo marino; ES-BM-4 Microplásticos en aguas superficiales; ES-BM-5 Microplásticos en el fondo marino; ES-BM-6 Microplásticos en playas; ES-BM-7 Ciencia ciudadana; ES-BM-8 Basuras en biota.
Organismo responsable de la evaluación	IEO -CSIC MITECO CEDEX



9.2.8 Descriptor 11. Ruido

La introducción de energía, incluido el ruido subacuático, se sitúa en niveles que no afectan de manera adversa al medio marino.

CRITERIO		D11C1 Sonido impulsivo	D11C2 Sonido continuo de baja frecuencia
Características			
Criterio primario		X	X
Utilizado en 3º ciclo		SI	SI
Tipo de criterio		Presión	Presión
Anexo III DMEM	Tema	Especies; Hábitats	
	Presiones	Aporte de ruido antropogénico	
	Actividades	Producción de energía Extracción de recursos vivos Operaciones militares	Transporte Producción de energía
Decisión BEA	Elementos	Decisión BEA	
	Valor umbral	UE	
	Uso de criterio	UE	
Relación con criterios		D1C4, D1C2-D1C5	D1C4, D1C2-D1C5
Relación con descriptores		D1	D1
Legislación		Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre la evaluación y gestión de ruido ambiental Directivas de impacto ambiental Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental	
Programas de seguimiento		ES-RS ES-RS-1 Seguimiento de la distribución temporal y espacial de los ruidos impulsivos de baja y media frecuencia; ES-RS-2 Seguimiento del ruido continuo de baja frecuencia.	
Organismo responsable de la evaluación		IEO-CSIC	



9.3 Descriptores de estado

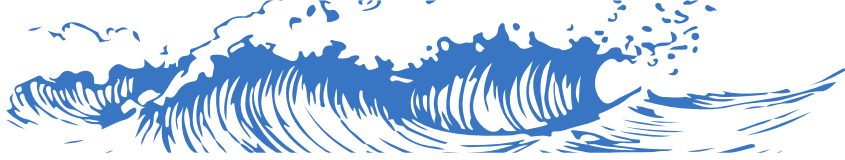
9.3.1 Descriptor 1. Biodiversidad – Aves

Se mantiene la biodiversidad biológica. La calidad y frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de las especies están en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas.

CRITERIO	D1C1 Bycatch	D1C2 Abundancia	D1C3 Demografía	D1C4 Distribución	D1C5 Hábitat
Características	Grupos de especies: aves fitófagas, aves limícolas, aves que se alimentan en superficie, aves que se alimentan de especies pelágicas, aves que se alimentan de especies bentónicas				
Criterio primario	X	X			
Utilizado en 3º ciclo	SI	SI	SI	SI	
Tipo de criterio	Impacto	Estado	Estado	Estado	Estado (especies)
Anexo III D MEM	Tema	Especies/aves			
	Presiones	Extracción y mortalidad/lesiones	Introducción/expansión de especies alóctonas Introducción de patógenos Molestias a especies por presencia humana Extracción selectiva de especies Extracción y mortalidad/lesión de especies Pérdida o cambio de las comunidades biológicas naturales Pérdida física Alteraciones físicas del fondo Aporte de sustancias Aporte de basuras Aporte de sonido antropogénico Aporte de otras formas de energía		
	Actividades	Extracción de recursos vivos Pesca y marisqueo Caza con otros propósitos	Generación de energías renovables Pesca y marisqueo Caza con otros propósitos Extracción de minerales Extracción de petróleo y gas Acuicultura Defensa costera y protección contra inundaciones Estructuras offshore Reestructuración del fondo		



			Operaciones militares			
			Turismo y actividades de ocio			
			Transporte			
Decisión BEA	Elementos	Subregional				
	Valor umbral	Subregional				
	Uso de criterio	UE				
Relación con criterios	D8C4, D10C4, D11C1	D2C3, D3C1, D4C1-D4C4, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1	D2C3, D3C1, D4C3, D4C4, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4	D2C3, D3C1, D6C1	D2C3, D3C1, D6C1	D2C3, D3C1, D6C1-D6C5, D10C3, D10C4
Relación con descriptores	D8, D10, D11	D2, D3, D4, D8, D9, D10, D11	D2, D3, D4, D8, D9, D10	D2, D3, D6	D2, D3, D6	D2, D3, D10, D6
Legislación	<p>Convención de Bonn sobre Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres</p> <p>Acuerdo sobre la conservación de las aves acuáticas afroeuroasiáticas (AEWA)</p> <p>Acuerdo de conservación de Albatros y Petreles (ACAP)</p> <p>Convenio de Berna</p> <p>Convenio OSPAR</p> <p>Convenio de Barcelona</p> <p>Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres</p> <p>Ley 42/2007 de patrimonio natural y la biodiversidad</p>					
Fuentes de información						
Programas de seguimiento	Estrategia: ES-AV					
	Programas: AV-1 Censos en colonias; AV-2 Productividad de aves reproductoras; AV-3 Censos en el mar; AV-4 Interacciones de aves con la actividad pesquera; AV-5 Datos adicionales.					
Organismo responsable de la evaluación	SEO-Birdlife					



9.3.2 Descriptor 1 - Mamíferos marinos

Se mantiene la biodiversidad biológica. La calidad y frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de las especies están en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas.

CRITERIO		D1C1	D1C2	D1C3	D1C4	D1C5
		Bycatch	Abundancia	Demografía	Distribución	Hábitat
Características		Odontocetos pequeños, odontocetos de aguas profundas, mysticetos				
Criterio primario		X	X			
Utilizado en 3º ciclo		SI	SI	SI	SI	
Tipo de criterio		Impacto	Estado	Estado	Estado	Estado (especies)
Anexo III DMEM	Tema	Especies/mamíferos				
	Presiones	Extracción y mortalidad/lesiones	Molestias a especies por presencia humana Extracción selectiva de especies Extracción y mortalidad/lesión de especies Pérdida física Aporte de sustancias Aporte de basuras Aporte de sonido antropogénico Aporte de otras formas de energía Introducción y expansión de especies alóctonas Introducción de patógenos			
	Actividades	Extracción de recursos vivos Pesca y marisqueo Caza con otros propósitos	Reestructuración física Extracción de recursos no vivos Producción de energía Extracción de recursos vivos Cultivo de recursos vivos Transporte Usos urbanos e industriales Turismo y actividades de ocio Operaciones militares			
Decisión BEA	Elementos	Subregional				
	Valor umbral	Subregional				



	Uso de criterio	UE				
Relación con criterios	D8C4, D10C4, D11C1	D3C1, D4C1-D4C4, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2	D3C1, D4C3, D4C4, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2	D3C1, D6C3, D11C1, D11C2	D3C1, D6C3, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2	
Relación con descriptores	D8, D10, D11	D3, D4, D6, D8, D9, D10, D11	D3, D4, D8, D9, D10, D11	D3, D6, D11	D3, D10, D11	
Legislación	<p>Convención de Bonn sobre Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres</p> <p>Acuerdo sobre la conservación de los cetáceos del Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la zona atlántica contigua (ACCOBAMS)</p> <p>Convenio de Berna</p> <p>Convenio OSPAR</p> <p>Convenio de Barcelona</p> <p>Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre</p> <p>Ley 42/2007 de patrimonio natural y la biodiversidad</p> <p>Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos</p>					
Fuentes de información						
Programas de seguimiento	<p>Estrategia: ES-MT</p> <p>Programas: MT-1 Mamíferos y tortugas marinos costeros; MT-2 Mamíferos y tortugas marinos oceánicos; MT-4 Interacción de mamíferos y tortugas con la actividad pesquera; MT5 Varamientos de mamíferos y tortugas marinos; MT-6 Datos adicionales.</p>					
Organismo responsable de la evaluación	IEO-CSIC					



9.3.3 Descriptor 1 - Reptiles marinos

Se mantiene la biodiversidad biológica. La calidad y frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de las especies están en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas.

CRITERIO		D1C1	D1C2	D1C3	D1C4	D1C5
		Bycatch	Abundancia	Demografía	Distribución	Hábitat
Características		Tortugas				
Criterio primario		X	X			
Utilizado en 3º ciclo		SI	SI	SI	SI	
Tipo de criterio		Impacto	Estado	Estado	Estado	Estado (especies)
Anexo III DMIEM	Tema	Especies/mamíferos				
	Presiones	Extracción y mortalidad/lesiones	Molestias a especies por presencia humana Extracción selectiva de especies Extracción y mortalidad/lesión de especies Pérdida física Aporte de sustancias Aporte de basuras Aporte de sonido antropogénico Aporte de otras formas de energía Introducción y expansión de especies alóctonas Introducción de patógenos			
	Actividades	Extracción de recursos vivos	Reestructuración física Extracción de recursos no vivos Producción de energía Extracción de recursos vivos Transporte Turismo y actividades de ocio Operaciones militares Educación e investigación			
Decisión BEA	Elementos	Subregional				
	Valor umbral	Subregional				
	Uso de criterio	UE				



Relación con criterios	D8C4, D10C4, D11C1	D3C1, D4C1- D4C4, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2	D3C1, D4C3, D4C4, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2	D3C1, D6C3,	D3C1, D6C3, D10C3, D10C4,
Relación con descriptores	D8, D10, D11	D2, D3, D4, D6, D8, D9, D10, D11	D2, D3, D4, D8, D9, D10		
Legislación	<p>Convención de Bonn sobre Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres</p> <p>Convenio de Berna</p> <p>Convenio OSPAR</p> <p>Convenio de Barcelona</p> <p>Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre</p> <p>Ley 42/2007 de patrimonio natural y la biodiversidad</p>				
Fuentes de información					
Programas de seguimiento	<p>Estrategia: ES-MT</p> <p>Programas: MT-1 Mamíferos y tortugas marinos costeros; MT-2 Mamíferos y tortugas marinos oceánicos; MT-4 Interacción de mamíferos y tortugas con la actividad pesquera; MT5 Varamientos de mamíferos y tortugas marinos; MT-6 Datos adicionales.</p>				
Organismo responsable de la evaluación	IEO-CSIC				



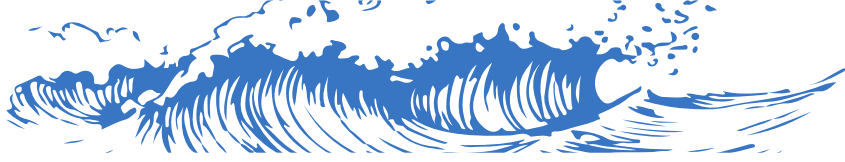
9.3.4 Descriptor 1 - Peces y cefalópodos

Se mantiene la biodiversidad biológica. La calidad y frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de las especies están en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas.

CRITERIO		D1C1	D1C2	D1C3	D1C4	D1C5
		Bycatch	Abundancia	Demografía	Distribución	Hábitat
Características		Peces costeros, peces pelágicos de plataforma continental, peces demersales de plataforma continental, peces de aguas profundas Cefalópodos costeros/de plataforma continental, cefalópodos de aguas profundas				
Criterio primario		X	X			
Utilizado en 3º ciclo		SI	SI	SI	SI	
Tipo de criterio		Impacto	Estado	Estado	Estado	Estado (especies)
Anexo III DMEM	Tema	Especies/mamíferos				
	Presiones	Extracción y mortalidad/lesiones	Molestias a especies por presencia humana Extracción selectiva de especies Extracción y mortalidad/lesión de especies Pérdida física Aporte de sustancias Aporte de basuras Aporte de sonido antropogénico Aporte de otras formas de energía Introducción y expansión de especies alóctonas Introducción de patógenos			
	Actividades	Extracción de recursos vivos	Reestructuración física Extracción de recursos no vivos Producción de energía Extracción de recursos vivos Transporte Turismo y actividades de ocio Operaciones militares Educación e investigación			
De Císi	Elementos	Subregional				



	Valor umbral	Subregional				
	Uso de criterio	UE				
Relación con criterios	D3C1, D8C4, D10C4, D11C1	D3C2, D3C1, D2C3, D4C1-D4C4, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1	D3C3, D2C3, D3C1, D4C3, D4C4, D8C2, D9C1, D10C3, D10C4	D2C3, D3C1, D6C1-D6C5	D2C3, D3C1, D6C1-D6C5, D10C3, D10C4,	
Relación con descriptores	D3, D8, D10, D11	D2, D3, D4, D6, D8, D9, D10, D11				
Legislación	<p>Convención de Bonn sobre Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres</p> <p>Convenio de Berna</p> <p>Convenio OSPAR</p> <p>Convenio de Barcelona</p> <p>Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre</p> <p>Ley 42/2007 de patrimonio natural y la biodiversidad</p> <p>Ley 3/2001, de 26 de marzo, de pesca marítima del estado</p> <p>Ley 5/2023, de 17 de marzo, de pesca sostenible e investigación pesquera.</p>					
Fuentes de información						
Programas de seguimiento	<p>Estrategia: ES-PC</p> <p>Programas: PC-1 Peces y cefalópodos de áreas rocosas infralitorales; PC-2 Peces y cefalópodos pelágicos; PC-3 Peces y cefalópodos de fondos circalitorales y batiales rocosos; PC-4 Peces y cefalópodos de fondos circalitorales y batiales sedimentarios; A-13 (complementario) Pesca marítima.</p>					
Organismo responsable de la evaluación	IEO-CSIC					



9.3.5 Criterio D1C6. Hábitats pelágicos

Estrategia y programas de seguimiento	ES-HP ES-HP-1 Hábitats pelágicos costeros; ES-HP-2 Hábitats de plataforma y zonas oceánicas, incluyendo el estrato mesopelágico de la columna de agua.
Organismo responsable de la evaluación	IEO-CSIC

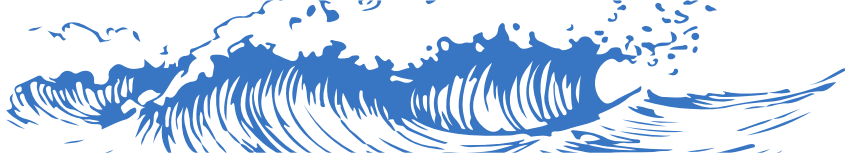


9.3.6 Descriptor 4. Redes tróficas

Todos los elementos de las redes tróficas, hasta donde son conocidos, ocurren con una abundancia normal y una diversidad y niveles capaces de asegurar la abundancia a largo plazo de las especies y el mantenimiento de su capacidad reproductora al completo.

CRITERIO		D4C1	D4C2	D4C3	D4C4
		Diversidad de los grupos tróficos	Balance de la abundancia entre grupos tróficos	Distribución de tallas individuales en los grupos tróficos	Productividad de grupos tróficos
Características		Ecosistemas costeros, ecosistemas de plataforma, ecosistemas de aguas profundas			
Criterio primario		X	X		
Utilizado en 3º ciclo		SI	SI	SI	SI
Tipo de criterio		Estado	Estado	Estado	Estado
Anexo III DMEM	Tema	Ecosistemas/redes tróficas;			
	Presiones	Extracción y mortalidad/lesiones de especies objetivo y no objetivo			
	Actividades	Pesca y marisqueo (profesional y recreativa)			
Decisión BEA	Elementos	Subregional			
	Valor umbral	Subregional			
	Uso de criterio	Subregional			
Relación con criterios		D1C2, D3C2	D1C2, D1C6, D2C2, D3C2, D3C2, D5C2	D1C3, D3C3	D1C2, D1C3, D3C2, D3C3
Relación con descriptores		D1, D2, D3, D5, D6			
Legislación					
Fuentes de información					
Estrategias y programas de seguimiento		ES-RT			
		ES-RT-1 Redes tróficas.			
Organismo responsable de la evaluación		IEO-CSIC			

La evaluación del D4 no ha podido realizarse en la DMCAN debido por falta de datos (no se realizan campañas de arrastre)



9.3.7 Descriptor 6. Fondos marinos

La integridad del suelo marino se encuentra en un nivel que garantiza que la estructura y las funciones de los ecosistemas están resguardadas y que los ecosistemas benthicos, en particular, no sufren efectos adversos

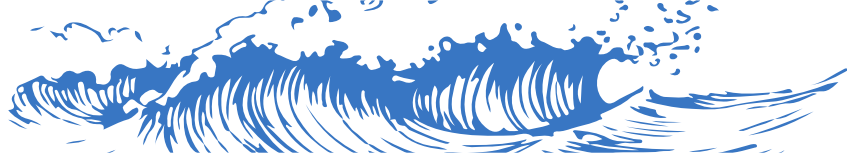
CRITERIO	D6C1	D6C2	D6C3	D6C4	D6C5
	Pérdidas físicas	Alteraciones físicas	Efectos adversos de alteraciones físicas en hábitats bentónicos	Extensión de hábitats bentónicos	Condición de hábitats bentónicos
Características	Pérdidas físicas	Alteraciones físicas	Tipos generales de hábitats bentónicos Otros hábitats bentónicos		
Criterio primario	X	X	X	X	X
Utilizado en 3º ciclo	SI	SI	SI	SI	
Tipo de criterio	Presión	Presión	Impacto	Estado	Estado
Anexo III DMEM	Tema	Hábitats bentónicos			
	Presiones	Pérdidas físicas	Alteraciones físicas	Alteraciones físicas Cambios en las condiciones hidrológicas	Pérdidas físicas y presiones que lleven a pérdidas físicas Todas las presiones biológicas y físicas relevantes Presiones de sustancias y basuras
	Actividades	Reestructuración física Extracción de recursos no vivos Producción de energía Cultivo de recursos vivos Transporte Turismo Operaciones militares Usos urbanos e industriales	Reestructuración física Extracción de recursos no vivos Extracción de recursos vivos Producción de energía Cultivo de recursos vivos Transporte Usos urbanos e industriales Turismo y ocio Operaciones militares	Todas las actividades pueden ser potencialmente relevantes	Todas las actividades pueden ser potencialmente relevantes
De	Elementos	UE	UE: tipos generales de hábitats		



				Subregional: otros habitats		
	Valor umbral	NA	NA	Subregional	EU, teniendo en cuenta las especificidades regionales	EU, teniendo en cuenta las especificidades regionales
	Uso de criterio	UE				
	Relación con criterios	D6C4, D7C1	D6C3	D6C2, D6C5 (en ocasiones D7C2)	D6C1, D6C5 (en ocasiones D7C1)	D2C3, D3C1-D3C3, D5C4-D5C8, D6C3, D6C4, D7C2, D8C2, D8C4, D10C4
	Relación con descriptores	D7		D1, D2, D3, D4, D5, D7, D8, D10		
	Legislación					
	Fuentes de información					
	Estrategias y programas de seguimiento	<p>ES-HB</p> <p>ES-HB-1 Hábitats de fondos infralitorales rocosos; ESHB-2_7 Hábitats de fondos infralitorales sedimentarios e intermareales; ES-HB-3 Hábitats de fondos circalitorales y batiales rocosos; ES-HB-4 Hábitats de fondos circalitorales y batiales sedimentarios; ES-HB-5 Hábitats infralitorales e intermareales de angiospermas marinas; ES-HB-6 Especies bentónicas protegidas; ES-HB-8 Interacción con actividades humanas.</p>				
	Organismo responsable de la evaluación	<p>IEO-CSIC</p> <p>CEDEX</p>				



CAMBIO CLIMÁTICO



10. CAMBIO CLIMÁTICO

En el medio marino, los cambios en la temperatura atmosférica producidos por la emisión de gases de efecto invernadero están estrechamente relacionados con el aumento de la temperatura del mar, el aumento del pH, la pérdida de hielo y la subida del nivel del mar. Estos cambios están favoreciendo el aumento en intensidad y frecuencia de fenómenos extremos como olas de calor, inundaciones y los procesos de erosión en la costa. El incremento de la temperatura del mar tiene implicaciones en la circulación oceánica y en las condiciones físico-químicas de este medio, lo cual afecta a las comunidades biológicas que lo habitan.

El cambio climático como presión no se contempla en la Directiva Marco de la Estrategia Marina, por lo que no se ha analizado hasta ahora de forma específica. Sin embargo, dada su indudable relevancia como factor que afecta al estado del medio marino, el grupo de trabajo WG GES del CIS decidió incluir un capítulo específico en la Guía del artículo 8¹², en el que se plasma el enfoque a seguir para dar los primeros pasos en su integración en las estrategias marinas. En dicho capítulo se indica en concreto la necesidad de potenciar y coordinar el seguimiento de los indicadores físico-químicos que permiten analizar los cambios en las condiciones imperantes del medio marino, pero también acordar a nivel regional los indicadores biológicos más adecuados (especies y/hábitats más sensibles al cambio climático y efectos derivados como la acidificación) para poder obtener series de datos suficientes para realizar un seguimiento de los efectos de este fenómeno sobre los ecosistemas marinos.

Es por ello que en el tercer ciclo de las estrategias marinas se ha redactado el informe “Aproximación al estudio de los efectos del Cambio Climático en los indicadores de presión y estado en hábitats y especies”, disponible junto al resto de documentos de la evaluación del medio marino.

En dicho documento se afirma que la evaluación del impacto del cambio climático en el estado de los ecosistemas marinos, así como el análisis de la efectividad de las medidas de adaptación que se aplican desde los organismos de gestión, requieren de indicadores socio-ecológicos integrales y específicamente diseñados para la identificación de los efectos del CC, rigurosos desde el punto de vista técnico y sencillos de aplicar y de interpretar. Entre los indicadores de Buen Estado Ambiental (BEA) desarrollados y/o implementados en el contexto de EEMM hasta la fecha, los límites ecológicos en cuanto a impactos asociados directa o indirectamente al cambio climático no están adecuadamente representados. Dado que las conclusiones en cuanto al BEA de un sistema natural son sensibles al número de indicadores empleados para cada objetivo, es necesario abordar los efectos del cambio climático de forma central, buscando la cuantificación de sus interacciones con otras presiones de forma consistente y así facilitando el cumplimiento de objetivos ambientales.

A este efecto, se describen en el informe una serie de indicadores diseñados para mejorar la comprensión de los efectos del cambio climático sobre los distintos elementos de los ecosistemas marinos, potencialmente aplicables a varias escalas ecológicas y espacio-temporales. El uso de todos ellos está suficientemente consolidado, y ha sido previamente testado, ya sea en los ecosistemas asociados a la plataforma continental ibérica, o en otras regiones. No obstante, a lo largo del cuarto ciclo se realizará una revisión de los propuestos, una actualización con nuevos candidatos y la incorporación de aquellos que internacionalmente se acuerden dentro del marco de la DMEM.

¹² <https://circabc.europa.eu/ui/group/326ae5ac-0419-4167-83ca-e3c210534a69/library/20abe862-2684-4a16-9e25-52ffc2e71de6/details>

ESTRATEGIAS MARINAS

Protegiendo el mar para todos



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia